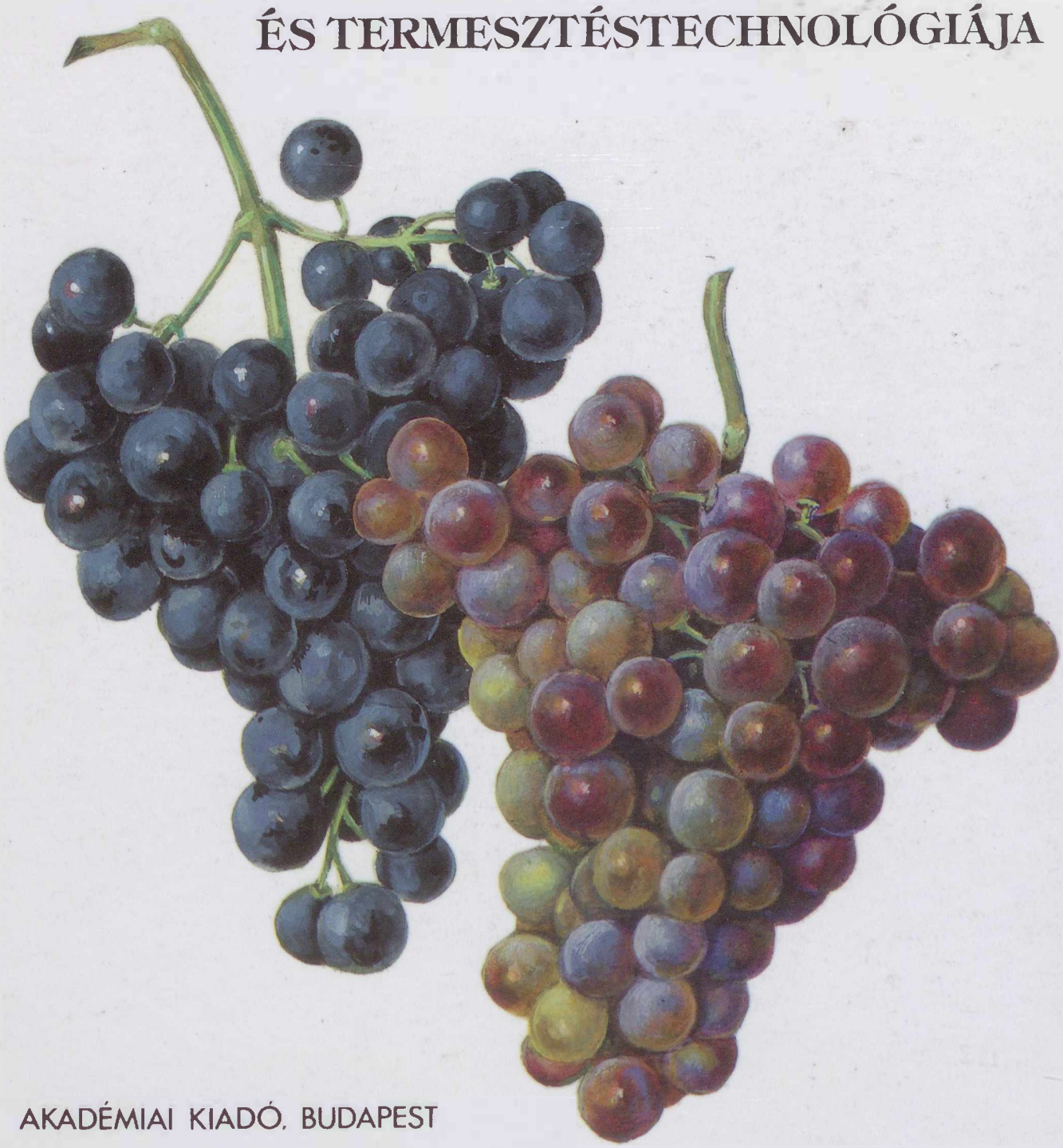
KOZMA PÁL

A SZŐLŐ ÉS TERMESZTÉSE

II.

A SZŐLŐ SZAPORÍTÁSA ÉS TERMESZTÉSTECHNOLÓGIÁJA



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

687 206 11632/91 KP
1916/92 AK

A szőlő és termesztése

II.

A szőlő szaporítása és termesztéstechnológiája

12540

Kozma Pál

A szőlő és termesztése II.

A szőlő szaporítása és termesztéstechnológiája

MTAK 0 00001 19700 6

Akadémiai Kiadó · Budapest 1993

504969

Az ábrákat Szász Györgyné dr. Kozma Ilona készítette

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

ISBN 963 05 5786 X (Összkiadás)
ISBN 963 05 6330 4 (II. kötet)

Kiadja az Akadémiai Kiadó, Budapest

© Kozma Pál, 1993

Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítás, a nyilvános előadás, a rádió- és televízióadás, valamint a fordítás jogát, az egyes fejezeteket illetően is.

A kiadásért felelős
az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat igazgatója
A nyomdai munkálatokat
az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat végezte
Felelős vezető: Zöld Ferenc
Budapest, 1993
Nyomdai táskaszám: 92.20940

Felelős szerkesztő: Balassa Éva
Műszaki szerkesztő: Agócs András
A fedélterv Székely Edit munkája
Kiadványszám: I/60
Megjelent 50,5 (A/5) ív terjedelemben

Printed in Hungary

M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA
Könyvleltár 2969/10 93 sz.

Tartalomjegyzék

Bevezetés 9

A szőlő szaporítása 11

A szaporítási eljárások áttekintése 11
A vegetatív szaporítás 11
A szaporító alapanyagok termelése 11
A szaporító alapanyag termelésére államilag engedélyezett és ellenőrzött ültetvények 11
Fajtafenntartás az államilag ellenőrzött szaporítóanyag-termő növényállományokban 11
A szaporító alapanyagok megszedése, feldolgozása és tárolása 12
Az alany- és termőfajták vesszőinek megszedése 12
A szaporító alapanyagok szabványszerű minősége 13
A szaporító alapanyag feldolgozása, kötegelése és szállítása 15
A szaporító alapanyag tárolása 17
Gyökeres dugványok készítése 20
A dugvány- vagy gyökereztető iskola területének megválasztása és iskolázásra előkészítése 20
A dugványok előkészítése iskolázásra 21
A vesszők átválogatása és talpalása 21
A vesszők áztatása 21
Gyökeresedésserkentőkkel történő kezelés . . 22
Az iskolázás 23
Az iskolázás előkészítése 23
Az iskolázás műveletei 23
Az iskolázás technológiája 23
A bakhátas és a bakhát nélküli iskolázás . . 25
A dugványiskola művelése 26
A gyökeres dugványok felszedése 28
A gyökeres dugványok válogatása, minősítése, kötegelése 29
A gyökeres dugványok tárolása 30
A gyökeres dugványok csomagolása, szállítása, átvétele 31
A kétéves iskola művelése 31
A gyökeres rövid és rügydugványok készítése . . 32
Fás dugványok készítése 32
A vesszők megszedése, feldolgozása, tárolása 32
A dugványozáshoz szükséges berendezések, eszközök és anyagok 32
A vesszők előkészítése dugványozásra . . . 33
A dugványok előhajtatása 34
A dugványok iskolázása és a dugványiskola kezelése 35
Hosszú törzsű gyökeres dugvány készítése . . 35
Zölddugványozás 36
A szőlő oltása 36
Az oltványkészítés biológiai alapjai 36
A kompatibilitás és az affinitás 36
Az alany és a nemesrész közötti biológiai kapcsolatok 37
A szőlőoltványok forradását meghatározó legfontosabb tényezők 37
Az oltási összetevők közti élettani viszonosság 39
Az oltási módok csoportosítása 41
A kézbenoltás 41
A hagyományos hajtatott oltvány készítése . 41
Az oltó- és előhajtató épület berendezése . . 42
Az oltványkészítéshez használt gépek, eszközök és anyagok 43
Az oltványok készítésének és hajtatásának ideje 47
Az alany és az oltócsap előkészítése oltásra . 47
Az oltványok serkentőszeres kezelése 49
Az alanyvesszők oltás előtti hőkezelése . . . 49
Az oltás 50
A gyakoribb oltások csoportosítása a metszlapvágás szerint 50
Minőségvizsgálat 51
Az oltványok paraffinozása és egyéb anyaggal való védelme 52
Az oltványok beládázása (rétegezése) 52
Az oltványok tárolása, hajtatása 54
Az előhajtatott oltványok edzése 56
Különleges újabb oltványhajtatási eljárások . 56
Az oltványok iskolázása 57
Az oltványiskola művelése 59
Az oltványiskola felszedése, az oltványok válogatása, osztályozása, vermelése, csomagolása, szállítása 60
Különleges oltványkészítési eljárások 61
A tenyészedényes oltványnevelés 61
A hajtatott oltványok meggyökereztetése fóliasátorban 64
A Jäger-féle kartontáskás oltványkészítés . . 65
Fóliatekercses szőlőoltvány-készítés 66
Szőlőoltvány-készítés vízkultúrában 66
Talajtakaró fólia használata az oltványiskolázásnál 67

Magas törzsű oltványok (dugványok) készítése 67
A helybenoltás 69
Fiatal szárba oltás 70
Zöldre-zöldoltás 70
Fásra-fásoltás 75
Zöldre-fásoltás 75
Többéves tőkerészbe oltás 75
A bujtással szaporítás 77
A mikroszaporítás 78

A szőlő telepítése 81

A szőlőtermesztés sajátosságai 81
Az ültetvénytelepítés állami szabályozói 85
A telepítési program 87
A telepítési beruházás jóváhagyása 88
A terület meliorációja 88
Tereptisztogatás 89
Bokorirtás, tuskó-, gyökér- és kőszedés 89
Területegyengetés (planírozás) 89
Melioráció a sík vidéki homoki szőlőkben . . . 90
Melioráció a hegyi szőlőkben 91
A hegyi szőlőterületek meliorációjának szükségessége 91
Az erózió kártételei 92
Lejtős területek meliorációja hegy-völgy irányú sorban telepítés esetén 92
A teraszosítás célja, lehetőségei 93
A teraszok elemeinek méreteit és kölcsönös viszonyát meghatározó geometriai összefüggések 94
Terasztípusok 95
Mikroterasz 95
A vájt-töltött lépcsőzetes teraszok 95
A rézsűk és teraszfalak 98
Utak, csatornák és vízgyűjtők 100
A szőlőültetvények belső szerkezete 101
A táblák 101
A szőlőtőkék tenyészterülete 103
A tenyészterület fogalma és történeti kialakulása 103
A gyökérzet tenyészterülete 103
A lombozat tenyészterülete 104
A tenyészterület komplex hatása az ültetvény vegetációjára, a termés mennyiségére és minőségére 105
A külföldön jelenleg alkalmazott sor- és tőketávolságok 106
Magyarországon az üzemekben jelenleg alkalmazott sor- és tőketávolságok 107
A talaj előkészítése telepítésre 107
A talaj javítása 107
Talajjavítás pihentetéssel és zöldtrágyás vetésforgóval 107
Az ültetvények alaptrágyázása 108
Az alaptrágyázási szakvélemények készítésének módja 108
Az alaptrágyázási szakvélemény elkészítésének irányelvei 109
Az EUF talajanalízis módszerére alapozott készlettrágyázási technológia 110
Az alaptrágyázás technikája 112
A szükséges alaptrágya-mennyiség kiszámítása 113
A feltöltő alaptrágyázásra felhasználható trágyák 113
A talaj forgatása 113
A szőlőfajták megválasztása telepítésre 115
A fajtaválaszték alakulása 115
Telepítésre felhasználható fajták 116
Irányelvek a fajták megválasztásához 125
Termő szőlőfajták megválasztása 125
Az alanyfajták megválasztása 128
Az ültetési anyag megválasztása 129
A telepítés ideje 129
A táblák kitűzése és a tőkehelyek megjelölése . . 130
Az ültetési anyag előkészítése telepítésre 131
Az ültetés 132
Kézi ültetés 132
Gépi ültetés 134
Az új ültetvények művelése a termőre fordulásig . . 138
A fiatal növények védelme és művelése 138
Köztes termesztés a fiatal szőlőültetvényben . . . 141
A szőlőültetvények támaszberendezése 142
A szőlő gyalogművelése 143
A szőlőtámaszok 144
Élő fa 144
A karó 145
A fából készült támrendszerek védelme . . . 146
A karók leállítása 147
A huzalos támasz 147
A huzalos támrendszerek csoportosítása . . 148
A támberendezés megépítése 149
A huzalos támrendszer terhelése 154
A támrendszer építéséhez használt egyéb anyagok 154
Különleges támrendszerek 156

A szőlőtermesztés technológiája . . . 157

A szőlőtermesztés technológiai műveleteinek csoportosítása 157
Fitotechnikai műveletek 157
A szőlő metszése 157
A metszés általános biológiai alapjai 157
A metszés kialakulása 157
A metszés célja 158
A csúcsdominancia vagy polaritás szabályozása 159
A rügyek biológiai sajátosságai 159
A termőtőke metszésének funkcionális és formai elemei 161
A metszés ideje 162
A metszés eszközei 163
A tőkeművelésmódok csoportosítása 167
A tőkeművelésmódok 167
A fejművelésű tőke és alakító metszése . . . 167

A bakművelésű tőke és alakító metszése . . 168
A legyezőművelésű tőke és alakító metszése 169
A combművelésű tőke alakító metszése . . . 171
A kordonművelés 173
Az alacsony és középmagas kordon alakító metszése 174
A magas kordonművelésű tőkék alakító metszése 176
A magas művelésmódok 177
A vegyes törzsmagasságú kordonművelési rendszerek 190
A lugasművelésű tőkék alakító metszése . . 191
A tőkék lugasműveléséről általában . . . 191
Legyező alakú lugastőke alakító metszése 191
Kordonlugastőke alakító metszése 192
Szárnyas lugastőkék alakító metszése . . 192
Füzérlugastőke és alakító metszése 194
A lugasok alkalmazása 195
A termőre metszés 198
A tőketerhelés 198
A rügyterhelés hatása 199
A rügyek kihajtási aránya 199
A terhelés hatása a termés mennyiségére és minőségére 200
A termőre metszés gyakorlati irányelvei . . 202
A tőketerhelés megtervezése és beállítása . . 202
A tőkék terheltségi mértékének a megítélése 203
A metszési módok 204
A kopaszmetszés 204
A rövidcsapos metszés 204
A hosszúcsapos metszés 204
Szálvesszős metszés 205
A metszést kiegészítő műveletek 206
A nyesedék összegyűjtése, bedolgozása . . 206
A szálvesszők elrendezése, kötözése . . . 206
A zöldmunkák 209
A fitomassza szerkezete és a termőegyensúly . 210
A hajtásválogatás 213
A hajtások támaszhoz rögzítése, elrendezése . . 216
A hajtások visszametszése 221
A főhajtások kurtításának hatása a növény életfolyamataira és szervezetére 222
A hónaljhajtások kezelésének hatása a tőke életfolyamataira 223
A hajtások kurtításának hatása a tőkék termékenységére és a termés minőségére 224
A hajtáskurtítás alkalmazásának irányelvei 224
A hajtáskurtítás (csonkázás) technikája . . . 225
Gyűrűzés 226
A levélritkítás, lelevelezés 228
A virágok mesterséges megtermékenyítése . . . 230
Fürt- és bogyóritkítás 232
A termést és a vegetációt szabályozó vegyszeres kezelések 233
A szőlő növényvédelme 236
A növényvédelem jelentősége 236
A hatásos növényvédelem alapjai a szőlőtermesztésben 236
A szőlő fontosabb betegségei, kártevői 237
Vírusos betegségek 237
Baktériumos betegségek 239
Gombás betegségek 240
Tőkeelhalást okozó gombás betegségek . . . 244
Állati kártevők 246
Élettani betegségek 249
Az időjárás kártételei 252
A növényvédelem gépei 257
A szőlő fenntartó trágyázása 261
A szőlőültetvény tápanyagszükségletének megállapítása 261
A tápanyaghiányok meghatározása a növény kondíciója és külső diagnosztikai bélyegei alapján 261
A tápanyag-ellátottság meghatározása kémiai vizsgálatokkal 262
A szőlő tápanyagfelvétele 262
A talaj tápanyag-ellátottságának meghatározása 264
A tápanyag-ellátottság meghatározása levélanalízissel 265
A tápanyagszükséglet meghatározása kísérleti úton 267
A különböző tápanyagok mennyiségének és arányának meghatározása a trágyázáshoz 267
A szőlő tápanyagellátására használható trágyák 269
A trágyázás ideje és technikája 273
A trágyázás eszközei és gépei 277
Talajművelés és ápolás 281
A talajművelés célja 281
A hagyományos talajművelés 281
A szőlőtőkék fedése és nyitása 282
A tavaszi mély kapálás 282
A nyári gyomirtó kapálások 283
A lágyszem alá kapálás 283
Az őszi mély talajművelés 283
A középszéles (160—240 cm) és a széles (240 cm <) sorközű ültetvények talajművelése és ápolása . . 283
A kizárólag ugarszerű talajművelés 284
A mechanikus és vegyszeres talajművelés és ápolás 284
Takarónövényes talajművelés 284
A takarónövényes talajművelés előnyei és hátrányai 284
A takarónövényfajok megválasztása 285
A takarónövények vetése, kezelése, bedolgozása 286
Egyéb talajtakaró anyagok felhasználása . . 287
A vegyszeres gyomirtás 287
A gyomirtó szerek 288
A gyomok kelése előtt használható (preemergens) szerek vagy gyökérherbicidek . 288
A gyomok kelése és a rügyfakadás után alkalmazható (posztemergens) szerek . . . 290
A talajművelés és ápolás gépei 290
Erőgépek 290
Munkagépek 290
A mélyművelés gépei 290
A sekély talajművelés gépei 292

A takarónövény vetőgépei 295
A takarónövény kaszáló-zúzó gépei . . . 295
A vegyszeres gyomirtás gépei 296
A szőlő öntözése 297
A szőlőöntözés célja 297
A szőlőültetvény vízfelhasználása 297
Az öntözés idejének, gyakoriságának és mennyiségének a meghatározása 299
Az öntözésre felhasználható víz minősége 301
Az öntözések hatása a tőke növekedésére, termékenységére és a termés minőségére 302
Öntözési módok 302
A felületi öntözés 302
Az esőztető öntözés 304
A csepegtető öntözés 307
A felszín alatti (szivárogtató) öntözés 309
Az öntözött ültetvények trágyázása 310
A termés betakarítása — a szüret 310
A termésbetakarítás jelentősége és technológiai sajátosságai 310
A termésbetakarítási terv elkészítése 311
A termésbecslés 311
A termés érettségének megállapítása 312
Az étkezési szőlő érettségének mutatószámai . 313
A szőlő szüretelése 314
Az étkezési szőlő szüretelése 314
Az étkezési szőlő szedése és szállítása . . 315
Az étkezési szőlő kezelése 315
A fürtök tisztogatása 315
A fürtök válogatása 316
A gépesített manipulálás 317
A szőlő csomagolása 317
A szőlő szállítása a piacokra 319
A borszőlő betakarítása 319
A kézi szüret eszközei 319
A kézi szüretelés teljesítményét növelő eszközök és gépek 319
Automatikus működésű szüretelőgépek . . 320
A termés leszedése és szállítása 324
Alanyvessző termelése 330
Az alanyvessző-termelő telepek rendeltetése és elhelyezése 330
Az anyatelepek telepítése 330
Támaszberendezés 330
A termő anyatelep évi művelési munkái és a vesszőbetakarítás 333
Az ültetvény teljes termőképességének fenntartása 336
A termőképességet meghatározó okok 336
Az ültetvény belső szerkezeti egyensúlya 337
Az ültetvény tőkeállagának fenntartása 337
A tőkehiányok keletkezése és okai 337
A tőkepusztulás megelőzésének módjai 338
A hiányzó tőkék pótlása 338
A tőkeállomány biológiai állapota 339
A termőhely ökológiai viszonyainak megváltozása 339
Az ültetvény műszaki berendezéseinek állapota . 340
Az ültetvények átalakítása 341

Irodalomjegyzék 343

Név- és tárgymutató 380

Bevezetés

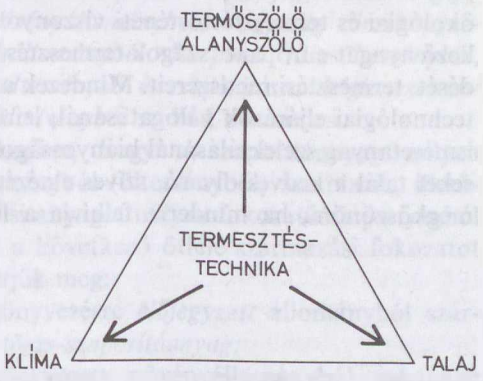
Könyvem első kötetében a szőlőfélék, főleg a *Vitis vinifera* fejlődés- és kultúrtörténetét, a szőlőtermesztés kialakulását, elterjedését, a Föld és Magyarország szőlőtermesztésének a jelenlegi helyzetét, a szőlő általános biológiáját (morfológiáját, szövettanát, fiziológiáját, biokémiáját) és ökológiáját s végül Magyarország szőlőtermő helyeit ismertettem.

Könyvemnek ebben a második kötetében a szőlőszaporítás biológiájának, ökológiájának és szaporítástechnológiájának, a szőlőültetvények létesítésének, a szőlőtermesztés biológiai, ökológiai alapjainak és technológiai eljárásainak az elméleti és gyakorlati szintézisét adom. A második kötet szervesen az első kötetre épül.

Az első és a második kötet ismeretanyagában a hazai, köztük a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem és jogelődei Szőlőtermesztési Tanszékén az utóbbi 45 évben munkatársaimmal együtt végzett és a külföldi kutatások eredményeit foglaltam össze. Viszont a termesztéstechnológiai eljárások közül elsősorban a hazánkban hagyományosan kialakult, valamint az elmúlt évtizedekben a szőlőtermesztés korszerűsítésében külföldről adaptált és nálunk is elterjedt változatokat ismertetem. Ezek mellett azonban néhány olyan külföldi (mediterráni, nyugat-európai, amerikai, ázsiai) technológiai műveletet is leírtam röviden, amelyek nálunk még ismeretlenek a termesztésben, de esetleg érdemes lehet azokat kipróbálni, s ha arra alkalmasak, bevezetni.

Az általános tudományos ismeretek érvényesek és alkalmazhatók mind a kis, mind a nagyüzemekben; a családi, a szövetkezeti és az állami gazdaságokban egyaránt. Az ismertetett termesztéstechnológiai műveletekre is ezt állapíthatjuk meg. A tudományos ismeretanyag megértése és gyakorlati alkalmazása többnyire közép- és felsőfokú képzettséget igényel. Ezért a könyvet elsősorban az egyetemi és főiskolai hallgatóknak, kertész- és agrármérnököknek, üzemmérnököknek, továbbá a tudományos továbbképzésben részt vevőknek ajánlom. Rajtuk kívül azonban haszonnal forgathatják a szőlőtermesztő technikusok és szakmunkások, valamint a szőlőkedvelő autodidakták is.

Az első és a második kötet ismeretanyagának a kapcsolatát az alábbi séma fejezi ki tömören.



Eszerint az eredményes szőlőtermesztés csak úgy lehetséges, ha a szőlő biológiai tulajdonságait, életfolyamatait, az ökológiai viszonyoknak és a termesztéstechnológiának a szőlő vegetációjára és termésalakulására (termésmennyiségére és -minőségére) gyakorolt hatását jól ismerjük.

Az ismeretanyag feldolgozásánál elsősorban a szőlő fito- és agrotechnikai műveleteit tartottam elsődleges célnak. A szőlő-fajtaismereti (ampelográfiai), a csemegeszőlő-termesztési, a szőlőkórtani és növényvédelmi állattani, valamint a gépesítési ismereteket csak vázlatosan, alkalmazásszerűen illesztettem be a teljesség kedvéért, hiszen azokból már kiváló, magas színvonalú kézikönyvek állnak rendelkezésre. Az ökonómiai, a vállalatgazdasági vonatkozásokra is helyenként csak utaltam.

Hazánk mezőgazdasága s ezen belül szőlőgazdaságunk a politikai és a társadalmi átalakulás, rendszerváltás függvényében módosul. Nagyjából már körvonalazódtak a jövő privát, családi, szövetkezeti és esetleg állami gazdasági formái. Valószínű, hogy a múlt évtizedekben minden termőhelyre ajánlott magas tőkeművelésmódok — amelyek pl. az Alföldön a gyakori téli fagyok következtében katasztrofális károkat szenvedtek — kizárólagos alkalmazása megszűnik, s csak a védettebb területeken, s ott sem kizárólagosan marad fenn az ültetvényekben. Hasonló átértékelés

szükséges a sor- és tőketávolságokra (a tenyészterületekre), a tápanyagellátásra, a talajművelésre, a növényvédelemre, a termesztésgépesítésre, a környezetvédelemre vonatkozóan is.

Változnak a termesztés kézi és gépi eszközei, a szőlőültetvényben alkalmazható erő- és munkagépek, műtrágyák és növényvédő szerek. Így még több vonatkozásban nem láthatjuk pontosan a következő évek szőlőtermesztésének az alakulását. Számolnom kell a könyvemben ismertetett adatok elévülésével. Viszont a tudományos ismeretanyag birtokában könnyebb lesz az új európai viszonyokhoz való alkalmazkodás és az új ismeretek megszerzése. Ezek figyelembevételével választottam modellként a hasonló ökológiai és termesztéstörténeti viszonyokkal rendelkező nyugat-európai országok termesztésének a fejlődését, termesztési rendszereit. Mindezek alapján, ha a technológiai eljárások válogatásánál, leírásánál és az ismeretanyag szelektálásánál hiányosságokat, tévedéseket talál a kedves olvasó, szíves elnézését kérem, s megköszönöm, ha minderre felhívja a figyelmemet. Ezzel az esetleges következő kiadásban módom lesz a javításokra, az ismeretanyag megújítására, gazdagítására.

Ezen a helyen is megköszönöm a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának a könyv kiadásához nyújtott támogatását, az Akadémiai Kiadó illetékes munkatársainak pedig a könyv sajtó alá rendezését, a kiváló szerkesztői munkát.

Köszönet illeti továbbá részemről a rajzolót — Szászné dr. Kozma Ilonát, a fényképek készítőit (l. az ábraaláírásokat), a szakmai bírálókat: Terpó Andrást, a biológiai tudomány doktorát, egyetemi tanárt, Polyák Dezsőt, a mezőgazdaságtudomány kandidátusát, egyetemi docenset könyvem első kötetének, továbbá Diófási Lajost, a mezőgazdaságtudomány doktorát, c. egyetemi tanárt, igazgatót, Kaiser Gézát a mezőgazdaságtudomány kandidátusát, középiskolai tanárt és igazgatót, Szendrődy Győző vezérigazgató-helyettest könyvem második kötetének segítő bírálatáért.

Szerző

A szőlő szaporítása

A szaporítási eljárások áttekintése

A szőlőt *ivarosan*, azaz maggal, és *ivartalanul*, azaz a tőke valamelyik vegetatív rügyes vagy oltott részének a meggyökereztetésével szaporíthatjuk.

Maggal a szőlőnemesítők az új fajták keresztezéses előállításakor szaporítják a szőlőt. A termesztő üzemekben az ültetvények telepítésénél *vegetatív szaporítóanyagot* használnak.

A vegetatív szaporításnak sok változata alakult ki, amelyek az alábbi főbb csoportokra oszthatók:

— dugványozás,
— oltás,
— bujtás.

A vegetatív szaporítás

A szaporító alapanyagok termelése

A szaporító alapanyag termelésére államilag engedélyezett és ellenőrzött ültetvények

A szaporító alapanyag: a termésükért termesztett tiszta *V. vinifera*-eredetű vagy ún. *európai fajták*, továbbá a fajok közötti keresztezésből származó (interspecifikus) *rezisztens hibrid fajták*, valamint az előbbiek oltási alanyául használt, a filoxéra gyökérlakó alakjával szemben rezisztens *alanyfajták* vesszői (hajtásai, szövetdarabjai), amelyeket gyökeres szaporítóanyag előállítására vagy tőkeátoltás céljára termelnek.

A közforgalomba kerülő szaporítóanyag csak az államilag minősített, a szaporításra ideiglenesen engedélyezett és a kísérleti célra engedélyezett fajtákról államilag engedélyezett ültetvényben állítható elő.

A termesztő saját házikertjébe telepítésre az előbbiektől eltérő egyéb szaporítóanyagot is felhasználhat.

Tekintettel annak a termesztés eredményességét, gazdaságosságát alapvetően meghatározó jelentőségére, állami szabvány szabályozza a szaporító alapanyag termelését is. Jelenleg az MSZ 11864/1-87. sz. szabvány szerint szőlőszaporító alapanyagot *államilag ellenőrzött növényállományból, mégpedig törzskönyvezett növényállományból, központi törzsültetvényből, üzemi törzsültetvényből és szaporításra ideiglenesen engedélyezett ültetvényből* szabad beszerezni.

Attól függően, hogy a szaporítóanyag milyen növényállományból (ültetvényből) származik, illetőleg az ültetési anyagot milyen fokozatú alapanyagból készítették, a következő ötféle származási fokozatot különböztetjük meg:

1. törzskönyvezésre *előjegyzett* állományból származó *törzs-szaporítóanyag;*
2. törzskönyvezett növényállományból származó *törzs-szaporítóanyag;*
3. központi törzsültetvényből származó *szuperelit szaporítóanyag;*
4. üzemi törzsültetvényből származó *elit szaporítóanyag;*
5. szaporításra ideiglenesen engedélyezett ültetvényből származó *kommersz szaporítóanyag.*

Az **1.** és **2.** fokozatú szaporító alapanyagot kizárólag központi törzsültetvény létesítésére használják fel. A központi törzstelep szuperelit anyagából létesítik az elit szaporítóanyagot termelő üzemi törzsültetvényeket. A szuperelit és az elit, s az előbbiek hiányában a kommersz szaporító alapanyagból készített gyökeres dugványok és oltványok használhatók szőlőtelepítésre, valamint az ültetvények pótlására.

Fajtafenntartás az államilag ellenőrzött szaporítóanyag-termő növényállományokban

A minőségi szaporítóalapanyag-termelés alapvető feltétele az államilag minősített és szaporításra ideiglenesen engedélyezett szőlőfajták, klónok eredeti genetikai értékének megőrzése a szaporítás során. Ennek általánosan alkalmazott módszere *a fajtafenntartás.*

Mi indokolja a fajtafenntartás szükségességét?

A vegetatív módon szaporított szőlőfajták nagy része genetikailag nem szilárd, hanem kisebb-nagyobb mértékben változékony. A változékonyság részben az ökológiai és a termesztési viszonyok hatására bekövetkező *fluktuáló változékonyságban (modifikációkban)*, részben pedig a mutációk révén bekövetkező tartós tulajdonságmegváltozásokban jut kifejezésre. A mutációk (gén-, kromoszóma-, genommutációk) a vegetatív szaporítással fennmaradnak és elszaporodhatnak. Ennek eredményeként a fajtaállomány genetikai, morfológiai, fiziológiai és terméstulajdonságaiban heterogénné válik, több pozitív és negatív értékű klón, klóntípus, biotípus, fajtatípus alakul ki benne. Különösen mutabilis tulajdonságok: a levél és a szár morfológiai bélyegei, a virágtípus és típusváltozatok, a virágtermékenyülés és terméskép ződés, a termésfürt mérete, alakja, a bogyók mérete, alakja és színeződése, továbbá húskonzisztenciája, cukor-, sav-, íz- és zamatanyag-tartalma, az érési idő és a terméshozam. Ezeken kívül gyakran találkozhatunk a kromoszómaszám (triploidok, tetraploidok) s a pato- és ökorezisztencia megváltozásával is. Több elterjedt szőlőfajtánk (pl. Kadarka, Furmint, Olaszrizling, Kékfrankos, Chasselas stb.) ivari változatokban, regresszív és progresszív klónokban, klóntípusokban gazdag, sőt egyeseken a fokozott biológiai leromlás jelei is felismerhetők.

A szőlőfajták biológiai mozgását tehát azért szükséges állandó figyelemmel kísérni, hogy ezzel megakadályozzuk morfológiai kiegyenlítettségüknek és termesztési értéküknek a megváltozását, hanyatlását. Ennek eszköze a módszeres fajtafenntartás.

A szőlőfajta-fenntartást az MSZ—08—415—85 Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Ágazati Szabvány szerint kell végezni.

A vegetatív szaporítású szőlő fajtafenntartása rendszeres és módszeres szelektálással valósítható meg. *A fajtafenntartó szelektálással* a fajta állami minősítésekor főleg a termesztési értékét meghatározó tulajdonságoktól eltérő egyedeket (klónokat), továbbá az állományba keveredett más fajtákat, a csökkent termőképességű és beteg tőkéket kiválasztjuk, tartósan megjelöljük, vagy azonnal kivágjuk, és a továbbszaporításból kizárjuk.

A jelenleg érvényes szabvány szerint a fajtafenntartást a törzskönyvezésre előjegyzett növényállományban, a törzskönyvezett növényállományban és a központi törzsültetvényekben, továbbá az ezekből szaporított szőlőiskolai tételekben a nemesítő és munkatársai látják el. Az üzemi törzsültetvények és az elit szaporítóiskolai tételek esetében a szelektálást a nemesítő irányításával és ellenőrzésével más szakemberek is elvégezhetik. A fajtafenntartás részletes munkatervét a nemesítő dolgozza ki.

A fajtafenntartás feladatait a fajta állami visszavonásáig (törléséig) évről évre el kell végezni. A rendszeres és módszeres utódellenőrzést a fajtaérték-vizsgálat ellátásával megbízott Mezőgazdasági Minősítő Intézet (MMI) a nemesítő közreműködésével végzi.

A törzskönyvezett és a törzskönyvezésre előjegyzett szőlőültetvények létesítésének, fenntartásának, minősítésének, ellenőrzésének a részletes követelményeit jelenleg a MSZ—08—0235/2, a központi és üzemi törzsszőlőét pedig az MSZ—08—0235/3 szabvány tartalmazza.

A fajtafenntartó szelektálásnál is használható a „Szőlőfajták klónszelektálása" MI—080029. sz. szabvány.

A szaporító alapanyagok megszedése, feldolgozása és tárolása

Az alany- és termőfajták vesszőinek megszedése

A szőlővesszőt szaporításra az őszi lombhullástól a tavaszi nedvkeringés megindulásáig szedhetjük meg.

Ősszel, tél elején, a nagyobb hidegek beállta előtt szedett vesszőket a szaporításra felhasználásig tartós, több — négy-öt — hónapos tárolással tartjuk el. A tél végén, tavasz kezdetén megszedett vesszőt közvetlenül, vagy rövid ideig tartó tárolás után használhatjuk fel szaporításra. Bár a tartós tárolás költséges eljárás, az őszi vesszőbegyűjtésnek és korszerű tárolásnak a következő előnyei vannak a téli és a közvetlen felhasználásra szedéssel szemben:

— A vesszőket nem tesszük ki a téli időjárás károsító viszontagságainak, a fagykárokat okozó erős lehűléseknek, továbbá a rügyek elhalását okozó ónos esőknek.

— A szabadban telelő vesszők, különösen enyhe időjárás esetén, szénhidráttartalmuk jelentős részét ellélegezhetik, és emiatt szaporítóanyagként csökkenhet az eredési arányuk. Az ősszel megszedett vesszők a korszerű hűtőtárolóban tartalék szénhidráttartalmuknak minimális részét lélegzik el.

— Az ősszel, a nagy fagyok beállta előtt megszedett szaporítóanyag nagy biztonsággal és kis veszteséggel szállítható el a felhasználó szaporító üzembe.

A termésükért termesztett fajták vesszőinek megszedésénél az adott tőkeműveléshez és támaszrendszerhez, továbbá az alkalmazott metszésmódhoz és tőketerheléshez kell alkalmazkodni, s figyelembe kell venni a biológiai, a genetikai és az egészségügyi szempontokat.

A vesszők leszedésénél biztosítanunk kell a tőkealakításhoz és fenntartáshoz szükséges számú és elhelyezkedésű, továbbá a következő évi termés alapját képező vesszőket.

A szaporítóvesszők megszedése az üzemekben többnyire a tőkék metszésével egy időben történik. Előbb a szelektált vesszők kimetszését és elszállítását végzik el, majd a metszést befejezik. Előfordul azonban az, hogy a vesszők megszedése és a tőkék metszése nem egy időben történik.

A törzstelepen metszéskor nem szabad túl- és alulterhelni a tőkéket: középerős hajtások nevelésére törekedjünk.

A tőke vesszőit a következőképpen szelektáljuk:

— a túl vékony és a láthatóan rosszul beérett, vírusos, baktériumos és gombás betegségektől, állati kártevőktől, jégveréstől erősen károsított, erős mechanikai sérülést szenvedett vesszőket nem szedjük le;

— az idősebb karokról, a fejből és tőből képződött fattyúvesszőket nem ajánlatos szaporításra begyűjteni;

— vegetatív szaporításra biológiai szempontból legértékesebbek a termőcsapok, ugarcsapok vesszői.

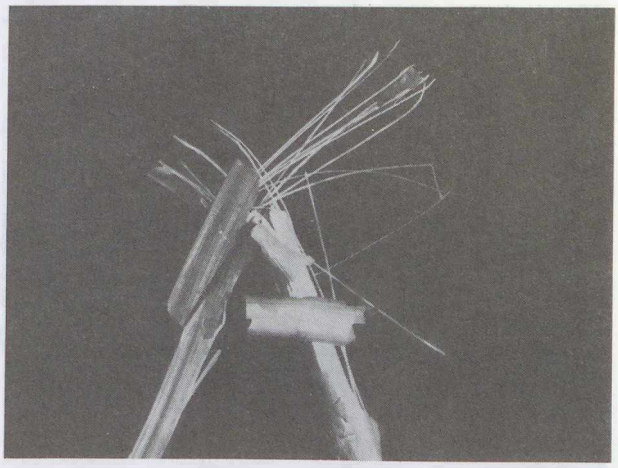
A vessző megszedésének a technikája az ültetvény rendeltetése és támaszrendszere szerint eltérő. A vesszőket először a rögzítő elemek közül kiszabadítjuk, s a fenti szempontok szerint szaporításra kiválogatva, a meghatározott ízközben, 4—5 cm-es csonk hagyásával lemetsszük. Ezután óvatosan, a sebzést elkerülve, a kacsokkal összekapaszkodó vesszőket — a kacsok átvágásával — kiszabadítva, kiemeljük a tőkén maradó vesszők közül, majd a sorban, tővel azonos irányban, kb. 100 db-os nyalábokba rakjuk, a sorok végére az utakra kihordjuk, kötegekbe kötjük, s kocsival a feldolgozó helyre szállítjuk.

Az alanyvesszők lemetszését és begyűjtését az alanyvessző-termelő anyatelepek művelésével foglalkozó fejezetben ismertetem.

A szaporító vesszőanyag megszedésénél igyekszünk elkerülni a fajtakeveredést. Ezért egy-egy munkacsapat egyszerre csak egy fajta vesszőjét szedi, ill. dolgozza fel, továbbá a kötegeket a fajta nevét viselő jelfákkal látja el. A megszedett és a feldolgozó helyre szállított vesszőket hűvös, árnyékos, szélmentes helyen tartjuk.

A szaporító alapanyagok szabványszerű minősége

A szaporításra megszedett vesszőket az érvényben levő szabványok követelményei szerint dolgozzuk fel, készítjük elő további felhasználásra. Az általános követelményeket az MSZ 11864/1—87, a részletes követelményeket az MSZ 11864/2—87, a szaporítóanyagok mintavételével és vizsgálatával kapcsolatos követelményeket pedig az MSZ 17648—87 szabvány tartalmazza. Ezek fontosabb követelményei az alábbiakban foglalhatók össze.



1. ábra Az érett vessző törése (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)

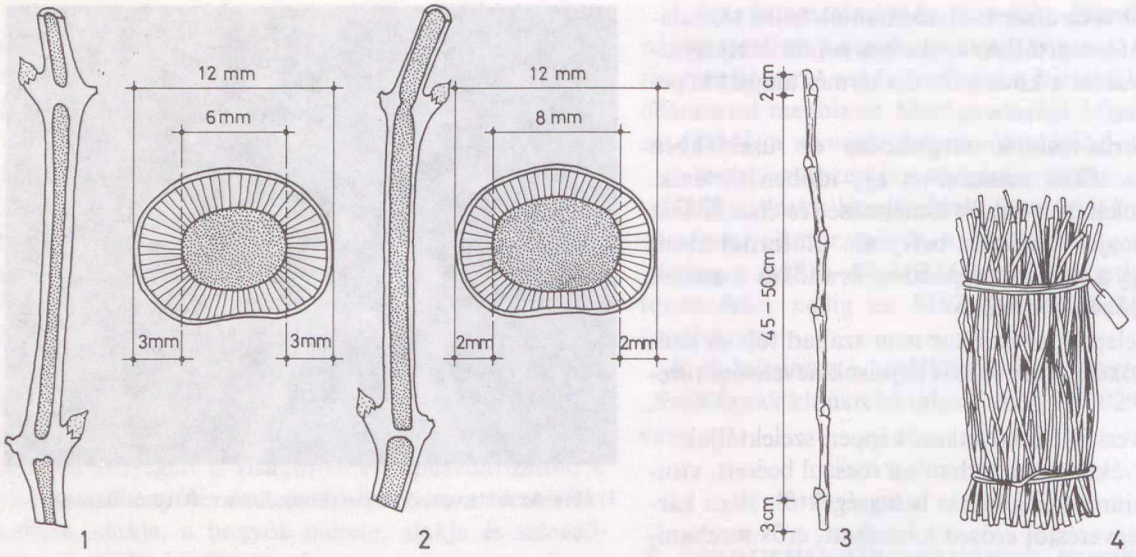
Mind a termésükért termesztett (a kizárólag eurázsiai eredetű és az interspecifikus) fajták, mind az alanyfajták vesszője akkor alkalmas szaporítóanyagnak, ha mindenekelőtt érett, ép, egészséges, életképes, nyílt, a fatestbe terjedő sérüléstől, karantén és veszélyes károsítóktól, illetve azok kártételének tüneteitől mentesek, a rügyeit fagy vagy fülledés nem károsította, megfelelő származásfokozatú és biológiai értékű.

Szaporításra érett a szőlővessző

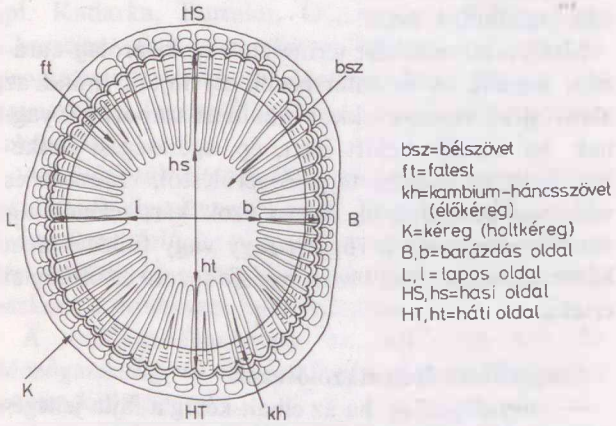
— *morfológiailag*, ha az elhalt kéreg a fajta jellegének megfelelő színű és árnyalatú, rajta zölden maradt vagy elhalt rész nincs; a levélnyomok simák és elparásodottak; a vessző barázdás oldalán legalább egy keményháncsréteg, továbbá körkörösen kialakult 3—5 sejtrétegű peridermagyűrűje van; a bélszövet barna színű és a fehéreszöld faszövettől színben határozottan elkülönül; a fa szövete kemény állományú, a fa- és bélszövet aránya megfelelő; a funkcionális szövetek (élőkéreg, kambium, fatest) nem haltak el (1. ábra);

— *fiziológiailag*, ha a szőlővessző összes természetes víztartalma legfeljebb 54% és legalább 42%, szénhidráttartalma a szárazanyag-tartalomhoz viszonyítva legalább 13%; az újabb vizsgálatok szerint jelentős a N-tartalmú anyagok (fehérjék), a foszfor (ATP, ADP), továbbá a peroxidáz, a polifenoloxidáz, a foszforiláz és más enzimek, valamint az auxinok és a rizokalin jelentősége is.

Egyéb fontos követelmények: legyen a szaporítóanyag fajtaazonos, fajtatiszta, mechanikai sérülések-



2. ábra A szabványvessző méretei:
1 — a fa : bél arány jó (1 : 1), *2* — a fa : bél arány rossz (1 : 2), *3* — a jól méretezett vessző, *4* — a vesszőköteg



3. ábra A vessző *fa : bél* arányának meghatározása

től, továbbá a szőlőre gazdaságilag veszélyes vírusoktól és mikoplazmás betegségektől mentes.

A különböző célra használt szaporító alapanyag fontosabb méretei a következők (2., 3. ábra):

Dugványvessző. A termőfajtáknál hagyományos hosszúsága az alsó szárcsomó felett 50 cm, az alanyfajtáknál 45 cm, a magas törzsű dugványoknál legalább 105 cm. Újabban megengedett a hagyományos dugványhosszúság két-háromszorosára, a rügy- vagy rövid dugvány készítése céljából kétrügyes darabokra méretezése. A vessző vastagságának az átmérője a felső végén 6—12 mm, fa : bél aránya pedig 1 : 1. A vessző görbüléstől és csavarodástól mentes, alsó szárcsonkja 3 cm-es, felső szárcsonkja 2 cm-es, és minden szárcsomója csonkmentes legyen.

Alanyvessző. Hagyományos hosszúsága az alsó szárcsonk felett legalább 40 cm, a magastörzsű oltvány készítéséhez 105 cm, alsó szárcsonkja 3 cm. Átmérője a felső végén 6,5—11 mm, fa : bél aránya a felső végén 1 : 1.

Oltóvessző. Hagyományos hosszúsága 50 cm, amelyen legalább négy ép, életképes, nyugalmi állapotban levő rügy van. A szabvány jelenleg megengedi a másfél-kétszeres hosszúságú, illetve az egy- és kétrügyes oltócsapok forgalmazását is. A vesszők átmérője a felső végükön 6—11 mm, fa : bél aránya legalább 1 : 1 legyen. A szárcsomó legyen csonk- és egyéb sérüléstől mentes. A felső rügy felett 2 cm-es, az alsó rügy alatt 4 cm-es vesszőrész maradjon.

A szaporítóanyagot a termelőüzem és a növényvédelmi hatóság minősíti. A hatósági minőségi ellenőrzést a MMI, a növényvédelmi hatóság és a területileg illetékes szakigazgatási szervek végzik a szabvány előírásai szerint. A szaporítóanyagot közvetlen érzékszervi és laboratóriumi műszeres vizsgálattal ellenőrzik.

A nemzetközi szabványok. Tekintettel arra, hogy hazánk szaporítóanyag-kereskedelmi forgalmazásában több országgal kapcsolatban van, szükséges ismerni a nemzetközi szabványokat is. A Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) a Nemzetközi Szőlészeti és Borászati Hivatallal együttműködve készítette el a szőlő-szaporítóanyagok ISO 2443—1974 (F) számú nemzetközi szabványát.

Az ISO valamennyi szaporítóanyagra, beleértve a tenyészedényes szaporítóanyagot is, egyetlen szabvány keretében adja meg a mennyiségi és minőségi

követelményeket. Ennek leglényegesebb eltérése a mi szabványainktól az, hogy a gyökeresdugvány-készítésre használt vessző hosszúsága (minden fajta esetében) az alsó és felső szárcsomó közt mérve 30 cm, a minimális vastagsága pedig — a külön megegyezések kivételével — 3,5 mm.

A szaporító alapanyag feldolgozása, kötegelése és szállítása

A szaporító alapanyagot termő ültetvényben a megszedett vesszőket teljes hosszában, százas kötegekben, a fajtakeveredés elkerülésére fajtánként jeltáblákkal megjelölve szállítják be a vesszőfeldolgozás helyére.

A vesszők levágását és feldolgozását úgy kell szervezni, hogy a levágott vesszőt lehetőleg 24 órán belül feldolgozzák, s azokat legkésőbb 72 órán belül a tárolóban helyezzék el. Ha az azonnali feldolgozásra nincs lehetőség, akkor a vesszőket árnyékos, hűvös helyen ponyvákkal, műanyag fóliával letakarva kell védeni a kiszáradástól.

A begyűjtött vesszők feldolgozására legalkalmasabbak a világos, széltől, napsütéstől védett színek, hideg időben fűthető, de nem túlfűtött zárt helyiségek (oltótermek). A feldolgozásnál a vesszőket fajtánként dolgozzák fel. A fajták keveredését nagy gonddal meg kell előzni.

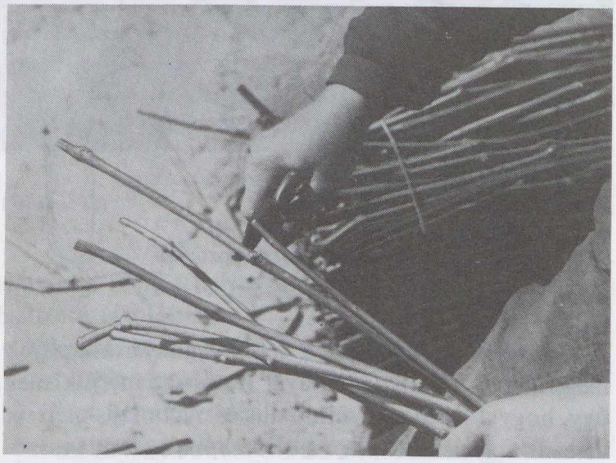
A vesszők feldolgozásának menete: **1.** a vesszőknek a kacsoktól, oldalágaktól, a beéretlen csúcsi részektől metszőollóval való *megtisztogatása;* **2.** a vesszőknek a szabványban (esetleg a vásárló által) megadott *méretre vágása;* **3.** a vesszők *minősítése,* vastagság szerinti *osztályozása;* **4.** *kötegelése;* **5.** *fertőtlenítése.*

A vesszők tisztogatásánál arra kell törekedni, hogy éles metszőollóval a vesszőn képződött kacsokat, oldalelágazásokat, fürtkocsányokat tőben, a legkisebb sebfelület ejtésével, csonk nélkül vágják le (4. ábra).

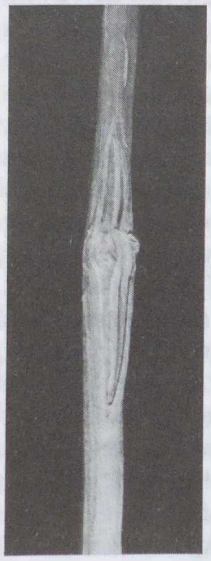
A méretre vágásnál a megtisztogatott vesszőket *mintapálcával* vagy a feldolgozó asztalon kitűzött mércével mérve, ollóval a szabványnak megfelelő hosszúságúra darabolják (5. ábra). A művelet során a vesszők mechanikailag (jégveréstől stb.) és betegségektől sérült részeit ajánlatos kivágva eltávolítani (6—8. ábra).



4. ábra A vesszőtisztogatás és a méretre vágás (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)



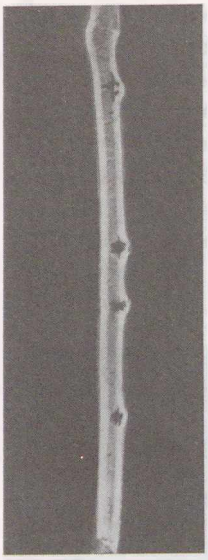
5. ábra A szőlővesszők méretre vágása mintapálcával (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)



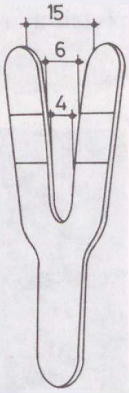
6. ábra A rosszul eltávolított hónaljhajtás nyoma a vesszőn (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)



7. ábra A hónaljhajtás eltávolításánál ejtett és beforradt seb a vesszőn (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)



8. ábra Jégverés nyomai a vesszők hosszmetszetében (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)



9. ábra Osztályozóvilla

A vesszők vastagságát a felső végükön állapítjuk meg, illetve osztályozóvillával (9. ábra) mérjük meg úgy, hogy a vastagság minimális és maximális méretét vesszük figyelembe. Ha az oltócsapnak szánt vesszőket egyrügyes csapokra (oltócsapokra) vágva tároljuk, akkor azoknak előbb a vastagságát mérjük meg, s azután daraboljuk fel. Gyakorlott dolgozók osztályozóvilla nélkül is jól megállapítják a vessző vastagságát. E művelet folyamán történik a vesszők fa : bél arányának, egészségi állapotának, érettségének a megállapítása és minősítése is.

Kötegelés. A szaporításra alkalmas szabványvesszőket a feldolgozás és minősítés közben gyűjtőkeretbe (rekeszbe), tővel azonos irányban helyezzük el 100 vagy 200 db mennyiségben. Ezután a keretből kiszedve, alsó és felső harmaduk táján puha, de tartós és nagy szakitószilárdságú kötözőanyaggal (műanyag, vagy műanyaggal bevont fémhuzal) kötjük át olyan feszesen, hogy ne hulljanak ki, ne mozoghassanak a kötegben, ne sérüljenek meg, és talprészük egy síkban maradjon (10. ábra).

A vesszők kötegelésére már készítettek és alkalmaznak az asztal peremére szerelhető *vesszőkötegelő* eszközt is, amely meggyorsítja a műveletet (11. ábra).

Minden egyes köteget *jelzőcímkével* kell ellátni. A címke anyaga, felerősítése tartós legyen. Ezen időtállóan és olvashatón kell feltüntetni

— a termelő (előállító) nevét és telephelyét,
— az áru szabványban előírt megnevezését,
— a csomagolási egységben levő darabszámot.

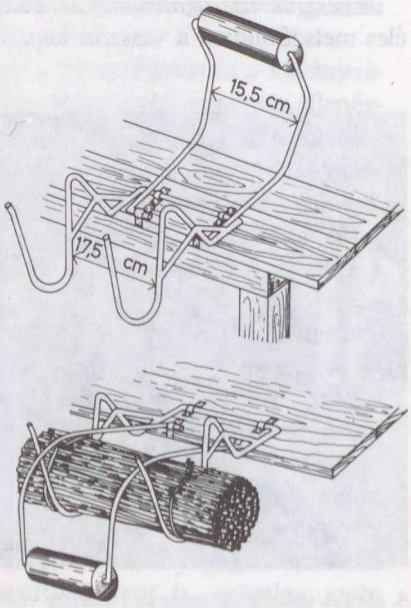
A fémzárolás a szaporítóanyag hatósági minősítése alkalmával a szabvány előírásai szerint alkalmasnak minősülő, egyöntetű, meghatározott származási fokozatú és meghatározott célra előkészített vesszők csomagolási egységeinek (kötegeinek) zárása fémzárral. A fémzár olyan anyag (fém, műanyag stb.), amellyel a vesszőkötegeket a MMI szakemberei a szabványban meghatározott módon zárják, és amely egyben megkülönböztető jelzésül szolgál.

A fémzárolást, ennek helyét, időpontját, a termelő nevét, címét, a fémzárolt tétel(ek) fajtáját (oltvány esetében alanyait is), mennyiségét, származási fokozatát, azonosító jelzetét, valamint a hatósági minősítés egyéb megállapításait, előírásait a hivatalos *minősítő (fémzárolási) jegyzőkönyvbe* vezetik be.

Fertőtlenítés. A feldolgozott vesszőket a téli tárolás előtt a *Botrytis cinerea* és az *Alternaria* gomba kártéte-



10. ábra A vesszők kötegelése kézzel (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)



11. ábra Vesszőkötegelő eszköz

le ellen fertőtleníteni szükséges. Erre a célra a *Solvochin E-t* (8-hidroxi-kinolinszulfát) 0,5%-os, lágy vagy lágyított víz felhasználásával készített 10—15 °C-os oldatát használjuk. Az oldat tárolására legmegfelelőbbek a fa-, műanyag és zománcos edények (hordók, medencék, tartályok). Az oldat fémmel közvetlenül nem érintkezhet. Ebbe a csávázószerbe a vesszőkötegeket és a zsákba, műanyag hálóba rakott oltócsapokat 12—15 órán át teljes bemerítéssel áztatjuk. A csávázószer háromszor felhasználható. Ha a vesszőket nem közvetlen a leszedés után csávázzuk, tehát azok közben jelentős mennyiségű vizet veszítettek, száradhattak, a csávázás előtt ajánlatos azokat 48—72 órán át vízzel megszívatni. A vizet vesztett vessző sejtjeit, szöveteit a Solvochin E toxikusan károsíthatja.

A vesszőkötegeket (oltócsapokat) a csávázás után kiemelve lecsöpögtetjük (nem megszikkasztjuk), s azonnal elhelyezzük a tárolóban.

A szőlővesszők szállítása. Szállításra a gyors és zárt rakfelületű járművek, tehergépkocsik, kamionok alkalmasak. A vesszőkötegeket műanyag zsákban vagy a járműben elhelyezve műanyag fóliával letakarva úgy kell szállítani, hogy azokat rakodás és szállítás közben károsodás (sérülés, kiszáradás, fagykár stb.) ne érje.

A szállítást még az ősz folyamán, a nagyobb téli hidegek beállta előtt kell elvégezni, hogy a vesszőket rendeltetési helyén még biológiai értékének vesztesége nélkül tudják télire tárolni.

A szaporítóanyagból az ellenőrzési *mintavétel* az MSZ 17648—87 „Szőlő szaporítóanyagok mintavétele" c., a *minősítés* pedig az MSZ 17649 „Szőlő szaporítóanyag vizsgálati módszerei" c. szabvány előírásai szerint történik.

A szaporító alapanyag tárolása

A feldolgozott szaporító alapanyagot a felhasználásig úgy kell tárolnunk, hogy használati (biológiai) értékét, természetes víz- és szénhidráttartalmát, épségét és egészségi állapotát megőrizhessük. A szaporító alapanyagok tárolását a MÉMSZ 229 sz. Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Ágazati Szabvány szabályozza, s az alábbiakban azt kisebb módosítással szöveg szerint ismertetjük.

A tárolás lehet ideiglenes vagy tartós.

Az ideiglenes tárolásnál a vesszőket megszedés és feldolgozás után vagy szállítás előtt rövidebb, átmeneti időre tároljuk.

Tartós tárolásnál a feldolgozott kötegelt vesszőket, oltócsapokat fóliazsákokban vagy anélkül, de mindig fóliával takarva hosszabb időre, az oltás, illetve dugványozás idejéig helyezzük el a kedvező feltételeket biztosító tárolóban.



12. ábra A vesszők tárolása hűtött tárolóban, fóliával takarva (Fotó: MTI)

A tárolás történhet
— hűtött tárolóban,
— zárt helyiségekben és
— szabadban, illetve félig nyitott színekben.

Tárolás hűtött tárolóban. A szőlő-szaporítóanyag tárolására legkorszerűbb, legalkalmasabb a hűtött tároló, mivel a legkedvezőbb ökológiai feltételeket biztosítja. Ezek lehetnek kizárólag szaporítóanyag tárolására épített épületek, vagy pedig vegyes használatúak, tehát gyümölcs- és zöldség hűtőtárolására is használják azokat. Általában hűtőgép, illetve kondicionáló géprendszer biztosítja a szükséges hőfokot, a páratartalmat. A modern tárolókban vasvázas polcok teszik lehetővé a vízszintes (fektetve) több szintes tárolást. A hűtött tárolóban a szőlő-szaporítóanyag számára kedvező az 1—4 °C hőmérséklet és a 95% feletti relatív páratartalom.

A tárolóba a Solvochinnal csávázott vesszőkötegeket műanyag fóliazsákokban vagy anélkül fektetve, tárolási közeg (homok, tőzeg stb.) nélkül rakjuk 2 vagy több soros hosszanti, 1,5—2 m magas prizmákba, és az egészet gondosan betakarjuk fóliával. Az oltásra megszedett, feldarabolt és csávázott csapokat polietilén vagy jutazsákokban (300—400, sőt több ezer csap 1-1 zsákban) helyezzük el a hűtött tárolóban a további felhasználás idejéig (12. ábra).

Tárolás zárt helyiségben. Erre a célra a jól szellőztethető hűvös helyiségek (pince, présház és egyéb zárt épület) felelnek meg a legjobban. A helyiségeket a tárolás megkezdése előtt célszerű fertőtleníteni, de szükséges lehet a tárolás folyamán is. Erre a célra légköbméterenként 5—6 g kénport égetünk el. A helyiség hőmérsékletét és páratartalmát a tárolás ideje

alatt maximum-minimum hőmérővel és légnedvességmérővel ajánlatos redszeresen ellenőrizni. Szükséges lehet a kedvező külső hőmérséklet és relatív páratartalom esetén a helyiség szellőztetése, a páratartalom növelésére vízzel permetezése is. A helyiség hőmérséklete lehetőleg 1—8 °C között, a levegő relatív páratartalma 80% fölött legyen tartható. Az egerek kártétele elleni védekezésre is szükség lehet. A prizmába rakott szaporítóanyagot fóliával takarjuk.

A szaporítóanyagok *ideiglenes tárolására* is az ilyen zárt helyiségek a legmegfelelőbbek. Az előkészített vesszőkötegeket fóliazsákokba rakva vagy anélkül, a szükségnek megfelelően kisebb-nagyobb prizmákba (asztagokba) rakjuk és a helyiség páratartalmától függően fóliával betakarjuk.

A szaporítóanyagok *tartós tárolásakor* a vesszőkötegeket a szükségnek megfelelő méretű prizmákba (asztagokba) rakjuk és szükség szerint (hőmérséklettől és páratartalomtól függően) fóliával gondosan betakarjuk, a takaró alját a padlózaton homokkal rögzítjük.

A tárolóhelyiségben elhelyezett szaporítóanyagokat rendszeresen ellenőrizni kell. Ha a tárolóközegként használt homok száraz, vagy penészedés lép fel (ami a betárolás előtti Solvochinos csávázás esetén nem fordult még elő), az anyagot azonnal át kell válogatni és rakni friss, tiszta, nedves homokba (esetenként soron kívül fertőtleníteni kell).

A tároláshoz használt homok csak annyira legyen nedves, hogy összeszorítva vizet ne adjon, de összeálljon. A kazlakat (asztagokat) prizmákat — a penészedés, rothadás elkerülése érdekében — öntözni nem szabad.

A szaporítóanyag származása, fajtája megjelölésére jelzőtáblát kell használni a kazal vagy prizma tetejére tűzve.

Tárolás szabadban. *A szabadföldi* vermelésre olyan hely alkalmas, ahol csapadék vagy talajvíz nem gyűlik össze. Legyen védve a közvetlen napsütés és hirtelen felmelegedés ellen.

A szaporítóanyagok szabadban való *ideiglenes tárolása* (vermelése) esetén az egyes kötegeket fóliazsákban, vagy anélkül kb. 50 cm mély 50—100 cm széles árokban, kissé ferdén állítva kell elhelyezni. Az árokból kikerülő nedves földet a berakott szaporítóanyagra kell rakni úgy, hogy az alapanyag esetében, s különösen ha nincsenek műanyag zsákba rakva, kötegsoronként a vesszőt teljes hosszúságban s felül is 10—20 cm-es rétegben fedje. A műanyagzsákos kötegeket elegendő a földdel, illetve a vermelőközeggel (homokkal, tőzeggel stb.) felül takarni. A gyökeres szaporítóanyagot ideiglenes tárolásnál elegendő a vermelőárkokban a gyökértörzs alsó kétharmad részéig földdel, illetve vermelőközeggel takarni.

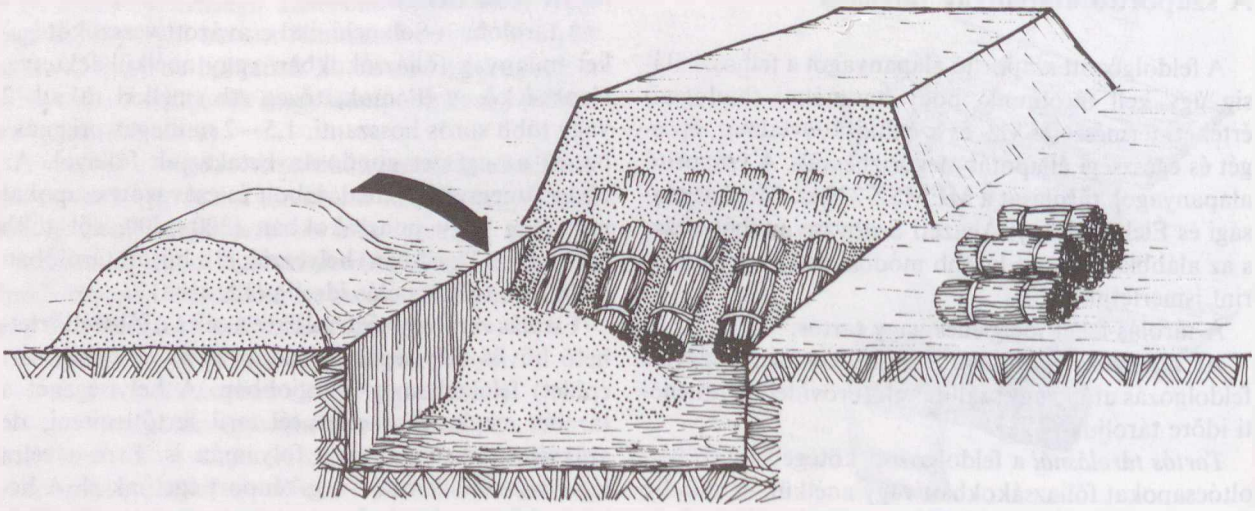
A vermelőárkok 100—120 cm-es utakkal párhuzamosan csatlakozzanak egymáshoz úgy, hogy a választó utakon kisebb járművek is közlekedhessenek a szaporítóanyag oda- és kiszállítására.

Tartós tárolásnál a szabadföldi vermelő árkokat vastagabban (30—40 cm), s még a gyökeres anyagot is takarjuk földdel, sőt a nagy téli hidegek beálltával, esetleg a tél végén, tavasz elején felmelegedéskor további szigetelő réteggel kell betakarni.

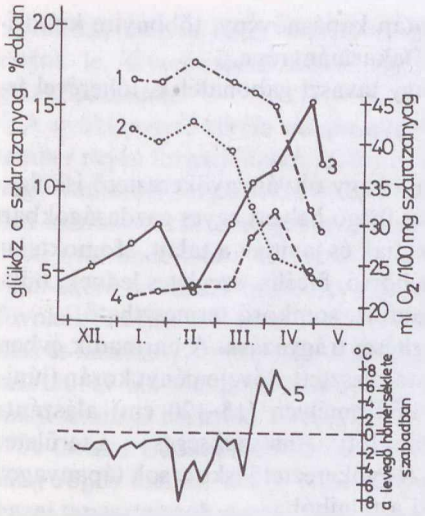
A tartós tárolást biztonságosabbá teszi, ha a vermelést a déli oldalán fallal épített és tetőszerkezettel ellátott színekben végezzük.

A tartós tárolásnál is hasonlóan kell a szaporítóanyag-kötegeket elhelyezni és megjelölni (13. ábra).

A vesszőben bekövetkező változások a tárolás folyamán. A vesszőkben levő, a biológiai értéket meghatározó tényezők közül a víztartalmat, a szénhidrátok mennyiségét, valamint ezekkel összefüggésben a vesz-



13. ábra A dugványvesszők tárolása szabadföldi veremben

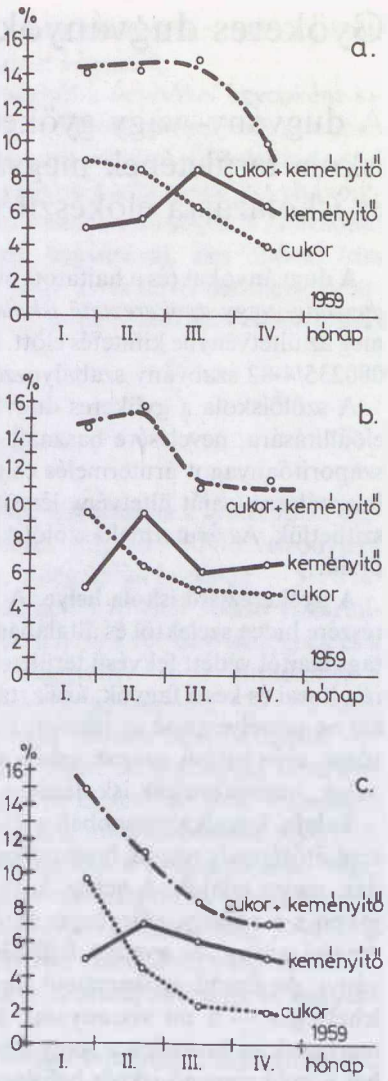


14. ábra A szénhidrátkészlet és a légzés alakulása a Berlandieri × riparia 5 C alanyvessző 10. internódiumában a szabadföldi hőmérséklettel összefüggésben. A légzést +25 °C-on mérték (EIFERT és EIFERTNÉ 1965)

szők életképességét s a felhasználásukkal készült dugványok és oltványok eredési arányát vizsgálták. Ezeket röviden összefoglalva a következőket állapíthatjuk meg (14., 15. ábra).

— A korszerű hűtött tárolóban, 1—4 °C állandó, egyenletes hőmérsékleten és 98—100% relatív páratartalomnál, a csávázott és műanyag zsákokban vagy fólia alatt prizmában tárolt vesszőkben a víztartalom csak néhány (2—5) százalékkal, a szénhidráttartalom pedig még kevésbé csökken. Viszont a hőmérséklet, a pára- és CO_2-tartalom a zárt vesszőtérben kissé emelkedik. A különböző műanyag fóliák oxigén-, szén-dioxid- és vízgőzáteresztő képessége eltérő. Pl. a PVC fólia átengedőképessége felülmúlja a PE fóliáét. A perforált műanyag zsák (az összesnek 1/20 része a perforált felület) légcseréje is jobb, mint a perforálatlané.

— A jól temperált, egész éven át egyenletes 11—13 °C hőmérsékletű és 95—100% relatív páratartalmú pincékben szabadon vagy fóliával letakart, illetve zsákolt kötegek a víztartalmukat szinte teljes mértékben megtartják. Viszont a tartalék szénhidráttartalmuknak 40—60, sőt nagyobb százalékát is elveszíthetik a viszonylag magas hőmérséklet hatására bekövetkező fokozott légzés miatt, ami kedvezőtlenül hat a gyökeresedési és oltáseredési arányra.



15. ábra A tárolási hőmérséklet hatása a Riparia portalis alanyfajta vesszőinek cukor-, keményítő- és össz-szénhidráttartalmára
a) 4 °C-on, *b)* 8—10 °C-on és *c)* 25—30 °C-on tárolt vesszők adatai (EIFERT és EIFERTNÉ 1961)

— A föld feletti zárt és a szabadföldi tárolókban (vermelőkben) a vesszők víz- és szénhidrát-veszteségének az arányát a környezet hőmérsékletének változásai, különösen a 4—8 °C fölé emelkedett hőmérsékletek mértéke és összege, valamint relatív páratartalmának alakulása határozzák meg. Természetesen a vesszők vermelés előtti csávázása, a vermelési közeg jó minősége és a fóliával takarás jelentősen növelheti a tárolás eredményességét. A szénhidrátveszteség a föld feletti zárt tárolókban kisebb (fele annyi), mint a jó hőtartó, alacsony hőmérsékletű pincékben, viszont az előbbi helyen a vízveszteség nagyobb lehet.

— Mindegyik tárolási módnál a *Botrytis* elleni védelmet a Solvochinos csávázás teszi lehetővé.

Gyökeres dugványok készítése

A dugvány- vagy gyökereztető iskola területének megválasztása és iskolázásra előkészítése

A dugványokat (és a hajtatott oltványokat is) az ún. *dugvány-* vagy *gyökereztető iskolában* gyökereztetjük meg az ültetvénybe kiültetés előtt. Működését az MSZ 080235/4-82 szabvány szabályozza.

A szőlőiskola a gyökeres dugványok és oltványok előállítására, nevelésére használt terület. A gyökeres szaporítóanyagot árutermelés céljából vagy saját felhasználásra (saját ültetvény létesítésére, pótlásra) készíthetjük. Az árutermelő szőlőiskolát államilag ellenőrzik.

A gyökereztető iskola helye. A gyökereztető iskola részére hideg szelektől és általában az időjárás viszontagságaitól védett fekvésű területet válasszunk. Jégverés, korai és kései fagyok, árvíz, talajvíz, erózió, deflláció ne veszélyeztesse az iskolát. Fagyzugos, mély fekvések, erős lejtésű, száraz, sekély termőrétegű hegyoldalak, homokbuckák iskolázásra alkalmatlanok.

Talaja. Legalkalmasabbak a könnyű műveletű, középkötött, mély rétegű, humuszban, tápanyagban gazdag, meleg talajok. A nehéz, kötött, vizes, hideg talajokon s a sovány, sülevényes futóhomokon rossz az eredési arány, és gyenge fejlődésű a dugvány (oltvány). Az üzemi gyökereztető iskolát — amennyiben lehetséges — a mi viszonyaink között öntözni kell, mert csak ez biztosítja a nagy eredési százalékot. Tehát a gyökereztető iskola helyének megválasztásakor az öntözési lehetőséget is figyelembe kell venni.

Iskolaforgó. Az árutermelő dugványiskolát forgórendszerbe állítjuk be. Az iskolázásra kijelölt területet több azonos nagyságú táblába osztjuk, s évenként csak egy táblába iskolázunk, a többit pedig más gazdasági növénnyel haszonosítjuk vagy pihentetjük. A gyakorlati tapasztalatok szerint a forgórendszerrel biztosíthatjuk legjobban a talaj jó előkészítésének feltételeit. Így kerülhetjük el a talajuntságot, s akadályozhatjuk meg a dugványokat (oltványokat) károsító kártevők elszaporodását, másrészt a dugványok alá mélyen forgatott, intenzíven művelt, tápanyagban gazdag talajt így tudjuk más gazdasági növényekkel maximálisan hasznosítani.

Az iskolaforgó-rendszer legyen egy tömbben, képezzen zárt egységet, az öntözőberendezés ugyanis ebben az esetben építhető meg célszerűen, s a növényváltás tervszerűsége is így biztosítható legjobban.

Hazai szaporítóanyag-termelő nagyüzemeinkben a négyes forgó terjedt el. Pl.:

1. év. Iskola után kapásnövény, többnyire kukorica vagy takarmányrépa.
2. év. Őszi- vagy tavaszi gabonafélék, lóherével felülvetve.
3. év. Lóhere.
4. év. Dugvány- vagy oltványgyökereztető iskola.

A 3. évi lóherés forgó helyett egyes gazdaságokban borsóval hasznosítják és javítják a talajt. Homoktalajokon a 3. évben borsó, facélia, szegletes lednek, bükköny-félék, csillagfürt, somkóró termeszthető.

A talaj előkészítése, trágyázása. A harmadik évben a zöldtrágyának termesztett előveteményt korán (június—júliusban), középmélyen (15—20 cm) alászántjuk. Az alászántás előtt — ha szükséges — a területet megtrágyázzuk. A gyökereztető iskola sok tápanyagot igényel és von ki a talajból.

A trágyaféléket s azok mennyiségét és arányát az előzetes talajvizsgálatok alapján határozzuk meg. Dús zöldtömeget adó, mélyen gyökerező zöldtrágya előveteményt esetén a szervestrágyázás el is maradhat, csak műtrágyával egészítjük ki azt. Ha az előveteménynek csak a tarlóját szántjuk le, vagy ha nem ad bő szervesanyag-tömeget, ajánlatos azt istálló- vagy egyéb szerves trágyával (fél vagy teljes adaggal) kiegészítve bedolgozni.

Az istállótrágya teljes adagja a talaj tápanyagtartalmától függően 60—100 t/ha, amit 60 t tőzegfekál, vagy ezeknek megfelelő értékű egyéb szerves trágya pótolhat. Ennek a mennyiségnek a zöldtrágyanövény tömegétől függően 1/4-ét, 1/3-át, felét stb. adjuk.

Szervestrágyázás esetén sem nélkülözhetjük a műtrágyázást. Ha a zöldtrágyanövényt nem szükséges istállótrágyával kiegészíteni, beszántás előtt műtrágyázással tesszük teljessé. Az évi trágyaszükségletet a talaj felvehető N-, P-, K-, Ca-, Mg-tartalma alapján számítjuk ki (l. „Az ültetvények alaptrágyázása", „A szőlő fenntartó trágyázása" fejezetben). Ezt a mennyiséget több alkalomra elosztva dolgozzuk be. Az előveteményben bedolgozásakor 45—60 kg/ha hatóanyagtartalmú N-műtrágyát és a tervezett összes foszfor- és káliumműtrágya-mennyiség felét szórjuk ki. Ősszel, forgatáskor dolgozzuk be a másik felét. A nitrogénműtrágya-mennyiség egyharmadát vagy fennmaradt részét iskolázás előtt vagy iskolázáskor, a harmadik részét pedig esetleg (öntözéses iskolában) fejtrágyaként, szilárd vagy oldott formában, május—júniusban szórjuk ki.

A sűrű, magas szárú előveteményt trágyázás előtt hengerezéssel simítjuk a talajra, hogy a trágyákat egyenletesen tudjuk a talajon szétosztani. (A trágyák megválasztásának, mennyiségük meghatározásának és bedolgozásának elméleti és technikai kérdéseit könyvünk későbbi fejezetében részletesen ismertetem.)

Szántás után a talajt hengerrel (gyűrűshengerrel) zárjuk le. Gyomosodás esetén egyirányú tárcsával gyomtalanítunk.

A gyökereztető iskola talaját augusztusban—szeptember elején forgatjuk meg 50 cm mélyen, függesztett vagy vontatott forgatóekével. A forgatással egy időben ajánlatos a fonálférgek és pajorok ellen mintegy 1000 l/ha Shell-DD-t kiszórni. A fertőtlenítőszert a rigol-ekére szerelt és beállított adagolókkal működő fúvókák szórják a földre. A Shell-DD-n kívül alkalmas és hatékony szerek még: a Basamid G és a Dazomet 90 G 50—60 g/m^2 mennyiségben. A forgatott talajt azonnal lezárjuk, simítózzuk és hengerezzük.

A tavaszi iskolázás előtti forgatás nem jó, mert a talaj rögös marad, nehéz rajta a dugványozás, és a hazai tapasztalatok szerint rossz lesz a vesszők eredési aránya is. Amennyiben mégis tél végére, tavaszra marad a forgatás, ajánlatos a talajt hengerezéssel, egyirányú tárcsával elmunkálni. Forgatás után nehéz traktorok ne járják a területet, mert a talaj újra összetömődik.

Vannak olyan bakhátas iskolázási eljárások, amelyeknél a bakhátakat forgatás után, még ősszel bakháthúzó ekével elkészítik, s a dugványokat tavasszal a réshúzóval megnyitott bakhátakba iskolázzák. Ennek előnye az, hogy a bakhátak rögeit a téli fagyok porhanyítják és tavasszal korábban átmelegszik azok talaja.

A dugványok előkészítése iskolázásra

A dugványozás előtt néhány nappal a vesszőket kiszedjük a hűtött tárolóból (vermelőből). Kiszedéskor vigyázni kell, hogy a fajták és a nem összetartozó tételek ne keveredjenek, meg ne sérüljenek. A vermet az elkészített vázrajz és a termelési napló alapján bontjuk ki.

A veremből kiszedett vesszőkötegeket átvizsgáljuk, s megállapítjuk azok telelésének minőségét. Ezt követően előkészítjük a dugványozásra. Az előkészítéshez tartozik a vesszők „talpalása", a gyökérképzés serkentése különböző serkentőszerekkel.

A vesszők átválogatása és talpalása

A vesszőket az időjárási viszonyoktól függően szabadban vagy zárt helyiségben válogatjuk és „talpaljuk". A szabadban széltől és tűző napfénytől védett helyet keressünk, hogy a kezelés alatt levő vesszők nedvességtartalmukból ne veszítsenek. Száraz, szeles, hűvös időjárás esetén ezt a munkát zárt, nem túlfűtött (16—18 °C) helyiségben végezzük.

A kibontott kötegekből a vesszőket egyenként kivesszük, átvizsgáljuk. A fülledt, penészes és a rágcsálók által sérült, valamint az őszi feldolgozáskor a kötegbe került szabványon kívüli vesszőket eltávolítjuk. Az egészséges, ép vesszők alsó végén, a szárcsomó alatt 0,5 cm-es csonk hagyásával, éles ollóval friss metszlapot vágunk, hogy a víz felvételét meggyorsítsuk. Az átválogatott és talpalt vesszőket ismét 100-as kötegekbe kötjük.

A vesszők áztatása

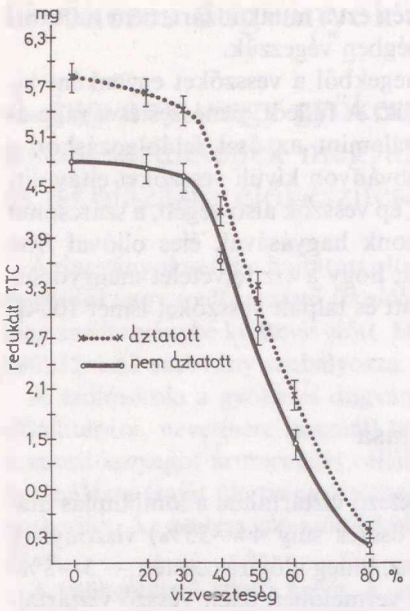
A tőkén telelő vessző víztartalma a lombhullás utáni állapothoz (az összes súly 44—55%) viszonyítva — különösen száraz, hideg időjárás esetén — 5—8%-kal csökkenhet. A vermelőben telelt vessző víztartalma a vermelő környezetének, a vermelő közegnek és a vermelési módnak a függvénye. A jó vermelőben a vessző víztartalma inkább gyarapodik (2—3%-kal), mint csökken. A rosszul vermelt vesszőkötegek vízvesztesége 10—30% is lehet. A viszonylag hosszabb méretben vermelt, illetve tartott vesszők vízleadása lassúbb és kisebb mértékű, mint a rövidebb vesszőké. A vessző két vége, különösen a polárisan felső vége, több vizet veszít a közeli metszlapon át, mint a vessződarabok középső szakasza. A különbség 5—6% is lehet. A vessző alsó (töve) részéből készített darabok vízleadása a leglassúbb, a csúcsi rész adja le leggyorsabban a vizet.

A vízvesztés gyorsasága fajtánként, évjáratonként, a vesszők érettsége és minősége szerint is változik. A vastag belű, vékony fatestű vesszők vízleadása intenzívebb, mint a vékony belű és a vastag fájú veszszőké.

A hazai kísérletekből (Báló 1963, 1974, Kozma kézirat) a *dehidrációnak* és a *rehidrációnak* a dugvány eredésére gyakorolt hatására vonatkozóan az alábbi következtetések vonhatók le:

A talpalt vesszők általában kissé gyorsabban veszik fel a vizet, mint a talpalás nélküliek, de az utóbbiak is teljesen telítődhetnek. Minél mélyebbre merülnek a vesszők az áztatóvízbe, annál több vizet vesznek fel. Ha az 5 cm mélyre merült dugvány által felvett vizet 100%-nak vesszük, akkor a 25 cm mélyre helyezett vesszők ugyanannyi idő alatt 244%, az 50 cm mélyre süllyesztett vesszők pedig 262% vizet vettek fel. A gyakorlatban ajánlatos a vesszőket hosszúságuk 2/3-áig vízbe állítani.

A dehidrált vesszők nagyfokú vízveszteség után is telítődhetnek áztatással. Még a vermelés során vizet nem veszített vesszők is jelentős mennyiségű vizet ve-



16. ábra A vessző által redukált TTC (trifenil-tetrazolium-klorid) a vessző vízveszteségétől függően (BALÓ 1963)

hetnek fel. A jól telelt vesszők szobahőmérsékleten 3—5 nap, a dehidrált vesszők pedig a vízvesztés mértékétől függően 5—16 nap alatt telítődnek vízzel.

Az eddigi gyakorlat szerint dugványozás előtt 2—3 napig tartották a vesszőket vízben, ami az újabb kísérletek szerint kevésnek bizonyul: a gazdaságos áztatás időtartama 4—5 nap lehet. Az áztatás első 2 napján a vesszők vízkapacitásuk 50—60%-át kitevő vízmennyiséget vehetnek fel, a harmadik naptól a vízfelvétel üteme lelassul. A rosszabb fa—bél arányú vesszők általában rövidebb (feleannyi) idő alatt telítődnek, mint a jól érett vesszők.

Az áztatás még viszonylag nagyfokú (10—20%) vízvesztés esetén is kedvező hatású a vesszők eredési arányára. Az áztatás időtartamának növekedésével nő a vesszők eredési aránya is. Ezek szerint még a nem szárított dugványok vitalitása és eredési %-a is növelhető az áztatással. Viszonylag minél nagyobb a vesszők vízvesztésének aránya, annál jobban fokozza az áztatás az eredési százalékot (16. ábra).

Az eredési százalékon kívül a vízveszteség hatással van a dugványok hajtásának és gyökérzetének a fejlődésére is.

Saját több éves kísérleteinkben *a vesszők egyes évjáratok és fajták szerint váltakozva 30—50%-os vízveszteség esetén érhetik el a kritikus száradási határértékeket („halál-pontot")*. Ezen túl a vesszők nem regenerálhatók az áztatással.

A vízben áztatás nemcsak a vermelt, hanem iskolázás előtt a tőkékről frissen szedett vesszők eredését is fokozza.

A vesszőkötegeket az áztatómedencékben, kádakban áztatjuk elő. Az áztatóvíz legyen tiszta. Ha a vízben szerves anyagok anaerob módon bomlanak, olyan mérgező bomlási termékek halmozódhatnak fel benne, amelyek a gyökérképződést és eredést megakadályozzák. A kötegeket hosszúságuk 2/3 részéig süllyesztjük a vízbe. Az áztatási idő 3—5 nap legyen.

A vesszők vízzel való telítését *vákuumos berendezéssel* erősen le lehet rövidíteni. A vákuumos berendezésbe lemeztartályokon rakják a vesszőkötegeket, majd a légnyomást 640—600 millibárra csökkentik. A vesszők 5—7 percig maradnak a vákuumban, majd vizet eresztenek rájuk, s 6 óra alatt érik el a kívánt víztartalmat. A vízzel együtt tápanyagokat is szívathatnak fel a vesszőkbe.

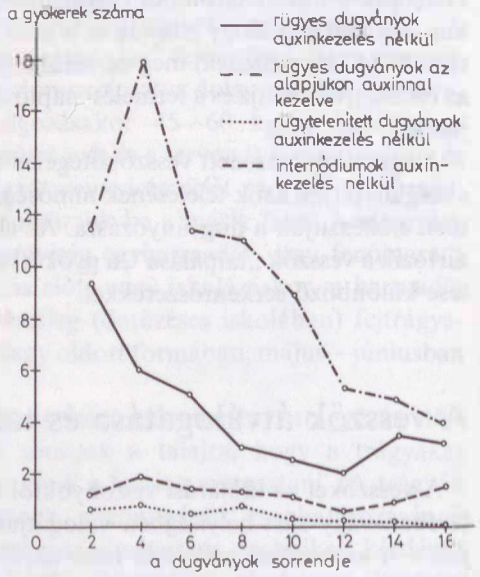
Gyökeresedésserkentőkkel történő kezelés

A szőlődugványok gyökereztetésére leginkább használt anyagok a következők:

β-indol-ecetsav (IES): 100—300 ppm-es oldatban, 1000—10 000 ppm-es talkumporos készítményben.
β-indol-vajsav (IVS): 25—500 ppm-es oldatban, 10 000 ppm-es talkumporos készítményben.
α-naftil-ecetsav (NES): 20—500 ppm-es oldatban, 1000—5000 ppm-es talkumporos készítményben.

Az üzemi szaporítóanyag-termesztésben az utóbbi serkentőszert próbálták ki leginkább nálunk.

Újabban kísérleteznek az *Indasol CH-309* 2000—3000 ppm-es oldatával is.



17. ábra A Fűszeres tramini rhizogenezisének a gradiesase (JULLIARD 1973)

A felsoroltakon kívül még több gyökerezést serkentő szerrel is kísérleteztek, de sem ezek, sem az előbbiek nem terjedtek el a széles körű gyakorlatban a környezeti tényezőktől erősen függő hatékonyságuk miatt.

Egyes kutatók (JULLIARD 1973) kísérletei szerint a vesszőszakaszok gyökérképződésének mértéke a vessző alapi részétől a csúcs felé haladva az auxinkezeléssel és -kezelés nélkül is változó. Legintenzívebb a gyökérképződés a 2—4. ízközben, attól felfelé haladva kevesebb gyökér képződik. A rügytelenített dugványokon s a rügy nélküli internódiumokon nagyon gyér a gyökérképződés, ami azt bizonyítja, hogy a rügyek és a kifakadt hajtások a belőlük áramló auxinokkal serkentik a gyökérképződést, amit az auxinos kezelés még tovább fokoz (17. ábra).

Az iskolázás

A dugványiskola a dugványvesszők szőlőtelepítésre alkalmas gyökeres dugványokká nevelésének a telepe. Az iskolázás pedig a dugványozási műveletek teljes folyamata.

Az iskolázás előkészítése

Az iskolázás ideje. A dugványozást tavasszal akkor kezdjük meg, amikor a talaj 8—10 °C-ra felmelegedett, általában április közepén, második felében. A későbbi dugványozás kisebb eredési eredményt ad. A szaporítóanyag-termelő üzemekben a dugványok iskolázása megelőzi a hajtatott oltványok iskolázását.

A dugványiskola beosztása. A forgatott és ősszel le nem zárt talajt traktorral elsimítózzuk. Ezután kijelöljük a parcellákat és az utakat. A parcellák 1—3 hektárosak lehetnek, hosszúságuk (a dugványsorok irányában) 100 m, szélességük 100—300 m. Az utak mérete az iskola területe szerint váltakozik. A nagyüzemi dugványiskolában 8—10 m széles fő-, és 4—5 m széles mellékutakat jelölünk ki. Az utakat be kell kapcsolni a dűlő, illetve a közúti forgalomba.

A parcellák és utak kijelölése után kitűzzük *az iskola sorközszélességét*. A sorközszélesség 120—140 cm. Mélyebb, továbbá bakhát nélküli iskolázás, kézi és fogatos művelés esetén keskenyebbek is lehetnek a sorközök, mint bakhátas és gépi művelés esetén.

A sorok kitűzéséhez kitűzőlécek és „Delta" földmérő acélszalag, továbbá szőlőkarók és jelölő pálcikák szükségesek. Ha géppel iskolázunk, s az iskolázógép sorjelölő eszközzel van felszerelve, úgy elegendő csak a parcellák egyik oldalán kitűzni az első sort. Ehhez igazodva a gép már kitűzi a többi sort.

Mérőszalagos kitűzés esetén a parcellasor egyik oldalára a kitűzőlécekkel és a szőlőkarókkal fix egyenest tűzünk ki, majd innen kiindulva a tábla két szemközti végén a dugványsorok irányában a mérőszalag segítségével kimérjük a sorok helyét, majd azokat pálcikákkal (karókkal) megjelöljük. A parcellák két szemközti oldala között a jelölőpálcikák (karók) mellett dróthuzalt feszítünk ki, s amellett készítjük el az iskolázóréseket.

Iskolázási ütemterv és a dugványiskola-törzskönyv. A dugványozás megkezdése előtt dugványozási vagy iskolázási ütemtervet készítünk. Az ütemterv tartalmazza az egyes parcellák iskolázási rendjét: milyen fajtákat s a fajtákból hány darabot, milyen sor- és időrendben dugványozunk.

Nagyon vigyázzunk a fajtakeveredés megelőzésére. A munkacsapatoknak addig ne adjunk ki új fajtát, amíg az előző fajtát el nem dugványozták. Dugványozáskor a fajták között hagyjunk ki 0,5—1 m-es térközt. A fajtákat jeltáblával kell megjelölni, dugványozás után pedig az iskoláról azonnal vázlatos térképet és törzskönyvet kell készíteni.

A törzskönyvbe a parcellákat római számmal vagy betűkkel jelöljük be. A sorok és az iskolázás az egész iskolaterületre kiterjedően azonos irányból induljanak és haladjanak. A sorokat táblánként arab számokkal jelöljük be. A térképbe berajzoljuk a fajták helyét. A törzskönyvbe bejegyezzük a dugványok származását, a fajtanevet, az iskolázás napját, az iskolaápolási és kiszedési munkák idejét stb.

Az iskolázás műveletei

Az iskolázás egymást követő részműveletei: a bakhát nélküli iskolázásnál az iskolázórés (árok) húzása, beöntözése, beiszapolása, az előkészített dugványok résekbe való leduggatása, a dugványsor mellett a talaj tömörítése; a bakhátas iskolázásnál az előbbi műveletsor a bakhátak készítésével fejeződik be.

Az iskolázás technológiája

A 3—4 évtizeddel ezelőtt még általánosan és a nagyüzemekben is alkalmazott, kézzel ásott vagy ló- és traktorvontatású ekével húzott barázdába iskolázás jelenleg már csak ritkán és kisüzemekben található (18. ábra).

Az előző év második felében jól előkészített területen ugyanis az árok talajának újramozgatása fölösleges és jelentős munkaköltségtöbblettel jár. Jelenleg a 15—25 cm mély és 5 cm széles iskolarésekbe való dugványozást alkalmazzák.

Az iskolázórések kisüzemi módon rugós ásóval, a szőlőtelepítéseknél használt ültetőfúróval, vagy erre a célra készített több ágú dugványozóvillával készíthetők.

A nagyüzemi szaporítótelepeken az iskolázórést traktorvontatású, többnyire helyben gyártott réselő, illetve iskolázógépekkel készítik.

Az eddig ismert iskolázógépek nagyobb részben csak rést húznak és azt beiszapolják (19. ábra). Viszont a lerakott dugványok melletti talajtömörítést is egyes helyeken már gép végzi. Hazánkban a hidraulikával ellátott traktorra szerelték fel az iskolázás munkagépeit.

A munkagép részei: a sorhúzó, a résnyitók vagy réselők, a víztartály, a víztartályból kivezető csövek s fejlettebb formában a vízadagoló készülék és a talajtömörítő. A sorhúzó és a résnyitó eszközöket hidraulikával működő vázra, a 2-2 hl-es vagy nagyobb víztartályt (vagy tartályokat) a traktor hátsó vagy elülső részére szerelik.

A víztartályokat öntözött iskolában vagy a hidránsoknál, vagy pedig tartálykocsikon szállított vízzel töltik meg. Ezután a traktor az előző fordulóban sorhúzóval húzott nyomon elindulva a szükséges mélységig lebocsátja a réselőket, amelyek 4—5 cm széles és 15—30 cm mély réseket húznak, s a réseket az öntözőkészülék vízzel beiszapolja. Egy m hosszú résbe 3—4 l vizet adagolnak. A géppel húzott résekbe kézzel rakják be a dugványokat, egyenletesen, 15—25 cm mélyre és egymástól 3—5 cm távolságra, majd a dugványsor két oldalán taposással, kézi tömörítőkkel, illetve traktorra szerelt tömörítő kerekekkel a dugványokhoz tömörítik a földet.

Az ismertetett réshúzó csoroszlyák a középkötött, kötött talajokon üzemeltethetők jól a rések beomlása nélkül. A laza homoktalajokra jobban megfelelnek a



18. ábra Hagyományos dugványozás árokba dugványozó deszka mellett (Fotó: Kozma)



19. ábra Gépesített résnyitás dugványiskolázáshoz (Fotó: Kőszeghy)

tárcsás réshúzók. Az iskolázó gépek bevezetése a kizárólagos kézi iskolázáshoz viszonyítva 2—3-szorosára növeli az iskolázási teljesítményt, az iskolázási költséget pedig 50—60%-kal, sőt 1/3-ára csökkenti.

A legkorszerűbben gépesített bakhát nélküli dugványiskolázásnál 1-1 réshúzógéphez 4 munkacsapatot szerveznek. Egy-egy munkacsapat létszáma átlagban 14—18, az alábbi beosztásban:

a dugványokat paraffinozza (Folicote-ba mártja)	1— 2 fő
a dugványozókat dugványokkal kiszolgálja	1— 2 fő
dugványoz	12—14 fő
Összesen:	14—18 fő

Az egy réselőgép és a 4 munkacsapat (80 fő) teljesítménye: naponként 240 000—320 000 db vessző eliskolázása. Az egy főre eső teljesítmény 3000—4000 db dugvány (160 fm). Az iskolázott dugványokhoz a föld tömörítését külön traktorra szerelt tömörítőgép végzi.

Az iskolázógép napi teljesítménye 2 ha. A munkacsapatokat úgy állítjuk munkába, hogy azok egymás munkáját ne zavarják és egymás teljesítményét ne csökkentsék.

A résnyitó géppel és a töltögetőekével bakhátolással történő iskolázáskor 1-1 géphez 50 dolgozó, 1 vízhordó traktor és két pótkocsi szükséges.

A napi teljesítmény sima vesszőből kb. 200 000 db, oltványból 120 000—150 000 db.

A tárcsás résnyitóval való iskolázáshoz 1 gép mellé 6 vessző-előkészítő, behordó és 40—44 iskolázó szükséges. Ez a brigád naponta (10 óra) 2 ha-t iskoláz.

Az iskolázás szervezésének vannak még üzemenként eltérő más változatai is.

A bakhátas és a bakhát nélküli iskolázás

Az iskolázott dugványok föld feletti részét az időjárás viszontagságai ellen a begyökeresedésükig védeni szükséges. A gyökér nélküli vesszők szabadon álló része vízutánpótlás hiányában, különösen száraz, meleg időben jelentős mennyiségű vizet veszíthet, kiszáradhat, és a dugványok rosszul gyökeresednek vagy el is pusztulhatnak. Ezért alakult ki, hogy a dugványvesszőket kezdetben talajtakarással, ún. bakhátakkal, majd az ötvenes évek második felétől paraffinemulziókkal és egyéb készítményekkel (Folicote stb.) védik. Az utóbbi eljárást főleg a költségigényes bakhátas technológia leváltására vezették be, s az üzemekben jelenleg már főleg ezt alkalmazzák. Előfordul azonban nálunk kisüzemekben, de külföldön még nagyüzemekben (pl. Észak-Olaszországban) a hagyományos bakhátas iskolázás is.

A bakhátas iskolázás. A leduggatott vesszők sorára, annak két oldaláról kézierővel (kapával) vagy traktorvontatású töltögető ekével földet húznak.

Először a bakhát alapja készül el, amely félig betemeti a vesszőket. Ezután a dugványokat kézzel elrendezik (katonázzák), majd teljesen betakarják a vesszőket úgy, hogy azok csúcsát még 5—6 cm földréteg fedje (20. ábra). A felső rügyre kerülő földet — ha rögös — porhanyítják (rotációs kapát járatunk a sorközben), hogy a zsenge hajtások könnyen ki tudjanak törni. Rögös talajban a hajtások erősen görbülhetnek, míg a szabadba jutnak. Ez pedig nem kívánatos.

A bakhát legyen széles alapú, keresztmetszete pedig trapéz (vállas) alakú. A keskeny alapú és hegyesedő gerincű bakhát könnyen leomlik, s a dugványok idő előtt a szabadba kerülhetnek. Az elkészült bakhátat lesimítják és elegyengetik (21. ábra).



20. ábra A dugványárok behúzása és betaposása (Fotó: Eifert, Báló és Balóné)



21. ábra Bakhátkészítés és egyengetés a hagyományos bakhátas iskolázásnál (Fotó: Eifert, Báló és Balóné)



22. ábra Paraffinozott dugványok iskolázása (Fotó: Kőszeghy)

A leírt és leggyakoribb bakhátas iskolázási eljáráson kívül helyenként más eljárásokkal is találkozhatunk. Így pl. az ősszel előre húzott bakhátakat tavasszal gépi réselővel megnyitják, és abba iskoláznak.

A bakhát nélküli iskolázás. Az árutermelő dugványiskolákban nálunk a 60-as években vezették be a paraffinemulziót — a *Vitemol 2-t*. A dugványok föld felett maradó részét, tehát egyharmadát—felét mártották bele a hideg emulzióba, amely vékony rétegben bevonta a vesszőt. Újabban már nem gyártják a *Vitemolt*. Helyette használható az alacsony olvadáspontú *paraffin* és a *Folicote* szer teljes töménységben. Ezekkel a szerekkel az iskolázás előtt áztatott, lecsurgatott, szikkasztott, lemosott vesszőket mártjuk be felső, a föld felett maradó részükön, s a védőréteg megszilárdulása után iskolázzuk azokat (22. ábra).

Az eljárás alkalmazásának előnye, hogy elmarad a bakhát készítése a bakhátak körülményes gondozása (porhanyítása, gyomtalanítása és lehúzása), a

dugványiskola talaja géppel egész évben művelhető, a dugványokon nem képződik harmatgyökér, a hajtásokat pajorkártétel nem fenyegeti, a hajtások erős, egészséges, zömök fejlődésűek (bakhát alatt etiolálódnak).

Hátránya, hogy a dugványok jobban ki vannak téve az időjárás viszontagságainak, kései fagyok, hideg, száraz, szeles időjárás, korai jégverés egyaránt kárt tehetnek a dugványiskolában. Hideg, száraz, szeles tavaszon a dugványok rügyei későn fakadnak, gyengén fejlődnek, s az eredés sem kielégítő. A bakhát nélküli iskolázásra jó minőségű, jól telelt és jól előkészített vesszőt használjunk, s akkor az eredési arány és a gyökeres vesszők minősége nem marad el a bakhátasan iskolázott dugványok mögött. A bakhát nélküli dugványozás céljára különösen szükséges meleg, védett területeket kiválasztani. A fagyzugos, hideg talajok kockázatossá teszik a dugványozást.

A bakhát nélküli iskolázással, különösen gépesített iskolázás esetén, jelentősen csökken a gyökeres veszszők előállítási költsége.

1 ha-ra 100 000—120 000, sőt 200 000 db dugványt iskolázunk.

A dugványiskola művelése

A dugványiskola művelését már többé-kevésbé gépesítették az üzemek. Alkalmas erre a célra az 1,1—1,2 m sorközű iskolában az IS—2,2 szőlőiskola művelő gép az iskolázórések, a bakhátak készítésére, a műtrágyázás, a kultivátorozás és talajlazítás elvégzésére. Általában alkalmazzák a VBG típusú ágyásos géprendszer különböző munkaeszközeit is.

Talajmunkák. Bármelyik módon iskolázunk is, első talajmunka az iskolázáskor letaposott sorközök elegyengetése, meglazítása.



23. ábra A bakhát porhanyítása kézikapával (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)

A bakhátas dugványiskola talajmunkái a bakhátak és a sorközök művelési munkáiból állnak.

Az iskolázás után néhány nap múlva a bakhát megülepedik. Amennyiben a dugványok csúcsi része szabadba kerül, azokat takarjuk be földdel. Később is a kiadós záporok vize és az öntözővíz, különösen a laza homoktalajokon, a bakhátakat lemoshatja, az erős szelek pedig megbonthatják, kifújhatják. A lemosott vagy kifújt földet a bakhátak lehúzásának megkezdése előtt vissza kell húzni.

A bakhátak művelése az esők és kiadós esőszerű öntözés után cserepesedett talaj porhanyításából (23. ábra), lazításából, gyomtalanításából áll. A talaj felszikkadása, száradása után (2—3 nap múlva) a bakhát tetején, a dugványok végei körül a cserepesedett talajt porhanyítjuk, a gyomokat eltávolítjuk, vigyázva arra, hogy a kifakadt és növekedő hajtásokat a művelő eszközök nehogy letörjék. A bakhát oldalát horolóval vagy rövid nyelű villáskapával (kapaccsal) a bakhát alsó részétől felfelé húzva sekélyen porhanyítsuk meg.

A bakhátak porhanyítására már készítettek fogatvagy traktorvontatású, a bakháton haladó szöges hengereket, azonban nálunk ezek, különösen a már kihajtott iskolákban, nem váltak be. A bakhátakat szükség szerint kell porhanyítani és gyomtalanítani: esős időben és esőszerű öntözés esetén gyakrabban (10—14 naponként), szárazabb időben ritkábban (2—3 hetenként). Különösen fontos a többszöri porhanyítás a cserepesedésre hajló talajokon. A tavasszal forgatott, rögös talajból készített bakhátak alól csak kerülésekkel és görbülésekkel jut felszínre a hajtás. A keskeny, hegyes bakhátakból, ha a vesszők hegyét vastagon betakarjuk, a bakhátak oldalán törnek ki a hajtások.

A bakhátak nélküli gyökereztető iskolában elmarad a bakhátak művelése, csak a sorközök művelése szükséges.

A sorközöket is szükség szerint (2—4-szer) porhanyítjuk és gyomtalanítjuk univerzál, traktorvontatású kultivátorral. A dugványiskolában esetleg csak a dugványoknak nem ártó herbicideket (Aresin, Aretit stb.) használjuk.

A dugványokat *harmatgyökerezni* nem szükséges, bár egyes helyeken — bakhátas iskolában — ezt is elvégzik (l. az oltványiskolánál).

A bakhátakat a nyár második felében bontjuk le. Amikor a hajtások már erősen növekednek (ami a gyökerek erős növekedését is jelzi), kb. június közepén, a bakhát porhanyításakor a hajtások tövi részéről, s a dugványvesszők felső végéről fokozatosan és több menetben lehúzzuk a földet, és keskenyítjük a megmaradó bakhátat. Ezzel egyrészt akadályozzuk a dugványok felső részén a gyökérképződést, másrészt a felső oldalgyökerek a szabadba kerülve elszáradnak, ami az alsó gyökerek képződését serkenti. A dugvány-

iskola jó fejlődése esetén augusztus első felében már teljesen lehúzzuk a bakhátakat, s a talaj felszínét elegyengetjük.

Növényvédelem. A dugványiskolában a *cserebogár pajorja* okozhat kárt a vesszők és a hajtások föld alatti részének a megrágásával. A pajorok ellen leggazdaságosabb a megelőző védekezés: ne használjunk pajorral fertőzött szerves trágyát, a talajt fertőtlenítőszerrel szórjuk be forgatáskor, iskolázáskor. A dugványokat megtámadhatják és nagyon károsíthatják a *szőlőatkák* (*Calepitrimerus, Tetranychus* stb.).

A hazai fajták dugványiskolájának legveszedelmesebb betegsége a *szőlőperonoszpóra*. Különösen érzékenyek egyes csemegeszőlő-fajták. A lassan növekedő zsenge hajtás könnyen áldozatául esik ennek a betegségnek. A dugványiskolát a nyár második felében megtámadhatja a *szőlőliszharmat* is. Ezért, mihelyt felszínre jutott a hajtások nagyobb része, kezdjük meg ellenük a védekezést.

A permezetések számát az időjárási viszonyok, a fajtatulajdonságok s a dugványok fejlettségi állapota határozzák meg. A fiatal, zsenge, növekedő hajtásokat gyakrabban kell permetezni, mint nyár végén a fejlettebb, lassuló növekedésű hajtásokat. A vinifera- és különösen a csemegeszőlő-fajták gondosabb védelmet igényelnek, mint a rezisztens termő- és a hibridalanyfajták. A tiszta amerikai származású fajtákat és fajhibrideket a gombabetegségek ellen nem kell védeni. A kétéves iskolában tavasszal korábban kell kezdeni a védekezést, mint az egyéves iskolában, mert a korán fakadó hajtások, különösen ha a földre fekszenek, könnyebben fertőződhetnek.

Az első 3—4 permetezést 5—6, később a nyár második felében 8—10 naponként ismételjük. Fertőzési veszély esetén még szeptember második felében is ajánlatos permetezni. Kiadós esők után — ha előzőleg régebben permeteztünk — azonnal porozzunk, vagy 2—3 napon belül soron kívül permetezzünk. A dugványiskolában a gomba inkubációs idejének kiszámítása nem vezet célra. Szükséges, hogy a lombozat állandóan és teljes egészében védett legyen. A szisztémikus szerek alkalmazása különösen hatásos.

Öntözés. A dugványok eredési aránya és minősége öntözéssel jelentősen fokozható. Száraz nyárban csak az öntözés biztosíthatja az iskola első évi gazdaságos kitermelését.

Az öntözést az idő felmelegedése, a begyökeresedés és az erősebb hajtásnövekedés megindulása után kezdjük. A túl korai öntözés lehűti a talajt, s gátolja a gyökeresedést és a dugvány fejlődését. Ha viszont száraz a tél és a tavasz, akkor ajánlatos iskolázás előtt is öntözni.

Az öntözések számát s az öntözővíz mennyiségét a természetes csapadék mennyisége, eloszlása, a talaj víztartalma és vízkapacitása alapján határozzuk meg. Évi közepes mennyiségű csapadék (500—600 mm) esetén 3—4 öntözés szükséges. Ha kevés csapadék (500 mm alatt) hullik, 4—8-szor kell öntözni a jó eredési arány eléréséhez. A mérsékelt éghajlat alatt a 800 mm-es, egyenletes eloszlásban lehullott csapadék elegendő a dugványok egy év alatti felneveléséhez.

Az iskolát az adott időszakban a talaj víztartalmának alakulása szerint kell öntözni. A talaj vízkapacitásához viszonyítva a 80—85%-os víztartalom a legkedvezőbb a dugványok fejlődésére. A talaj nedvességtartalma a dugványok gyökereinek a szintjében ne csökkenjen 60% alá. Ha 70—60%-ra csökkent, akkor kezdjük meg az öntözést. A talaj víztartalmát laboratóriumi vizsgálattal állapítjuk meg.

Az egy-egy öntözéskor adott víz mennyisége hektáronként 400—800 m^3 (40—80 mm). Normális vízellátás esetén és kis vízkapacitású talajon nem ajánlják 350—400 m^3/ha (35—40 mm) fölé emelni az egyszeri vízadagot. Hazánkban a kéthetenként adott 25—30 mm-es öntözés is jó hatásfokú.

Kötött talajokon általában ritkábban, de nagyobb mennyiségű vízzel, laza talajokon viszont gyakrabban és kisebb adagokkal kell öntözni. A 25 mm-nél kisebb öntözés csak a talaj felületét nedvesíti meg, ami a gyomok és a dugványok felületi gyökereinek a fejlődését serkenti. Nálunk hektáronként mintegy 1500—2000 m^3 öntözővizet számíthatunk június—augusztusban 4—5 alkalommal elosztva.

Az öntözés módja lehet barázdás és esőszerű, illetve ezek kombinációja. A laza homoktalajon, lejtős, egyenetlen területen az esőszerű öntözés a megfelelőbb. A szőlőtermesztő államok egy részében általában a barázdás öntözés, nálunk az esőztető öntözés a gyakoribb. Az utóbbi időben néhány helyen alkalmazzák a csepegtető öntözést is.

Csonkázás. A dugványok hajtásait gyenge vagy közepes növekedés esetén nem csonkázzuk. Ha viszont erős növekedésűek és a sorközökbe hajolva akadályozzák nyár végén a talaj- és növényvédelmi munkákat, illetve ezekkel a munkákkal veszélyeztetjük a hajtások épségét, ajánlatos a csonkázást elvégezni. A buja növekedésű dugványok őszi felszedése is nehézkes, különösen gépesített felszedéskor a gép kárt okozhat a dugványokban. A hajtáscsonkázás meggyorsítja a hajtások beérését is. A hajtásokat augusztus második felében csonkázzuk vissza úgy, hogy ne legyenek 40—50 cm-nél hosszabbak. A csonkázás megkönnyíti a felszedett dugványok kötözését, csomagolását, szállítását és vermelését is. A csonkázást speciális, a célra kialakított rotációs géppel végzik.

Fajtaszelekció. A dugványok közé idegen fajta keveredhet. Azokat szelekcióval távolítjuk el (24. ábra). Az iskolaszelekció a bakhátak lebontása után, illetve



24. ábra A dugványiskola szelektálása (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)

augusztus második felében kezdődik, amikor a dugványok hajtásai, levelei annyira kifejlettek, hogy azokról a fajta biztosan felismerhető. Szeptember végéig, a fagyok beálltáig viszont be kell fejezni. Az idegen fajták dugványait ajánlatos helyben megsemmisíteni.

A kihajtás és az eredési százalék becslése. A dugványozás eredményességéről a dugványok kihajtása s a telepítésre alkalmas egyedek aránya tájékoztat. A gyökereztető iskolát a vázrajz és a törzskönyv alapján évente többször is bejárjuk, és becsléssel tájékozódunk annak állapotáról, a dugványok fejlődéséről.

Az iskolázás eredményességét elsősorban a dugványok kihajtási aránya alapján állapítjuk meg. A kihajtási arány becslésére alkalmas időpont az iskolázást követő 6—8. hét, tehát június. Ebben az időben a dugványok már meggyökeresedtek, rügyeik kifakadtak, s a hajtások növekednek.

A kihajtási százalékot úgy állapítjuk meg, hogy fajtánként, parcellánként s a parcellában átlósan több helyen egy-egy méteres szakaszon megszámláljuk az összes, a kihajtott, de valami ok miatt elszáradt hajtású dugványokat. Az adatokat feljegyezzük, s végül megállapítjuk a kihajtás arányát.

A 80%-ot meghaladó kihajtási százalék jó, az 50—80% közepes, az 50% alatti pedig gyenge.

A kihajtási százalék csak tájékoztatást ad. A telepítésre alkalmas dugványok mennyiségét és minőségét még több tényező (betegségek, állati kártevők, mechanikai sérülések, művelés stb.) módosítja.

Az iskola eredési százalékát augusztus végén, szeptember első felében már jól megbecsülhetjük. Erre a becslésre részben üzemi, részben népgazdasági szempontból van szükség. Az üzemben az iskola kitermelésének, a felszedett anyag válogatásának, osztályozásának, szállításának, vermelésének a megtervezéséhez, szervezéséhez szükséges a becslés. Népgazdasági szempontból a termesztők szaporítóanyag-ellátásának és a szaporítóanyag-exportnak az irányítása, intézése követeli meg a várható eredés előzetes országos felmérését.

A gyökeres dugványok *kihozatali hányada*, azaz a telepítésre alkalmas gyökeres dugványoknak a kiiskolázott dugványvesszőkhöz viszonyított százaléka, tulajdonképpen a dugványiskola kitermelése, a dugványok szabványszerű feldolgozása, minősítése és válogatása után állapítható meg.

A gyökeres dugványok felszedése

A dugványokat ősszel, a hajtások beérése, a lombhullás után, de a fagyok beállta előtt szedjük fel. Az iskola kitermelési idénye tehát október vége, november hónap. Ebben az időben már gyakran jelentkeznek a tartós esőzések, olykor fagyok is, amelyek akadályozhatják, sőt lehetetlenné tehetik a munkát. Szükséges tehát úgy megszervezni az iskola felszedését, annyi gépet, kézi munkaerőt beállítani, hogy a lombhullás után rövid idő alatt befejezhető legyen.

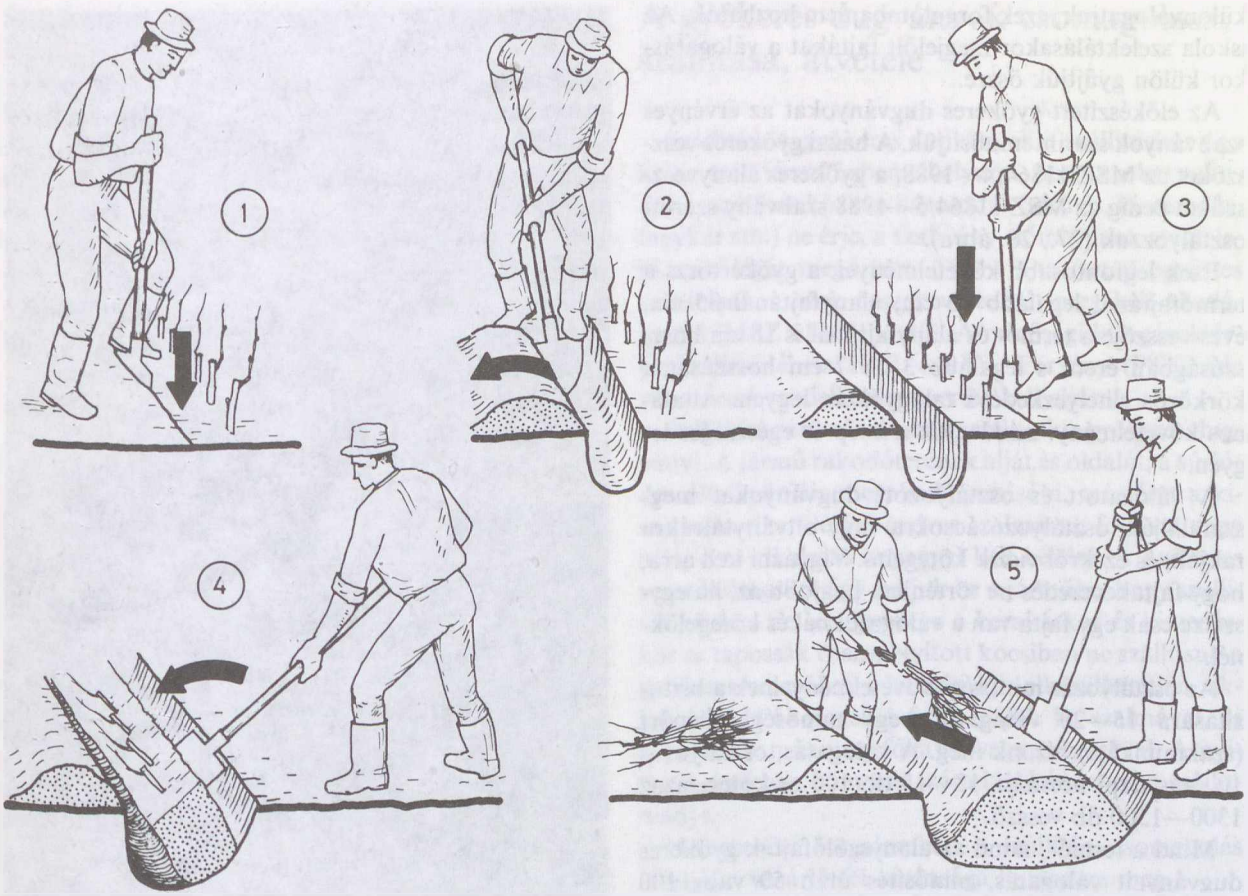
Általában az üzemekben dugványiskolát csak egy évig gazdaságos nevelni. Egyes gyengén fejlődött parcellák, sávok, de az egész dugványiskola még további egy évig való fenntartása megbontaná az iskolaforgó rendjét.

Ha száraz és kemény a talaj, s van öntözőberendezés, a szedés előtt 4—5 nappal alaposan öntözzük meg az iskolát.

A dugványokat kisüzemben kézzel (25. ábra), a nagyüzemekben pedig oltványkiemelő géppel szedik fel, amelyeket nagy teljesítményű (51—57 kW) traktorra függesztenek fel (26. ábra). Újabban terjed a vibrációs felszedőgép (66. ábra), amely megkönnyíti a dugványok, oltványok felszedését. Külföldön már van olyan felszedőgép, amely a kiemelt gyökeres vesszőket nyalábokba gyűjtve rakja le (pl. az olasz CF 4).

A kiemelő eke vízszintes pengéit olyan mélyre állítják le a sor végén, hogy a dugványokat kellő hosszúságú talpgyökerekkel lehessen felszedni. A sor végén az eke leeresztésekor és felemelésekor különösen vigyázni kell, hogy meg ne sérüljenek a dugványok. Jó iskolázás után a gépi felszedéskor általában 0,5%-os sérülési veszteséggel számolnak. Görbesoros iskolában a kiemelő ekék nagy kárt tehetnek, ezért ilyen helyen inkább kézzel ajánlatos felszedni a dugványokat. Kötött, agyagos, sáros talajon, esős ősszel a dugványokat 2 nagyteljesítményű kapcsolt traktorral lehet felszedni.

Az elterjedtebb dugványkiemelő gép napi teljesítménye kötött talajon 2—3 ha (300 000—400 000 db



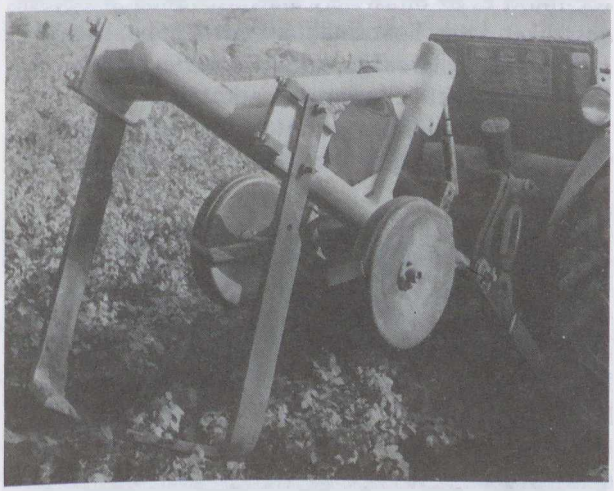
25. ábra A dugványok kézi felszedése

dugvány). Laza talajon 15—30%-kal nagyobb a teljesítménye. Egy gép után 60—80 dolgozó szedi a dugványt. Egy szedő 5000—8000 db dugványt szedhet fel naponta.

A gyökeres dugványok válogatása, minősítése, kötegelése

A felszedett gyökeres dugványokat kedvező időjárás esetén szabadban, de lehetőleg árnyékos és széltől védett helyen kell válogatni, osztályozni és kötegelni. Arra kell törekedni, hogy azok csak rövid ideig legyenek védtelen állapotban. Minősítés után a dugványokat minél előbb kötegeljük és tároljuk, hogy megőrizzük biológiai értéküket. Nagyüzemekben legmegfelelőbb erre a célra az oltó- és előhajtató terem.

A gyökeres dugványokat egyenként készítjük elő. Leszedjük róluk az esetleg rajtuk maradt leveleket, levágjuk az előforduló harmatgyökereket. A dugványok egyéves vesszőit, ha túl hosszúra nőttek, 25—30 cm hosszúra vágjuk vissza a könnyebb vermelés és



26. ábra A dugványok kiszedése „Gk-II" jelű gyökeres szőlővessző kiemelővel (Fotó: Kőszeghy)

szállítás céljából. Az üzemi gyakorlatban a talpgyökereket érintetlenül hagyják, az oldalgyökereket pedig eltávolítják. A sérült gyökereket visszavágják. Ezután a pajorrágta, erősen sérült, gombás betegségektől károsodott és a szabványnak nem megfelelő vesszőket

különválogatjuk, ezek forgalomba nem hozhatók. Az iskola szelektálásakor megjelölt fajtákat a válogatáskor külön gyűjtjük össze.

Az előkészített gyökeres dugványokat az érvényes szabványok szerint minősítjük. A hazai gyökeres veszszőket az MSZ 11864/4—1988, a gyökeres alanyveszszőket pedig az MSZ 11864/5—1988 szabvány szerint osztályozzuk (27., 28. ábra).

Ezek legfontosabb követelményei: a gyökértörzs a termőfajtánál legalább 40 cm, alanyfajtánál 35 cm, éves vesszője a termő- és alanyfajtánál is 15 cm hosszúságban érett, s legalább 3 db 7 cm hosszúságú, körkörös elhelyezkedésű talpgyökere legyen. Általános követelmény: mindegyik rész ép és egészséges legyen.

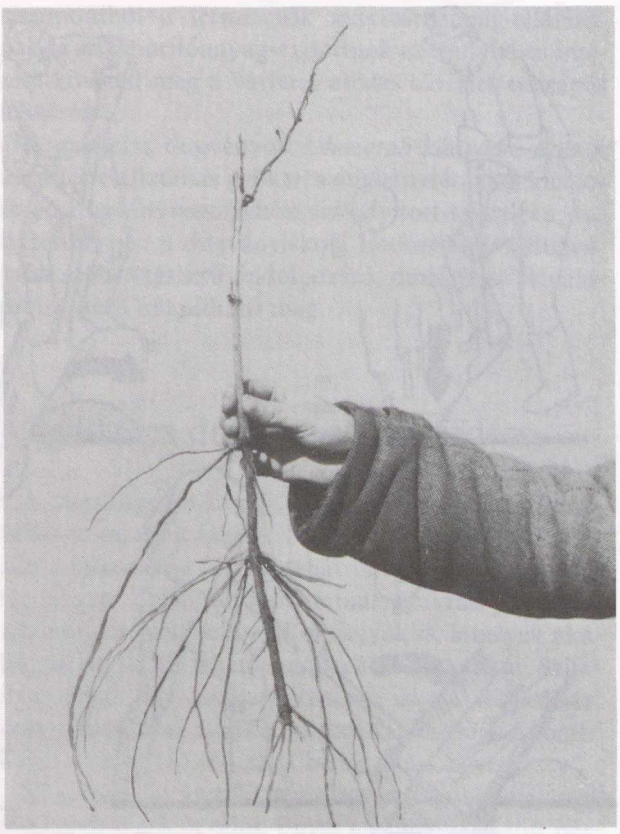
A válogatott és osztályozott dugványokat megszámlálják, osztályozórácsokra vagy oltványtálcákra rakják, és ezekről viszik kötegelni. Vigyázni kell arra, hogy fajtakeveredés ne történjen. Legjobb az, ha egyszerre csak egy fajta van a válogatóknál és kötegelőknél.

Az osztályozás minőségi követelményeinek a biztosítására 15—20 válogatóra egy minőségi ellenőrt (szakmunkást) bízunk meg. A válogatás, osztályozás 10 órás napi normája 13—15 db 100-as köteg, azaz 1300—1500 db vessző.

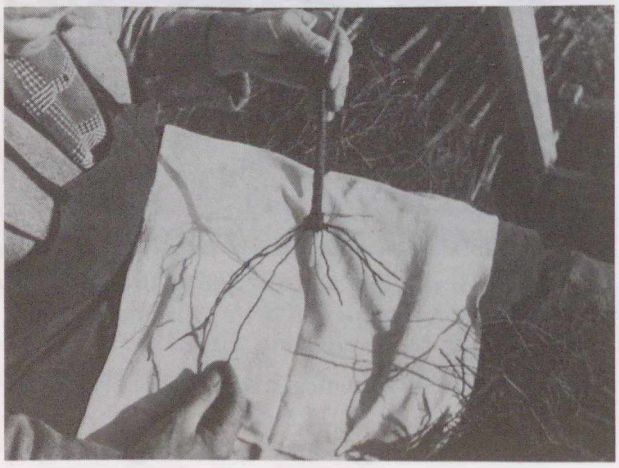
Mind a termő-, mind az alanyszőlőfajták gyökeres dugványait válogatás, minősítés után 50 vagy 100 db-os kötegekbe kötjük. A kötegeket három helyen, a gyökértörzs alsó és felső harmadában, (a talpgyökerek fölött és az oltási hely alatt), továbbá az egyéves veszszőket azok hosszának közepén puha, tartós és nagy szakítószilárdságú, karantén kártevőktől mentes kötözőanyaggal kell szorosan átkötni.

A szabvány előírása szerint minden egyes csomagolási egységet (köteget) árucímkével kell ellátni, megjelölni. A címke anyaga, felerősítése tartós legyen, rajta olvashatóan és időtállóan fel kell tüntetni:

— a termelő (előállító) nevét és telephelyét;
— a fajta (változat, típus, klón) nevét, származásfokozatát és szabványszámát;
— a csomagolási egységben (kötegben) levő darabszámot.



28. ábra Gyökeres hosszú dugvány (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)



27. ábra Jó minőségű, középhosszú gyökeres dugvány (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)

A gyökeres dugványok tárolása

A szaporító alapanyagok tárolásánál már ismertetett tárolókban és módon történik. A feldolgozás (válogatás és csávázás) után a szaporítóanyag azonnal kerüljön a tárolóba.

A gyökeres dugványokat is a tárolás előtt a *Botrytis* elleni megelőző védelemben kell részesíteni. A dugványkötegek egyéves gyökértörzs részét fejjel helyezzük a Solvochin E 0,5%-os oldatába, s abban áztatjuk 10—15 órán át, majd a kötegeket kiszedve a gyökérzetet helyezzük el a védekezőszer 0,1%-os oldatába 10 óra tartamára. Van olyan tapasztalat is, hogy a kötegeket elegendő a szer 0,1%-os oldatába teljes egészében bemerítve 12—15 órán át áztatni. A kötegeket

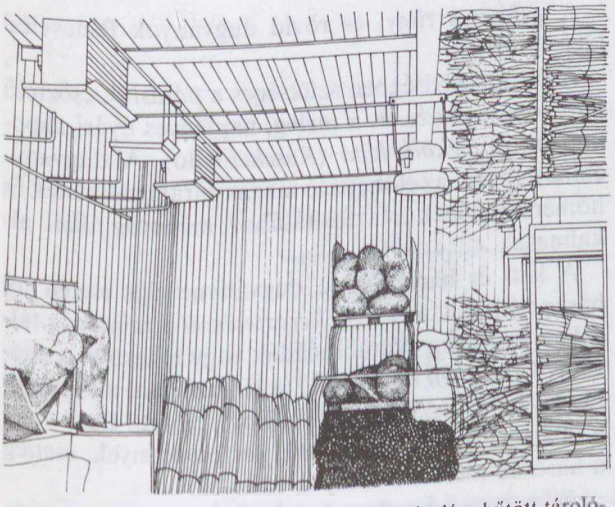
áztatás után kiszedve és róluk az oldatot lecsepegtetve a tárolóba helyezzük.

A gyökeres dugványok hűtött tárolóba betárolásakor a kötegeket ajánlatos a következőképpen elhelyezni: a padlóra 10 cm rétegben tiszta, friss, nedves homokot kell teríteni. Erre kettős sorban, a gyökérzettel egymással szemben helyezzük el a kötegeket, a gyökerekre ugyancsak nedves homokot szórunk, s azt a gyökérzet közé rázzuk. A kötegek prizmája ne legyen 1,5 m-nél magasabb, nehogy befülledjen. A prizmákat műanyag fóliával kell betakarni (29., 30. ábra).

Az egyéb tárolási eljárások és követelmények azonosak a szaporító alapanyag tárolásánál leírtakkal.



29. ábra A gyökeres dugványok és oltványok tárolása pincében Abasáron (Fotó: MTI)



30. ábra Gyökeres dugványok és oltványok tárolása hűtött tárolóban (Vogt és Götz 1977 után)

A gyökeres dugványok csomagolása, szállítása, átvétele

Szállítás. A gyökeres dugványokat szállításkor úgy kell a szállítóeszközben elhelyezni, hogy azokat rakodás és szállítás közben károsodás (sérülés, kiszáradás, fagykár stb.) ne érje, a szabvány előírásainak megfelelő minőségét megőrizze. Több fajta (tétel) együttes szállításakor azok összekeveredését meg kell akadályozni (MSZ 11864/1—80). A minőségi kifogások érvényesítésénél az 1977. évi IV. Törvény (PTK) ide vonatkozó rendelkezése szerint kell eljárni.

Belföldre zárt teherkocsin szállítjuk a gyökeres dugványt. A jármű rakodóterének alját és oldalát, a súrlódás általi sérülés megakadályozására, másrészt a kiszáradás elkerülésére nedves szalmával, fóliával vagy más, erre alkalmas anyaggal kell bélelni. A gyökeres vesszőkötegeket úgy rakjuk be a járműbe, hogy szállítás közben ne sérüljenek, s a berakáskor és kiszedéskor se tapossák össze. Nyitott kocsiban ne szállítsuk a gyökeres vesszőket, s ha ez mégis elkerülhetetlen, akkor a vesszőkötegeket felül fedjük be szalmával, és takarjuk le műanyag fóliával vagy ponyvával. A nyitott kocsikban könnyen száradási kár érheti a szállítmányt.

Nemzetközi forgalomban a szállítás, csomagolás módját a vásárló fél kívánsága határozza meg.

Csomagoláskor és rakodáskor nagyon gondosan kell eljárni, mert a szállítási kockázat a feladót terheli.

Átvétel. Az árut az MSZ 17648—87 sz. mintavételi és vizsgálati szabvány alapján kell átvenni.

A kétéves iskola művelése

Az első év végén a felszedésre alkalmatlannak minősített alany- és termőfajták gyökereztető iskoláját is befedjük télire. A takaró föld (bakhát) fedje a gyökértörzset s az egyéves vessző alsó 3—4 rügyes részét.

Tavasszal a dugványsorokat kinyitjuk, a talajt simára eldolgozzuk. Ha szükséges, nyitás előtt 1 nappal 60—90 kg/ha hatóanyag-tartalmú N-műtrágyával megtrágyázzuk a talajt, s kultivátorral vagy tárcsával bedolgozzuk. Az egyéves vesszőket 1 világos rügyre vágjuk vissza. Május—júniusban szükséges lehet a hajtásválogatás, a dugványokon 1, esetleg erős fejlődés esetén 2 hajtást nevelünk.

A tenyészidőben a dugványiskola művelése azonos az előző évivel.

Ha a hajtások erősen nőnek, szükség lehet a csonkázásra is. A buja hajtásnövekedés megakadályozható, ha a 25—30 cm-es hajtáshosszúság elérése után

0,3—0,4%-os Ethrel, 0,2—0,6%-os CCC, 2—5%-os maleinsav-hidrazid oldattal permetezzük be.

A dugványiskola kétéves fenntartásának a költségeit az eredési többlet és a minőségjavulás fedezheti.

A gyökeres rövid és rügydugványok készítése

A gyökeres rövid és rügydugványok készítése új fajták és klónok, továbbá a vírusmentesített növényi részek (vesszők, hajtások) gyorsított elszaporítására használt eljárások, amelyeket világszerte alkalmaznak. Nálunk is bevezették ezeket a tudományos intézményekben, és szabványban is meghatározták az azokkal szembeni követelményeket.

Rövid és rügydugványok készíthetők termő- és alanyfajták vesszőiből és hajtásaiból.

Fás dugványok készítése

A fás rövid dugványok többnyire két, esetleg három rügyesek, de a hagyományos dugványoknál rövidebbek. *A fás rügydugványok* egyrügyesek, a rügy alatt 2 cm-es, a rügy felett 4—5 cm-es ízközcsonkkal készítjük azokat. Az eddigi tapasztalatok szerint két, illetve három rügyes rövid dugványok gyökereztetése kevésbé intenzív feltételek mellett is eredményes, viszont a rügydugványozás intenzívebb feltételek között és technológiával lehet sikeres.

A rügy- és rövid dugványok készítésére alkalmas európai és alanyvesszővel kapcsolatos részletes követelményeket az MSZ 11864/2—87 szabvány tartalmazza (l. előbb).

A zölddugványozásra általában 1—2 rügyes leveles hajtást használunk. Ehhez az eljáráshoz igen intenzív feltételek és technológia szükségesek.

A vesszők megszedése, feldolgozása, tárolása

A vesszők megszedésének ideje, kezelése és tárolása lényegében a szabványvesszőknél ismertetettekkel azonos.

Az alapanyag mérete azonos lehet teljesen a szabványvesszők méretével, vagy pedig a megszedésnél már méretre vághatják a szedők mind a rövid, mind a rügydugványokat, s azokat mindjárt a műanyag zsákokba gyűjtik. A rügydugványokat darabosan, az oltócsapokhoz hasonlóan, a rövid dugványvesszőket pedig tövi részükkel összeillesztve, 25—50 darabos kötegekbe kötve rakják a zsákokba.

A dugványozáshoz szükséges berendezések, eszközök és anyagok

Tekintettel arra, hogy értékes és viszonylag kisebb mennyiségű szaporító alapanyag kerül felhasználásra, s a cél a lehető legnagyobb gyökeresedési arány elérése, intenzív feltételeket kell kialakítani a dugványozás céljára. Különösen a rügydugványozás igényel jól szabályozható ökológiai környezetet.

A berendezések, eszközök és anyagok előkészítését a dugványozási eljárás módja, intenzitása, illetve ezeknek megfelelően a dugványkészítés fázisai határozzák meg.

Az egyfázisú dugványozás esetén a dugványokat közvetlen az üvegházban vagy a fóliasátorban iskolázzuk és neveljük fel. Fűthető építmények esetén a dugványok nevelését korábban, már február—márciusban megkezdhetjük. A nem fűthető vagy nem fűtött berendezések esetén a dugványozást április hónapban végezzük, illetve amikor azokban a levegő nappali hőmérséklete 20 °C, a talaj felső rétegének hőmérséklete 12—15 °C fölé emelkedik.

A két- és háromfázisú dugványozásnál a dugványokat levegő- és talpfűtő, víz vagy elektromos fűtőberendezéssel ellátott üvegházban vagy fóliaházban előgyökereztetjük, előneveljük (I. fázis). Ezután az előhajtató ágyból 2—3 hetes hajtatás után kiszedve és válogatva, a kalluszos, gyökeresedni és fakadni kezdő dugványokat tőzeg-, illetve műanyag edényekbe ültetjük át, és neveljük fűtött helyiségben a meggyökeresedésig és 3 leveles állapotig (II. fázis). Ezután a növényeket nem fűtött üvegházba vagy fóliasátorba ültetjük ki (iskolázzuk), és ott neveljük a kiültethető állapotig (III. fázis). Eredményes lehet az eljárás, ha az előhajtatott dugványokat a II. fázis kihagyásával, mindjárt a felmelegedett üvegházban vagy fóliasátorban iskolázzuk.

A gyökeres rügy- és rövid dugványok felnevelési ideje 1—2 év.

A fűtött helyiségben szükséges a *párásító*, esőztető öntözőberendezés, és a meleg, napfényes nyári napokon az *árnyékoló háló* (*Raschel*-háló). A dugványelőnevelőben, az előhajtató magas páratartalmának és hőmérsékletének a biztosításához, *műanyag fóliák* alkalmasak.

A két- és háromfázisú dugványnevelés esetén jól hasznosíthatók az *előgyökereztetésnél* a műanyag tálcák, a műanyag gyümölcsládák vagy rekeszek, a *dugványok átmeneti nevelésénél* (a II. fázisban) a kisméretű, 9—10 × 5 × 5 cm-es „Jiffy-Pot", „Fertil-Pot" vagy a „Paper-Pot" tőzegedények, karton edények, esetleg a hasonló méretű műanyag edények.

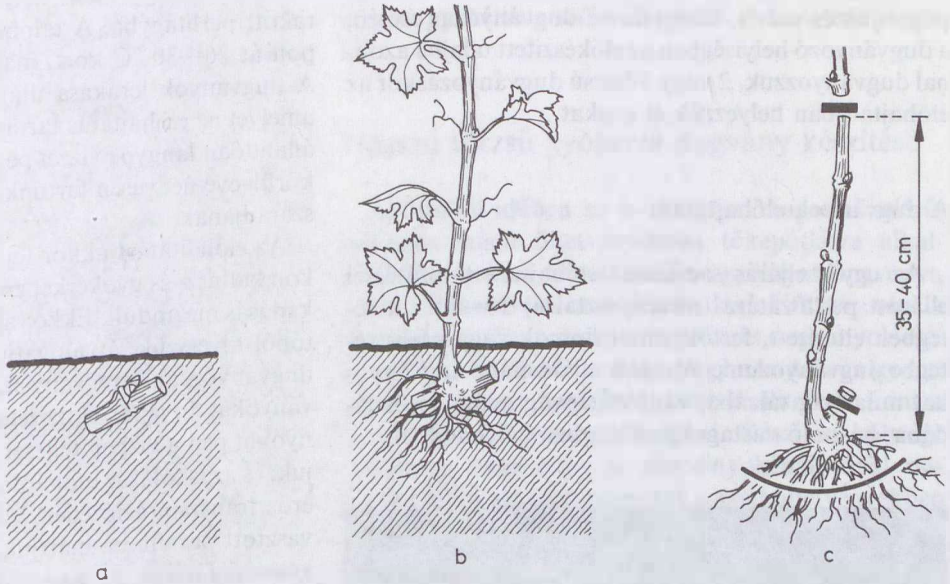
Előhajtató közegként megfelel a tiszta folyami homok vagy a perlit (P_1 vagy kertészeti perlit), a dug-

ványok edényes továbbnevelésénél a Vinasca „A", az osli tőzeg és homok 2 : 1 : 1 arányú keveréke. A dugványiskolában laza, de humuszban és tápanyagban gazdag talaj szükséges.

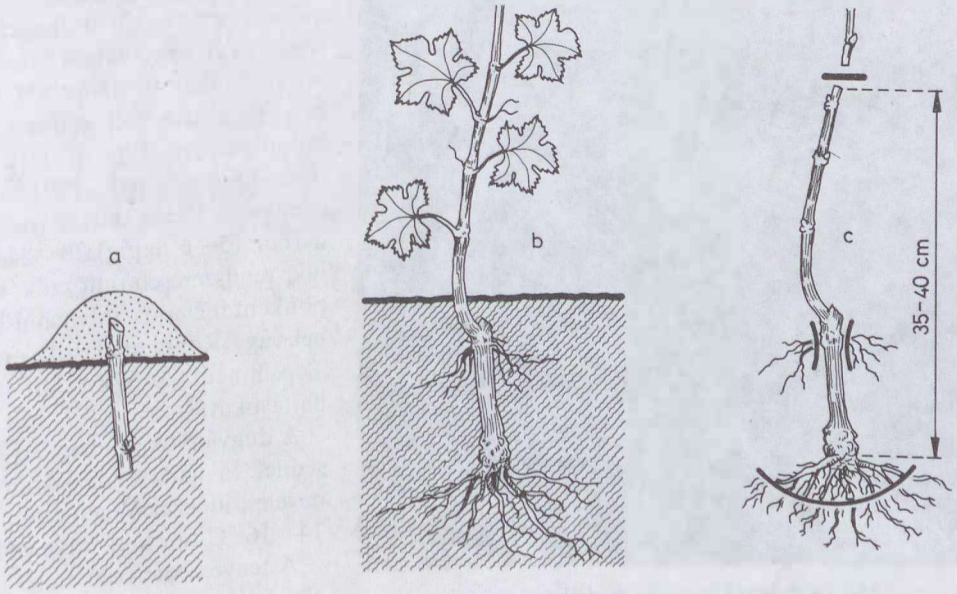
A dugványok gyökeresedésének serkentésére a különböző előbb említett auxinok, serkentőszerek választhatók. A rövid dugványok föld fölött maradó része vízleadásának az akadályozására a Folicote és az alacsony olvadáspontú paraffin stb. alkalmas.

A vesszők előkészítése dugványozásra

A tárolóból kiszedett vesszőket, ha ősszel azokat szabványvesszőként tároltuk, dugványméretre vágjuk. *A rügydugványokon* a rügy felett 2 cm-es, a rügy alatt 4—5 cm-es hosszú vesszőcsonkot hagyunk (31. ábra). *A rövid dugványokat* esetleg, ha rövid ízközű a vessző, 3 rügyes darabokra vágjuk (32. ábra). Az alsó nódusz alatt 1—1,5 cm-es, a felső nódusz felett 2 cm-es



31. ábra Rügydugványozás
a —a rügydugvány elhelyezése, *b* — a kihajtott rügydugvány, *c* — a rügydugványozással előállított gyökeres vessző előkészítése kiültetésre



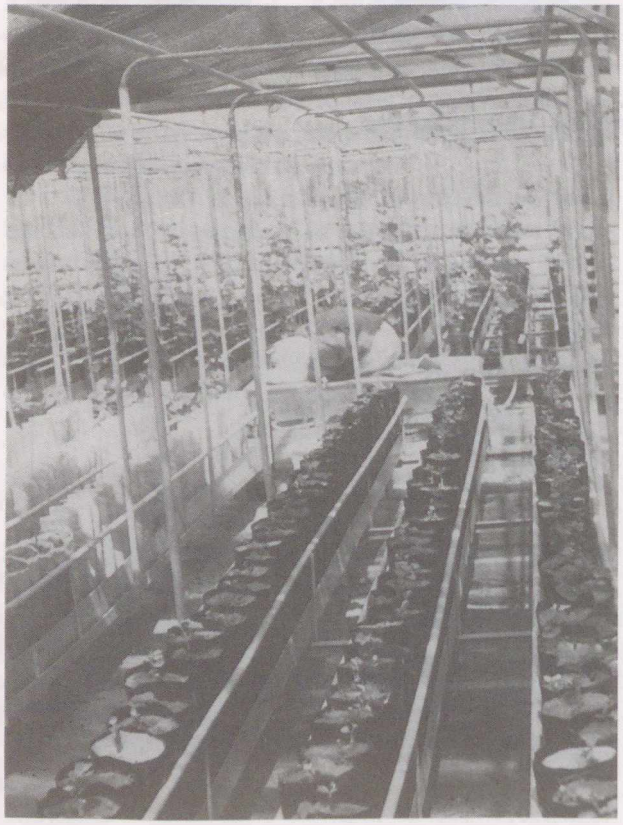
32. ábra Kétrügyes dugvány iskolázása
a — rügyfakadás előtt, *b* — hajtással, *c* — a beérett gyökeres dugvány előkészítése ültetésre

csonkot hagyunk, az alsó 1—2 nóduszon levő rügyet eltávolítjuk. Az ősszel méretre vágva betárolt rügydugvány és rövid dugványvesszőkön megújítjuk az alsó metszlapokat („talpalunk"). Ezt követően 1—1,5 napig tiszta 15—20 °C-os vízbe merítve áztatjuk a vesszőket, hogy szövetei megteljenek vízzel. Esetleg a *Botrytis* ellen újra csávázunk 0,1%-os Solvochin E-ben 10—12 órán át. A dugványozási folyamat megkezdése előtt a dugványokat gyökeresedést serkentő szerrel kezelhetjük.

A vesszőket előáztatásuk, csávázásuk után lecsöpögtetjük és utána, az egyfázisú dugványozás esetén, a dugványozó helyiségben az előkészített talajba azonnal dugványozzuk. 2 vagy 3 fázisú dugványozáskor az előhajtatóban helyezzük el azokat.

A dugványok előhajtatása

Az egyik eljárás szerint az előhajtató talpfűtéssel ellátott padlózatára (növényasztalra) 10—15 cm rétegben elterített, fertőtlenített homok vagy perlit rétegbe dugványozunk. A másik eljárásnál a dugványokat műanyag tálcába, vagy műanyag gyümölcsös ládába, hasonló vastagságú közegben helyezzük el.



33. ábra Rövid dugványok műanyag zacskóban üvegházban, tápoldatban (Fotó: Kozma)

A rügydugványokat ferdén, a rüggyel felfelé fektetve úgy helyezzük el, hogy a felső rügyeket is kb. 2 cm vastag homokos tőzegkorpa fedje (31. ábra). Egy m^2 területen 1000—1500 dugványt helyezhetünk el.

A rövid dugványokat 25 darabos kötegekben, tövi részével 20% TMTD-t tartalmazó talkumporba mártva, műanyag tálcába vagy gyümölcsládába helyezzük el perlit (P_1) rétegbe süllyesztve, és a ládát műanyag fóliával takarjuk le. Ezután a megrakott tálcát vagy ládát helyezzük el a fűtőhálózatra rakott perlitágyba. A talpmeleg kezdetben, 3—4 napon át 26—30 °C közt, majd 24 °C körül alakuljon. A dugványok lerakása után megöntözzük az ágyat, amelyet az előhajtatás tartama (kb. 14—21 nap) alatt állandóan langyos vízzel permetezve, párafüggönnyel körülvéve nedvesen tartunk, hogy a dugványok ki ne száradjanak.

Az előhajtatást akkor fejezzük be, ha a dugványokon kallusz- és gyökérképződést észlelünk, s a rügyfakadás is megindult. Ekkor a dugványokat az előhajtatóból kivesszük, átválogatjuk, s a megindultakat kidugványozzuk a dugványiskola területére. A rügydugványokat további előkezelés nélkül, a rövid dugványokat pedig vízben teljesen leöblítjük, megszikkasztjuk, és az iskolázás után föld felett maradó részüket az erős transzspiráció ellen 5%-os Folicote-ba vagy olvasztott paraffinba mártjuk és átvisszük a következő kezelési fázisba — az iskolázásra vagy az átmeneti nevelőedényekbe.

Termesztőedényekbe átültetés esetén, az ismertetett földkeverékkel megtöltött edényekbe rakjuk az előhajtatott dugványokat (33. ábra). A rügydugványokat az előhajtatóban hasonló helyzetben és mélységben, a rövid dugványokat pedig mintegy feléig—kétharmadáig a közegbe süllyesztve ültetjük át. A beültetett edényeket szorosan egymás mellé helyezzük el a melegtalpon, ugyancsak perlit vagy homokrétegre. Egy m^2 területen az edények méretétől függően 100—120 darab helyezhető el. Az edényeket párás, meleg, nedves környezetben, kezdetben (5—6 napig) 20—24 °C-os talpmelegen tartjuk, rendszeresen öntözzük, a *Botrytis* ellen 3—4 naponként 0,2%-os Solvochin E-vel, 0,2%-os Euparennel vagy Ronilannal, 0,1%-os Fundazollal, esetleg a Topsinmetil 70 WP-vel, Benlate-tal permetezzük a hajtásokat.

A dugványok mintegy 3—4 hét alatt jól begyökeresednek, a hajtások 3—4 lomblevelesre fejlődnek. A nevelési időszak végén a hőmérsékletet 18—20, majd 14—16 °C-ra csökkentve eddzük a dugványokat.

A tenyészedényes kezelés (II. fázis) után, május hó első felében ültetjük ki a növényeket a dugványiskolába.

A dugványok iskolázása és a dugványiskola kezelése

A fóliasátorban és üvegházban tápdús, könnyű és fertőtlenített talajba iskolázunk. Ha nem megfelelő az eredeti talaj, akkor erre a célra összeállított kertészeti talajkeveréket (Vinasca „A" vagy egyéb) használunk. A talaj előkészítése (trágyázása, fertőtlenítése, forgatása) ősszel, a szabadföldi dugványozásnál ismertetett módon történik.

A növényeket 40—50 cm széles sorközökkel és 10—15 cm tőtávolságra ültetjük ki. A meghúzott részekre bőséges öntözés után ültetjük (iskolázzuk) ki a dugványokat. Az *elő nem hajtatott* rügydugványokat az előhajtatóba rakásnál leírt módon, egy 8—10 cm mély, sekély árokba, de 5—10 cm tőtávra rakjuk le, és 3 cm-es homokos vagy perlites földkeverékréteggel fedjük be, majd a hajtásnövekedés megindulása után fokozatosan töltjük fel az árkot. Az előkészített rövid dugványokat pedig hosszúságuk feléig, 2/3-áig dugványozzuk 10—15 cm távolságra. *Az előhajtatott és tenyészedényben előnevelt* tőzeg- vagy kartonedényes (esetleg „perlithurkás") növényeket edénnyel együtt, a műanyag edényben előnevelt növényeket pedig az edényből földlabdával kiemelve, óvatosan ültetjük az iskolába a földszintig vagy kissé mélyebben süllyesztve. Biztonságból az iskolázáskor az iskolázórésekbe még talajfertőtlenítő Chinofur 10G-t szórunk. Az iskolázás után bőségesen megöntözzük a talajt.

A dugványiskola kezelése: rendszeres öntözés, a talaj szükség szerinti gyomtalanítása kézi kapálással; lombtrágyázás (Plantosan 50, Volldünger, Wuxal stb.), növényvédelem különösen az atkák, a liszthartmat, a *Botrytis*, esetleg a peronoszpóra ellen. Amikor a hajtások 40—50 cm hosszúra nőttek, előzetes válogatás és ritkítás után a tövenként meghagyott egy hajtást a dugványsorokon készített támrendszerhez kötözzük, amelyet a szükségnek megfelelően 3—4-szer is megismételünk.

A jól ápolt dugványok hajtásai már az első évben 1,5—3 m hosszúságúra is nőhetnek. Ezért szükséges a hajtáscsonkozást július második felében, augusztus elején megkezdeni. A lecsonkított hajtásokból zöld-dugványt készíthetünk.

Az üveg- és fóliaház a meleg nyári napokon erősen felmelegedhet (36 °C fölé is). Ezt erős szellőztetéssel, külső árnyékolással akadályozhatjuk meg.

Ősszel a vesszők beérése és lombhullás után szedjük fel a megfelelően fejlődött dugványokat. A levágott vesszők újabb rügy-, illetve rövid dugványok készítésére felhasználhatók, s az ismert módon dolgozzuk fel és tároljuk azokat.

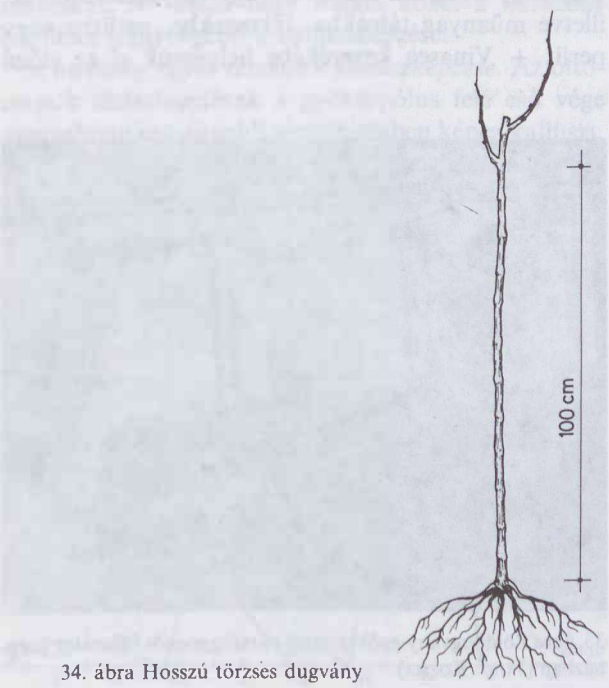
A kiültetésre érett dugványokat kézzel felszedés után az érvényes szabvány (MSZ 11864/4—1988, MSZ 11864/5—1988) szerint dolgozzuk fel. Ezek legfontosabb követelményei: éves vesszője a termőfajtánál a talpgyökértől, illetve gyökerektől mért 40 cm, az alanyfajtánál 35 cm hosszúságig és a felette levő két szárcsomóig érett, életképes és sérüléstől mentes legyen, az éves vessző vastagsága a 35, illetve 40 cm feletti ízköz közepén legalább 5 mm legyen, s legalább három db, 7 cm-es hosszúságú, körkörös elhelyezkedésű, ép, egészséges talpgyökere legyen.

A termesztőedényes gyökeres dugványokra ugyanezek a követelmények érvényesek azzal kiegészítve, hogy a gyökérzete szője át a kellő víztartalmú táptalajt.

Hosszú törzsű gyökeres dugvány készítése

Az utóbbi időben az 5—15 éves, magasművelésű, immunis talajú ültetvényekben tőkepótlásra alkalmazzák a hosszú törzsű európai gyökeres dugványt, mivel a tőke rövidebb idő alatt kialakítható, mint a rövid törzsű (hagyományos) gyökeres dugványok esetében. Ezenkívül előnye az is, hogy a hajtásai a gyomirtószer károsító hatásának kevésbé kitettek, mint a rövid törzsű dugványok hajtásai. Készítési költsége viszont a hagyományos dugványokénál jóval nagyobb. Ezért azt többnyire csak a saját ültetvényekben felhasználásra, vagy megrendelésre ajánlatos készíteni (34. ábra).

A magas törzsű dugványok készítéséhez felhasználható vesszőkkel szembeni követelményeket az MSZ



34. ábra Hosszú törzses dugvány

11864/2—87 szabvány tartalmazza. (Ezt előzőleg már ismertettem.)

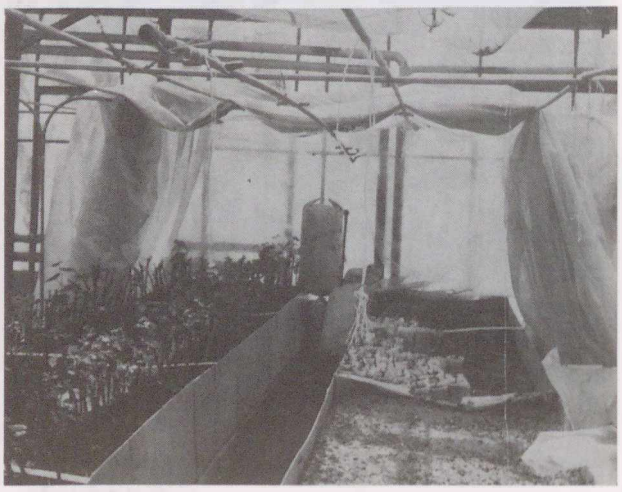
A magas törzsű dugványok gyökereztetésének a technológiája lényegében a magas törzsű oltványokéhoz hasonló, ezért azt az oltványtermesztésénél ismertetem.

A kész gyökeres dugványokkal szembeni követelményeket az MSZ 11864/4—1988 tartalmazza. Ezekből legfontosabbak: a gyökértörzs + tőketörzs legalább 100 cm hosszú, éves vesszője legalább 15 cm hosszúságban érett, legalább 3 talpgyökere és az legalább 15 cm hosszú legyen.

Zölddugványozás

A zárt helyiségben (üvegház, fóliasátor), tenyészedényekben, medencékben, vagy a szabadföldi ültetvényben nevelt anyatőkékről, az arra érett (még rugalmas, a szöveti differenciálódás kezdetén levő) hajtásokat megszedjük. Már szedés közben megkezdjük a feldolgozást és az erős transzspiráció elleni védelmet. A hajtásokat a csúcsi, zsenge 3-4 ízköz eltávolításával (rosszul gyökeresednek) 1-2 rügyes darabokra vágjuk (rügy- és rövid dugvány méretre), az alsó szárcsomó alatt 1 cm-es, a felső szárcsomó fölött 2 cm-es csonkkal. Az alsó nóduszon eltávolítjuk, a felső nóduszon pedig meghagyjuk a levelet teljes egészében. Az így készített dugványokat azonnal vízzel telt edénybe tesszük, esetleg gyökerezést serkentő szerrel kezeljük.

A dugványokat feltétlen zárt, öntöző és árnyékoló berendezéssel ellátott helyiségben (üvegház, fóliasátor) vagy üvegházi asztalra, vagy tenyészedényekbe, illetve műanyag tálcákba, rekeszekbe, perlitbe vagy perlit + Vinasca keverékébe helyezzük el az előző fejezetben ismertetett módon (35. ábra). A dugványokat Benlate, vagy egyéb *Botrytis* elleni szerrel is kezelhetjük dugványozás előtt.



35. ábra Zölddugvány-gyökereztető párafüggönyös fóliasátor üvegházban (Fotó: Kozma)

A dugványokat 25—28 °C-os melegtalpra helyezzük, és párafüggöny alatt, 96—100%-os páratartalmú térben tartjuk; a gyökereztető közegnek nem szabad kiszáradnia. Bevált az elektromos levélérzékelővel ellátott kezelőhelyiség, amely azonnal bekapcsolja a vízpermetezőt, mihelyt a nedvességtartalom a meghatározott szint alá csökken. A vízpermetező általában 15 perces időközönként 2-2 percig működik. Három naponként a *Botrytis* ellen védekezni kell. A gyökereztető hőmérséklete ne emelkedjék 35 °C fölé, és ne süllyedjen 17 °C alá.

A dugványok 4 hét alatt meggyökeresednek, s edzés után tápdús földdel töltött tenyészedényekben vagy az iskolába kiültetve tovább nevelhetők. Ápolási munkáik a fás dugványoknál leírtakkal azonosak.

Az érett gyökeres dugványokkal szembeni követelmények azonosak a rügy- és rövid dugványok szabványaiban (MSZ 11864/4—1988) leírtakkal (l. előbb).

Az egyéb szabványkövetelmények, a gyökeres veszszők fertőtlenítése, tárolása, szállítása azonos a normál dugványoknál leírtakkal.

A szőlő oltása

Az oltványkészítés biológiai alapjai

A kompatibilitás és az affinitás

Az oltással azonos vagy több fajba tartozó, egy vagy több fajta vegetatív részeit (idős ág, vessző, hajtás, rügy) kényszerítjük összeforradásra és együttélésre. Az oltás elemei közül azt, amelynek gyökerei vannak vagy gyökereket képez, s vízben oldott tápanyaggal látja el az oltványt, **alany**nak *(hipobiota)*, az alanyra oltott másik oltási elemet, amely az oltvány törzsét, lombozatát és majd a termést képezi, **oltóhajtás**nak, **oltóvessző**nek, **nemes**nek *(epibiota)* nevezzük. A szőlőnél leggyakoribb a két oltási elem összeoltása *(dibiózis)*. A több oltási elem összeoltása *(polibiózis)*, bár ez is előfordulhat, ritka. Az oltással tehát két vagy több oltási elem aktív viszonossága alakul ki, amelyet találóan *mesterséges szimbiózisnak* neveznek.

Az oltványkészítés sikerének alapja az összetevők készsége az összeforradásra, s az összeforradás utáni együttélésre. Az élő- s így a növényvilágban is ez a készség az élő szervezetek *biológiai rokonsága* (szimpátiája), *összeférhetősége* révén valósulhat meg. A forradási készség hiánya, ami vagy csak az egyik, vagy

mindkét részről is megnyilvánulhat, a *biológiai összeférhetetlenség* jele, a növények a forradás ellen antianyagok (toxinok) képzésével védekeznek.

A komponensek biológiai rokonsága a növények bármelyik szerve közt megnyilvánulhat. Az oltásnál a vegetatív sejtek (szövetek) egyesülésre való hajlamát többnyire *affinitás*nak, *vegetatív kompatibilitás*nak, a komponensek teljes ellentétét pedig *vegetatív inkompatibilitás*nak nevezik. A *Vitis* nemzetség *Euvitis* alnemzetségének fajai egymással kompatibilisek, a *Muscadinia* és az *Euvitis* alnemzetség fajai viszont inkompatibilisek. Az affinitás az oltási komponensek közti biológiai (morfológiai, biokémiai, fiziológiai) rokonságon alapuló szöveti egyesülésre és kölcsönös aktív együttélésre alkalmasság. Az együttélés a kölcsönös alkalmazkodás révén valósul meg. Az affinitásnak specifikus fokozatai vannak, amelyeket az összetevők biológiai hasonlóságának a mértéke határoz meg, de a környezeti viszonyok szerint is módosul. A komponensek affinitására az eredési és az együttélési készség döntően hat. Végeredményben az oltványok mindenkori állapotát az affinitás, az eredési és együttélési készség, továbbá az ökológiai és a termesztési viszonyok határozzák meg.

Az alany és a nemesrész közötti biológiai kapcsolatok

A szőlőoltványok forradását meghatározó legfontosabb tényezők

Az oltvány komponenseinek a kapcsolata összeforradásuk után indul meg. A jó eredés alapja a komponensek jó összeforradása. A forradás lehet *közvetlen* és *közvetett*. Közvetlenül csak a zsenge, fiatal hajtások metszlapjának egyes sérületlen fa- és háncssejtjei forradhatnak. A fás oltványok forradása az alany és nemes metszlapján a kambiumból kiinduló, egyesülő, sejtfalaikkal forradó kalluszsejtek révén megy végbe.

A szőlővesszők kalluszképzése (kallogenezise). Kallusz nélkül nincs forradás. Tehát azokon a metszési felületeken, ahol nem képződik kallusz, ott a két összetevő között szállítási kapcsolat nem jöhet létre. Jóllehet a kallusz inaktív szövet, de a benne differenciálódott kambium hozza létre az összetevők között azt a fatest- és kéregrészt, amely az egymásra utalt összetevők között a tápanyag-szállítási feladatokat lebonyolítja.

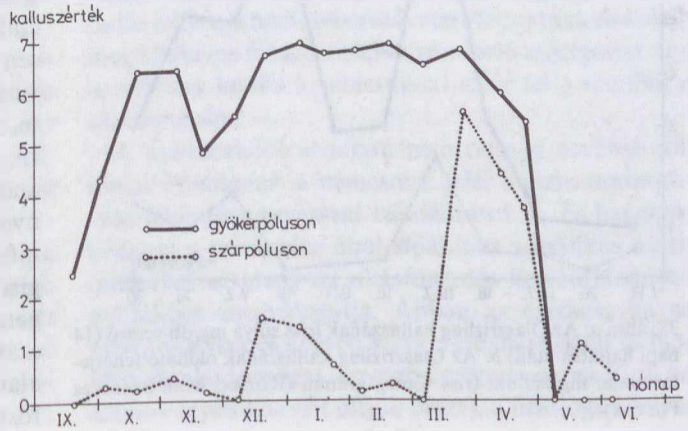
A szőlővesszők kalluszképzésének feltételei a következők:

— csúcsdominancia, polaritás,
— dorziventrális száranatómiai felépítés,
— a metszlap részeinek helyzete,
— a kalluszképződés endogén ritmusa.

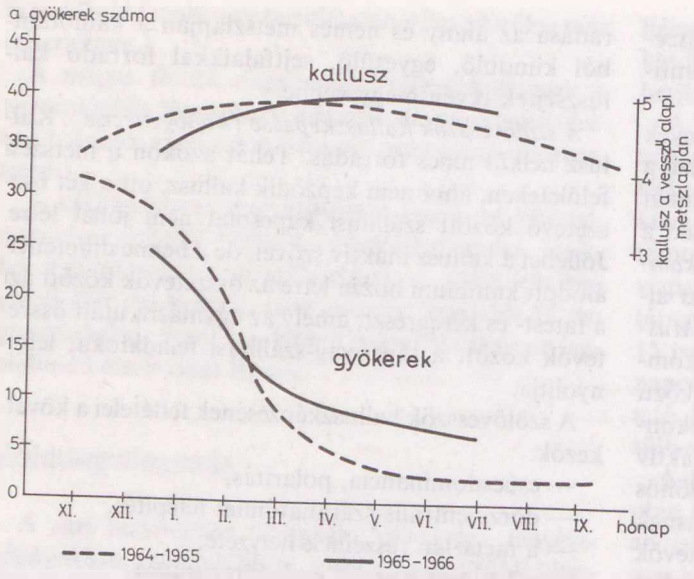
A polaritás hatása a kalluszképződésre. Egy előhajtatott szőlővesszőn — kiváltképpen viniferafajtáknál — a gyökérpólus felé eső metszési felületen néhány nappal előbb és nagyobb mennyiségben képződik kallusz, mint ugyanazon vesszőnek a szárpólusán. Az alanyvesszőkön, különösen a Berlandieri × ripariánál, közel sem tapasztalhatók olyan nagy különbségek a gyökér- és szárpólus kalluszképzése között, mint a vinifera-fajtáknál (pl. Ezerjó) (36., 37., 38. ábra).

Dorziventrális száranatómiai felépítés. Mind a szárpóluson, mind a gyökérpóluson a háti és a hasi oldalak a kalluszképződés gyorsaságában és a képződött kallusz mennyiségében megelőzik a lapos és barázdás oldalakat. A vessző négy oldala közül a barázdás oldalnak leggyengébb a kalluszképzése.

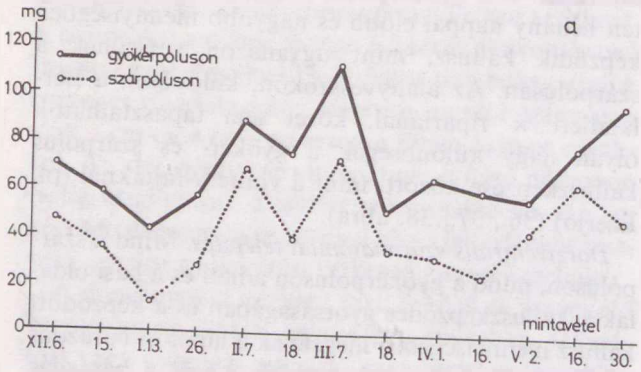
A metszlap egyes részeinek kalluszképzése. Az oltócsapok metszlapjainak a gyökérpólus felé eső vége gyorsabban és nagyobb mennyiségben képez kalluszt, mint a metszlap többi része. Ez jellemző a barázdás

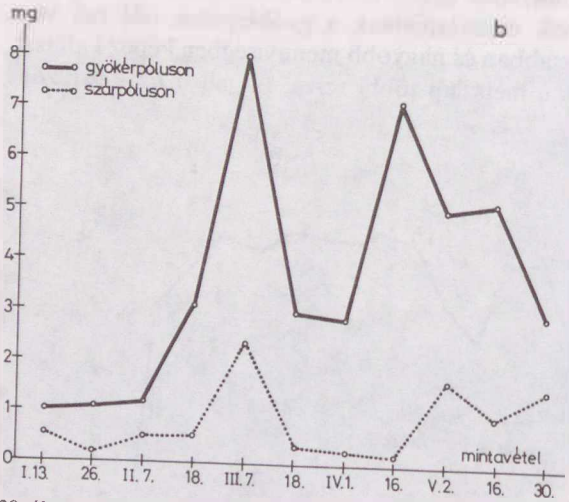


36. ábra A Berlandieri × riparia T 5C kalluszképzésének intenzitásváltozása átlagosan jó évjáratban (EIFERT és BÁLÓNÉ 1961)



37. ábra A kallusz- és gyökérképződés alakulása tél folyamán (JULLIARD 1973)





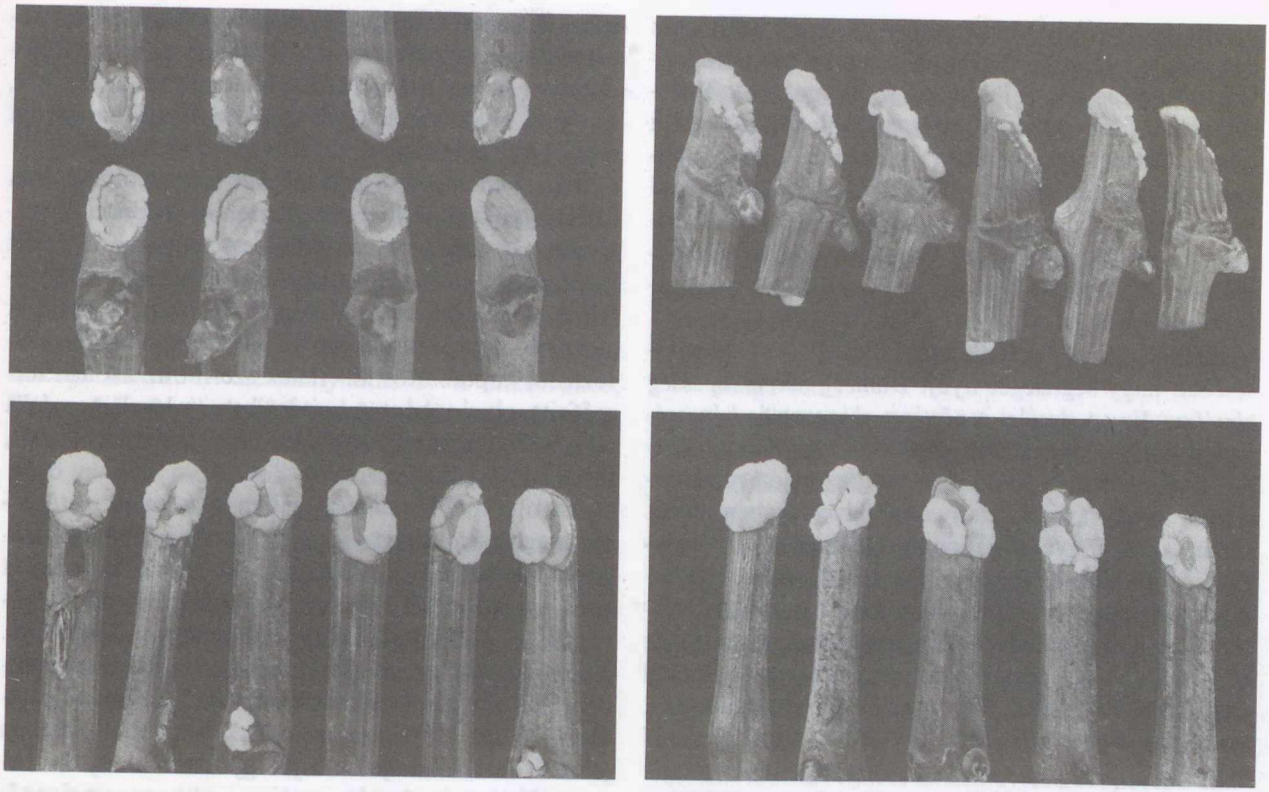
38. ábra *a:* Az Olaszrizling kalluszának friss súlya mg/db vessző (14 napi hajtatás után) *b:* Az Olaszrizling kalluszának oldható fehérjetartalma, mg/kallusz friss tömeg gramm (KOZMA, MNÉ SZABÓ és POLYÁK)

oldalra is. Ezért az oltócsapon a gyakorlat által kialakított metszlapelhelyezés (azaz a barázdás oldalon van a metszlap alsó vége) a legkedvezőbb, mert a barázdás oldalnak a dorziventrális jellegből adódó rosszabb kalluszképzését a metszlapon belüli kedvezőbb helyzet ellensúlyozza (39. ábra).

Az alanynak a szárpóluson készített metszlapján, a metszlap felső végének a kalluszképzése az alsó végéhez viszonyítva valamivel kedvezőbb. Ezért az alanyokon helyesebb az a metszlapelhelyezés, ha a metszlap felső vége a barázdás oldalra esik. Az ilyen metszlapelhelyezésnél a barázdás oldal kalluszképzése élénkebb lesz, mint más irányú metszlapkészítés esetén. A metszlap különböző részeinek ez a sajátságos kalluszképzése mind a fás, mind a zöldoltványokon megfigyelhető.

A fogas- és omega-metszlapvágás legmegfelelőbb iránya: a hasi—háti oldal.

A kalluszképződés endogén ritmusa. A szőlővessző metszlapjain a kalluszképződésnek sajátos endogén nyugalmi és aktív periódusa van. Különösen határozott ez a periodicitás az alanyszőlőfajták vesszőjének szárpólusán. Az aktív periódus kezdete, tartama, befejezése fajonként és fajtánként eltérő. Ezek ismeretében állapíthatjuk meg az egyes alanyfajták felhasználásával kézben készített oltványok hajtatására legkedvezőbb naptári időt. A vinifera-fajták vesszőjének gyökérpólusán a fiziológiai nyugalom időszakában általában bármikor elegendő kallusz képződik. Viszont az oltócsapok szárpólusán rosszabb a kalluszképződés, mint az alanyfajták szárpólusán, de ennek gyakorlati jelentősége nincs.



39. ábra Kalluszképződés a nemes csap gyökér- és az alanyvessző szárpólusán a különböző irányú ferde metszlapokon (Fotó: ZILAI)

A nálunk jelenleg még ismert alanyfajtákat a szárpólus kalluszképzése szerint három csoportba oszthatjuk:

1. *Korai kalluszképzés* jellemzi a Solonis × riparia 1616C, a Chasselas × berlandieri 41B, a Riparia portalis fajtát. Ezek oltványainak a hajtatására legkedvezőbb kezdeti időpont: március 1—március 15.

2. *Középidőszakban* érik el a kalluszképződés teljes aktivitását a következő alanyfajták: Berlandieri × riparia K. 5BB, Berlandieri × riparia T 5C, T 8B, SO4, Riparia × rupestris 3309 C, Mouvèdre × rupestris 1202C, Aramon × rupestris G1. Ezek oltványainak legkedvezőbb hajtatási kezdő időpontja: március 15—április 1.

3. *Kései kalluszképződési* periódusa van a Rupestris du Lot fajtának. A Berlandieri × riparia T 8B kalluszképződési periódusa hosszú, s azért ebbe a csoportba is sorolhatjuk. Ezen fajták oltványainak a hajtatását április 1—április 15. között ajánlatos megkezdeni.

Akkor kapjuk a legjobb oltáseredési eredményt, ha az oltványokat az alanyokra jellemző aktív kalluszképződési periódusban helyezzük el a hajtatóban. Az aktív periódus kezdete előtt vagy áthaladása utáni hajtatás eredményeként rosszabb eredési arányt kapunk.

Az oltási összetevők közti élettani viszonosság

Az oltványban két vagy több, egymástól genetikailag kisebb-nagyobb mértékben eltérő, különböző szöveti, fiziológiai, biokémiai tulajdonságokkal rendelkező komponens él szimbiózisban. Az alany gyökérzete veszi fel a vízben oldott tápanyagokat, amelyek a nemesrész lombozata felé áramlanak. Az oltványt, tehát az alanyt is, a nemesrész zöld lombozata látja el asszimilátákkal. A vízben oldott tápanyagok felvételénél elsősorban is az alany gyökereinek a válogatóképessége dönti el a nemesrész felé áramló anyagok összetételét és mennyiségét. Másodsorban az oltásforradás helyén a nemesrész szövetei válogatnak és szűrik meg bizonyos fokig a beléjük vándorló anyagokat. Így az oltvány kettős kiválasztással veszi fel a talajból a tápanyagokat.

A gyökerekből azonban nem csupán ásványi sók ionjai áramlanak a nemesrész felé, hanem aminosavak, fehérjék s tavasszal szénhidrátok is. És hasonlóképpen: a nemesrész által előállított specifikus asszimilátákat az alany az oltásforradás helyén bizonyos mértékben megválogatja. Abban az esetben, ha az alany és a nemes szöveti szerkezete, fiziológiai és biokémiai tulajdonságai, anyagcseretípusa azonos (pl. ha azonos egyed szerveit oltjuk össze), a fiziológiai folya-

matok egyensúlyban vannak, vagy megközelítik az egyensúlyi állapotot. Ekkor is van azonban némi zavar a forradás miatt, hiszen az sohasem lehet tökéletes, mindig fennállhat kisebb-nagyobb folytonossági hiány, ami az anyagcserében okozhat zavart, különösen fiatal oltványoknál. Minél távolabb áll biológiai rokonságban (anyagcsere típusában) a két komponens, annál nagyobb az eltérés köztük az életfolyamatokban. Ezt a nemesrésznek az alanyra való erős rávastagodása is jelzi.

Az alany és nemes funkcionális viszonyának megértésében nagy segítséget nyújt *Daniel funkcióképesség elmélete*. Ez az elmélet a növény *abszorpciós képességének (AK) és fogyasztási képességének (FK)* a viszonosságát elemzi. A szőlőoltványon az alany rendeltetése az abszorpció, az alany által felvett vízben oldott tápanyagok fogyasztója pedig elsősorban a nemesrész. Jó affinitás és forradás esetén AK = FK. Előfordul azonban rossz affinitás és eredés, továbbá az ökológiai viszonyok kedvezőtlen alakulásakor, hogy az oltványban a táplálkozás egyensúlya felborul (AK < FK vagy AK > FK), s ez az oltvány fejlődését, termékenységét csökkenti. Így pl. a *Vitis rupestris* vagy a *V. riparia* alany abszorpciós kapacitása a saját gyökerű *V. vinifera* tőkék normális környezeti feltételei közt nagyobb, mint a *vinifera*-fajta fogyasztási kapacitása (AK > FK), azaz az alanyok több vizet vesznek fel a talajból, mint a saját gyökerén élő eurázsiai szőlő. Ez lehetővé teszi az oltvány termőrészének bőséges táplálkozását, s így az oltott európai szőlő a saját gyökerűhöz képest erősebben fejlődik.

Ha a talaj nedvességtartalma nő, az AK > FK viszony súlyosbodik, az alany- és termőrész szöveteinek a víztartalma erősen megnövekedik, mivel a hajtásnövekedés és fokozott párologtatás ellenére sem tudja a lombozat a gyökerek által felvett vizet elpárologtatni. Következménye a virágok elrúgása s az érésben levő bogyó megrepedése lesz.

Hirtelen fellépő szárazság esetén ismét felborul az abszorpciós és fogyasztási egyensúly (AK < FK), a gyökerek nem tudnak elegendő vizet felvenni, s a nemesrész szomjazni fog, növekedése, fejlődése lelassul. A forradás helye is a vízáramlásban akadályt jelenthet.

Az oltványban az alany és nemes közti biológiai sajátosságból származó funkciózavar bonyolult fiziológiai és biokémiai változásokat okozhat, s termesztési szempontból lehet pozitív vagy negatív hatású. Pl. pozitív hatását használjuk ki extrém ökológiai viszonyok közt a termőképesség és termésminőség szabályozásánál, negatív hatását akkor, ha tömött fürtű csemegeszőlőt a rúgást előidéző alanyfajtára oltjuk laza fürtök képzése céljából stb.

A tőkék transzspirációja is szabályozza a funkcióviszonyt. A transzspirációra a környezet hőmérsékletén, a talajviszonyokon és a levegő relatív páratartalmán kívül hat a szőlőfajták sejtjeinek ozmotikus nyomása is. Már többen rámutattak arra, hogy az oltványok erősebben transzspirálnak, mint a gyökérnemes szőlő.

A klorofill mennyisége is megváltozik az oltványban a saját gyökerén élő komponensekhez képest. A vizsgálatok szerint az oltvány nemesrészében a klorofill mennyisége a saját gyökerű alany és nemes fajta leveleinek a klorofilltartalma között lesz.

Az oltványok asszimilációjában megnyilvánuló változással kapcsolatos kísérletek szerint az azonos termőfajta oltványként a hajtásaiban, a leveleiben és a termésében egyaránt több szárazanyagot állított elő, mint saját gyökerén.

Az oltványok nemesrészében a *kataláz aktivitását* meghatározza az is, hogy a vessző hányadik rügyét használják fel oltásra. A kísérletek szerint azoknak az oltványoknak a leveleiben volt legnagyobb a kataláz aktivitása, amelyeket a vessző 4—6. és 7—10. szárcsomójának a felhasználásával oltották. Az oltványok nemesrészének *peroxidáz és polifenol-oxidáz* aktivitása az esetek nagyobb részében jelentősen felülmúlja a saját gyökerű alany és nemes tőkéket is, kevés esetben pedig az oltványtőkék a saját gyökerű nemes és alanytőkék közötti aktivitást mutatják.

Az oltványban megváltozik a saját gyökerű összetevők jellemző ásványi tápanyagforgalma is.

Az oltványok növekedési és fejlődési ritmusa is eltérhet a saját gyökerű növényekétől. Az oltvány és a saját gyökerű tőke jellegzetes *fiziológiai endogén ritmusa* külsőleg a vegetációs fázisok eltérő kezdetében és végében jut kifejezésre. Így pl. az amiláz és invertáz, a peroxidáz, a kataláz és a polifenoloxidáz enzimek aktivitási iránya és endogén ritmusa kapcsolatos a vegetációs ciklus kezdetével és befejezésével, s a vegetációs fázisok kezdetével és tartamával. A könnyezés, a rügyfakadás, a virágzás, a terméséré és a vesszőérés fajtánként eltérő lehet, s különösen eltérő az alanyfajták és *vinifera*-fajták között. Az alanyfajták gyökerei általában előbb kezdik meg élettevékenységüket, nagyobb részben előbb virágzanak. Jelentős szóródás tapasztalható a *vinifera*-fajtáknál a terméséré és a vesszőérés kezdetében és befejezésében. Vannak korábban (Riparia portalis) és későn beérő vesszőjű alanyfajták (Rupestris du Lot). Az eltérő növekedési és fejlődési ritmusú fajták oltványként módosítják egymás tulajdonságait, s ennek következtében ún. *indukált ritmus* jöhet létre. Így a korán meginduló alanyok siettethetik a ráoltott nemes megindulását, az ősszel sokáig vegetáló alanyok (Rupestris du Lot) kitolhatják a termés és a nemes hajtásai beérésének idejét.

A termőhajtások %-ában s a termékenységi koefficiensben is megmutatkozik az alany és nemes kölcsönhatása. A kísérletek azt bizonyítják, hogy egyes oltványok termőhajtásainak a százalékos aránya és termékenységi koefficiense jelentősen felülmúlja az azonos saját gyökerű fajtákat.

A különböző alany- és vinifera-fajták affinitási foka megnyilvánul az oltványok termékenységében is. Az alanyok hatása 3,4—4-szeres terméshozam-különbségben nyilvánulhat meg.

A termés minőségével kapcsolatban — nagyszámú kísérlet szerint — az alanyhatás 2—4 cukorfokos, illetve 1,5—2 alkoholfokos különbséget is okozhat. Hazai kísérleteinkben nem volt kiugró eltérés a különböző alanyú oltványok termésének cukortartalmában.

Általánosan elfogadott tapasztalat az, hogy a szőlőoltványok összetevői nem gyakorolnak olyan hatást egymásra, hogy ennek eredményeként lényeges és öröklődő morfológiai elváltozások mutatkoznának a nemesrészen. A bekövetkező változékonyság csak modifikáció, a fluktuáló változékonyság keretei közt marad.

Az oltási módok csoportosítása

Az oltási módokat az oltás helyét tekintve két nagy csoportra oszthatjuk:

1. *kézbenoltás,*
2. *helybenoltás.*

A kézben- (vagy asztali) oltásnál a sima alanyvesszőt kiültetés előtt oltjuk a nemes fajtával. *A helybenoltásnál* a kiültetett alanytőkét oltjuk be.

A kétféle oltási mód közül ma már a kézbenoltás az általánosabb, a helybenoltás hazánkban csak kiegészítő jelentőségű, többnyire az oltványszőlő-ültetvények pótlására vagy átoltásra és ritkábban új ültetvények létesítésére használjuk. A kézben készített oltványok az előhajtatás (sztratifikálás) után kerülnek iskolázásra és meggyökereztetve telepítésre.

A helybenoltásnak is több változata lehet, amelyek között elsősorban az alany és oltócsapok fejlettségi állapotában van különbség. Lehet *zöldoltás,* ha az alany és a nemesrész is zöld hajtás, és *fásoltás,* ha mindkét összetevő fás állapotú. A *zöldre-fásoltásnál* az alany még hajtásállapotú, az oltócsap pedig már vesszős. A *fásra-zöldoltásnál* pedig a fásállapotú alanyra zöld hajtást oltunk.

A nemesrész mérete szerint is különbséget teszünk az oltási módok között. Ha a rügyet a hozzá tartozó vessződarabbal együtt oltjuk az alanyra, akkor a nemesrész neve *oltócsap.* Ha pedig csak egyetlen rügyet a hozzá tartozó pajzsszerűen metszett háncs és élőfarészecskével ültetjük rá az alanyra, akkor *szemzünk.*

A nemesrész átültetésének (transzplantáció) a technikája is változatos. Lehet:

párosítás
- egyszerű és
- angolnyelves párosítás,
- Jupiter-párosítás

fogasoltás
- egyenlő fogú,
- egyenlőtlen fogú,
- omega-oltás

szögesoltás

kapcsosoltás

hasítékba ékoltás
- egyszerű és
- javított hasítékoltás

nyerges ékoltás
- nyerges és
- fordított nyergesoltás

héj alá oltás
- csapoltás,
- szemzés.

Minden oltási eljárás az ismertetett csoportok valamelyikébe sorolható be. Az oltási eljárások közül a kézbenoltásnál az angolnyelves párosítás, a fogasoltás és újabban az omega-oltás a leggyakoribb. Ezeken kívül a Jupiter, a fogas és kísérleti jelleggel a kapcsos és szöges eljárás is előfordul. A többi átültetési (transzplantációs) eljárást a szabadföldi, illetve a helybenoltásnál használjuk.

A kézbenoltás

Nagy tömegű oltványt leggyorsabban és viszonylag legkisebb munkaköltséggel kézben („asztali") oltással állíthatunk elő. Ennél függetleníthetjük az oltási műveletek végzését leginkább az időjárástól, s a kézben készített oltványok részére biztosíthatjuk leginkább a megeredés legmegfelelőbb klímatényezőit (hőmérséklet, nedvesség). A kézbenoltás ma már ipari jellegűvé fejlődött: az oltványkészítés gépesíthető, a hajtatott oltványkészítésnél az eredést biztosító környezeti feltételek szabályozhatók, az iskolázás, az iskola művelése és kitermelése gépesíthető.

A hagyományos hajtatott oltvány készítése

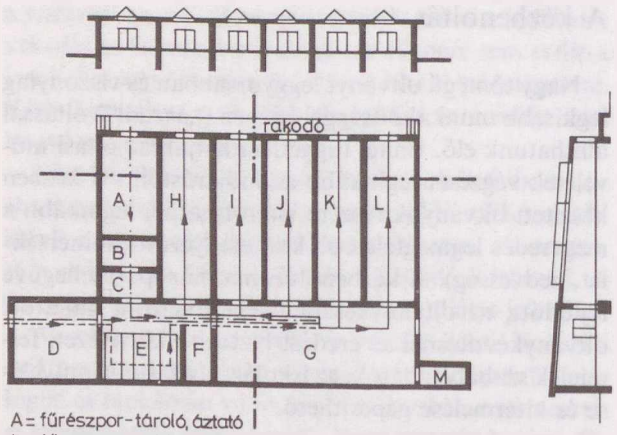
A hajtatott oltványkészítéshez a szaporítóanyagon (alanyon és oltócsapon) kívül oltó- és előhajtató ház, azon belül pedig különböző berendezések, gépek, eszközök és anyagok szükségesek.

Az oltó- és előhajtató épület berendezése

A kisüzemi oltványtermesztésben az oltás és az oltványok előhajtatására nem építenek különleges épületeket és helyiségeket, hanem mint Abasáron, Markazon és máshol is, lakóházak nem lakott, fűthető szobáit, kamráit s egyéb építményeket és helyiségeket használnak erre a célra. Mindössze egy kályhát állítanak be a helyiségbe a szükséges hőmérséklet biztosítására. A nagyüzemek korszerű tetővilágítású, kondicionált oltó és oltványhajtató házakat, külföldi (pl. német) kisüzemek mélyített és fűthető hollandi ágyakat rendeznek be hajtatás céljára. Ezeknek az oltó- és hajtatóházaknak előnye az, hogy az oltványhajtatás után más növényekkel és ideiglenes gyümölcstárolásra is hasznosíthatók.

Hazánkban a második világháború után a nagyüzemi állami oltványtermesztő gazdaságok létrejötte után építettek nagyüzemi oltványhajtató házakat. Elsőként a Balatonboglári Á. G., majd utána a Tarcali Á. G., a Balatonaligai Á. G., a Kajmádi Á. G. (Szekszárd) és a Villány-Siklósi Á. G. hajtatója épült fel. A termelőszövetkezetek közül a nagyrédei „Szőlőskert" Mgtsz-ben épült korszerű oltványkészítő épület. Ezeket az oltványkészítés korszerű technikájának s az oltványhajtatás környezeti feltételeinek beható tanulmányozása alapján építették. Évi kapacitásuk 2—6 (sőt több) millió db oltvány termelése, s évente 2 menetes oltványhajtatásra alkalmasak (40. ábra).

Az oltványhajtató házak belső részei: előkészítő munkaterem, vesszőáztató terem, rétegező közeg tároló és előkészítő, oltóterem, előhajtató helyiségek, raktárak, üzemi laboratórium, igazgatási és szociális helyiségek. Az egyes termek alapterületének nagyságát és egymáshoz viszonyított arányát az üzemelés mozzanatai, igényei határozzák meg.



A = fűrészpor-tároló, áztató
B = fűrészpor-szikkasztó
C = ládaraktár, tároló
D = vessző-előkészítő
E = áztató
F = szikkasztó
G = oltó
H, I, J, K, L = előhajtató
M = iroda

alanyvessző útja
oltócsap útja
fűrészpor útja
beládázott oltvány útja

40. ábra A Balatonboglári Á. G. oltványkészítő és hajtatóházának belső berendezése s az oltványkészítés munkamenetének vázlata

Előkészítő munkaterem. Ez lehet az oltóterem is. A téli tárolóból beszállított alanyvesszőket ebben a helyiségben válogatják, rügytelenítik és talpalják, a nemesvesszőket pedig válogatják. *Kalibráló gépek* alkalmazása esetén itt történik az alany- és nemesvesszők kalibrálása, méretkategóriák szerinti osztályozása.

Áztató terem. Az előkészítő teremben előkészített és újra kötegelt vesszőket ebben tisztogatják és áztatják elő, csávázzák Solvochinnal, továbbá szikkasztják meg mosás és áztatás után.

Az áztató terem legfontosabb berendezései az áztató medencék, amelyek betonból épülnek, belső magasságuk 50 cm, fenekük 5—10 cm-rel magasabb a padlószintnél. A medence 1 m^2 területére 3800 db vesszőt lehet állítani. A tisztogató berendezést fülkeszerűen építik be, hogy a mosáskor szétfreccsenő víz ellen a dolgozók védve legyenek.

Az áztató medencéből kiszedett vesszőkötegeket szikkasztó rácsozaton csurgatják le.

Pakoló és rétegző közeg előkészítő terem vagy teremrész. Az oltványok ládába pakolásához, rétegzéséhez szükséges fűrészpor, tőzeg, perlit, Vinasca tárolására és előkészítésére használt helyiség. A terembe teherautóval be lehet hajtani. Itt rostálják és nedvesítik a fűrészport, a tőzeget.

Oltóterem. Az oltás és a ládázás helye. A szikkasztóból az oltókhoz beszállítják az alanyvesszőket és oltócsapokat, a ládázóhoz pedig az előkészítőből a fűrészport, tőzeget, perlitet. A kész oltványokat előbb az ellenőrökhöz, utána a ládázókhoz szállítják. A csöves állványon (rakodólapon) nyugvó bepakolt hajtató ládákat kézi vagy villamos targoncával viszik az előhajtató helyiségbe. A helyiséget tehát úgy rendezik be, hogy az oltóasztalok könnyen megközelíthetők legyenek, az oltásra elegendő hely álljon rendelkezésre, s a szükséges forgalom akadálytalanul lebonyolítható legyen.

Az oltóterem térszükséglete és berendezése. A kizárólagos kézioltásra beállított üzemben az oltóterem legfontosabb berendezési tárgyai az *oltóasztalok*. Az asztal szélessége 80—90 cm. Egy-egy munkásnak 85 cm asztal- és padhosszúság szükséges. Az asztalokat párhuzamos sorokban s az ablakos külső falra merőleges irányban állítják fel az asztalsorok között 1,0—1,1 m távolságot hagyva a közlekedés biztosítására. Hasonló célból az asztalok külső vége és az ablakos fal között 1,2—1,5 m, az asztalok belső vége és a belső fal között pedig az oltványok ládázására alkalmas 3,5—4 m széles utat hagynak. Az egy oltóra

eső helyigény az oltóteremben 2,6—3,1 m^2. Az oltóterem világos, jól fűthető (18—20 °C állandó hőmérséklet). Az oltóteremből széles szárnyas ajtók nyílnak az előkészítő terembe és egyszerű ajtók az egyéb helyiségekbe.

Előhajtató terem. Rendeltetésük a ládázott oltványok megeredéséhez szükséges optimális ökológiai viszonyok biztosítása. Ezért ezeket a hajtatóház legigényesebb helyiségeinek tartjuk. Hossztengelyük az oltóteremre merőleges, és blokkszerűen épülnek egymás mellé. Hazai hajtatóinkban 4 hajtatóterem van. A termek alapterülete olyan nagy legyen, hogy együtemű, egyszintes kihasználásával is a ládázott oltványok teljes mennyisége elhelyezhető legyen.

A falak jól szigeteltek. A termet tetőablakok világítják meg. Az ablakokat olyan elosztásban építik, hogy a terem minden része egyenlő szórt fénymennyiséget kapjon. Felnyíló ablakokkal és motorhajtású ventillátoros szellőztetési rendszerrel biztosítják a légcserét. A padlózat betonból épül. A terem bejárati végénél vízmedence és vízcsap van a terem és az oltványok kezeléséhez, a levegő nedvességtartalmának fokozásához szükséges víz nyerésére.

Előhajtatáskor a termeket olyan mértékben kell fűteni, hogy a ládák belsejében a terem minden részén a hőmérséklet 25—30 °C legyen. Hajtatóinkban gőz- és melegvizes fűtési rendszer van. A fűtőtesteket a falak mentén úgy helyezik el, hogy a ládáknak mindenütt azonos hőmérséklet álljon rendelkezésre. A ládázott oltványok hajtatása (különösen téli oltás esetén) nem minden esetben kezdhető meg azonnal, hanem hosszabb-rövidebb ideig tárolni kell azokat. A ládázott oltványok megindulása a hajtatás kezdetéig 0—4 °C-os hőmérséklettel akadályozható meg. Az egyenletes alacsony hőmérséklet a teremben kompresszoros, mennyezet-battériás automatikus szabályozóval ellátott hűtőberendezéssel oldható meg. A hűtőberendezés 24 óra alatt 25 °C-ról 1—5 °C-ra hűti le a hajtató blokkot, s ezt elsötétítéssel egybekötve 1—3 héten át tartani is tudja. A hőszabályozó berendezéssel az évi többmenetes oltást meg lehet oldani.

Az előhajtató termek külső oldalán jól szigetelt szárnyas ajtók vannak, amelyek a rakodórámpára nyílnak. Az előhajtott ládákat a rámpára hordva rakják fel a teherkocsikra, majd az iskolázás helyére szállítják. Az oltványhajtató házhoz még üzemi laboratóriumot, igazgatási és szociális helyiségeket, továbbá raktárhelyiségeket is építenek.

Az oltványhajtató ház berendezését kiegészítik még a ládamozgató, alátolható, csuklós kézi és villás emelő villamostargoncák és a ládákat a hajtatóban tartó csővázas állványok, továbbá ládahőmérők (hajtató termenként 4), teremhőmérők és levegőpáratartalommérők (termo- és higrográfok). Utóbbiakkal a termek hőmérsékletének és páratartalmának alakulását kísérhetjük figyelemmel. Az előhajtató termek vízellátásához gumitömlők, illetve párapermetező berendezések szükségesek.

A kis- és középüzemi oltványhajtatáshoz jól beváltak nálunk a kettősfalú fóliából, műanyagcsöves melegvizes fűtőberendezéssel épített házak. A nagyüzemben is alkalmasak a hajtatás utáni edzésre az egyes- vagy kettősfalú, vízfűtéses fóliasátrak.

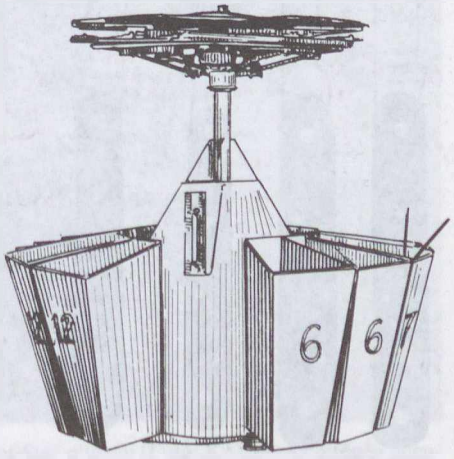
Az üzem berendezései közé tartozhatnak még fejlettebb technika esetén a vesszőosztályozó, a rügytelenítő és oltógépek, a fűrészpor-, a tőzeg-, a perlittisztító, nedvesítő és szárító, továbbá a vessző- és oltványszállító berendezések.

Az oltványkészítéshez használt gépek, eszközök és anyagok

Vesszőosztályozó gépek. A kézi és gépi oltás termelékenységét nagymértékben növelik a nemesvesszőket, oltócsapokat és alanyvesszőket vastagsági átmérőre osztályozó gépek. A méretre osztályozott vesszőkkel az oltás teljesítménye 22—40%-kal is növelhető.

A vesszőosztályozó gépek többféle elven működnek és többféle kivitelben készülnek. Egyesek a már méretre vágott vesszőket osztályozzák, mások előbb szabványméretre vágják az alany- és nemesvesszőket, sőt az utóbbiakat oltócsapokra darabolják, s egyben osztályozzák is azokat. Általában 1 mm-es méretcsoportok szerint elegendő ezekkel a gépekkel a vesszőket osztályozni (41. ábra).

Moldovában a PNK-1 típusú vesszőkalibráló gépet használják, amely egy óra alatt 95—97% pontossággal 1700 alanyvesszőt és 2000 db oltócsapot tud osztályozni. Nálunk Magyarországon is több osztályozó-

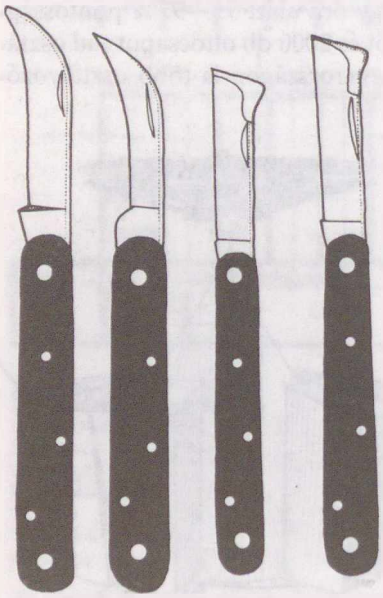


41. ábra „AFS" alanyvessző- és oltócsaposztályozó-gép

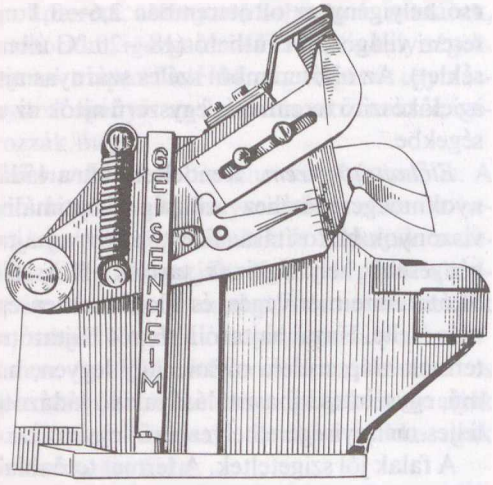
gép típust szerkesztettek. Ezek közül a Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetben (Horánszky), a Balatonboglári Á. G.-ban, s legutóbb a Tokaj-Hegyaljai Állami Gazdasági Borkombinátban készítettek osztályozó gépeket. Ezek a gépek nem terjedtek el, de különösen figyelemreméltónak minősíthetjük a TÁGB-ban *Pataki Sándor* ötletes kalibrálógépét. Ez félautomata működésű, az alany- és csapvesszőket kézzel egyenként kell a mérőszerkezetbe helyezni, s a gép ±0,25 mm-es pontossággal méri azokat. Az átmérőcsoportnak megfelelő gyűjtőedény mellett lámpa gyullad ki, s a megmért vesszőket azokba kell beledobni. Az alanyvessző-osztályozás átlagos teljesítménye 6114 db/8 óra, a csapvesszőé pedig 5723 db/8 óra. Hazánkban a vesszőosztályozó gépek nem terjedtek el az üzemekben.

Az alanyvesszőket lerügyező (vakító) gépek. Az alanyvesszők rügyeinek oltás előtti eltávolítására alkalmasak. Ezeket különösen a Szovjetunióban használták (PUG—1, MUG—1, MUG—2), nálunk még nem vezették be üzemi méretű használatukat. Ezek vagy késpengével (PUG—1), vagy marós rendszerrel (MUG—1, MUG—2) távolítják el a gépen áthaladó vesszőkről a rügyeket. Teljesítményük: 10000—20000 db szabványvessző 8 órás munkanap alatt. A MUG—1-en egyszerre egy, a MUG—2-n két teljes hosszúságú alanyvessző halad át.

Oltókés, oltógép. A még jelentős arányban alkalmazott *kézi oltáshoz* jó minőségű oltókések szükségesek (42. ábra), amelyekkel azonban csak az egyszerűbb metszlapok vághatók, a Jupiter és a fogas metszlapok változatai nem. Az oltókések élesítéséhez fenőkő és fenőszíj szükséges.



42. ábra Oltókések



43. ábra A geisenheimi oltógép

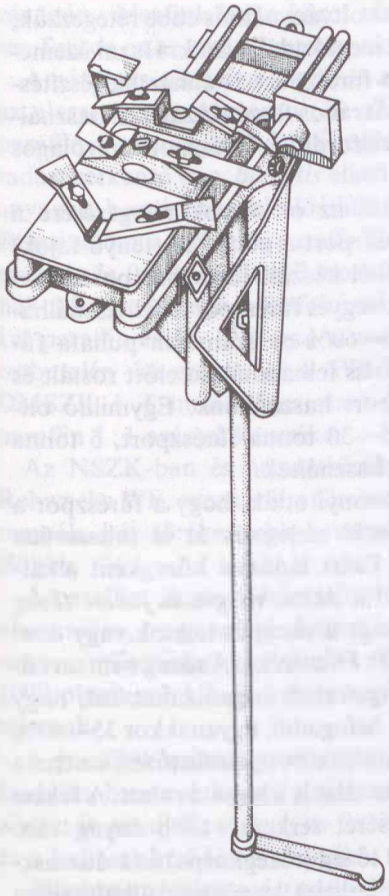
Az egyre terjedő *gépi oltáshoz* a számos változatban készített és gyártott oltógépeket használják. Ezeket a gépeket csoportosíthatjuk a metszlapvágás típusa, a működtetés jellege s a műveletfázisok végzése szerint. Vannak angolnyelves párosítással, Jupiter-párosítással, fogas (lamellás), omega, kapcsos, szöges metszlapkészítéssel oltó, félautomata és automata, kéz-, láb-, sűrített levegő és elektromos meghajtású gépek. Ezek közül csak példaként emelünk ki néhányat.

Félautomata *angolnyelves párosításhoz* metszlapot készítenek a francia „Vieux", a német „geisenheimi oltógép" (43. ábra). Magyarországon is megkíséreltek kifejleszteni ilyen típusú gépet. Automata gép pl. a Grúziában kifejlesztett APV—P oltóagregát, amely vesszőt osztályoz, méretre vág, olt és oltványt kötöz, napi teljesítménye 10000—12000 db oltvány.

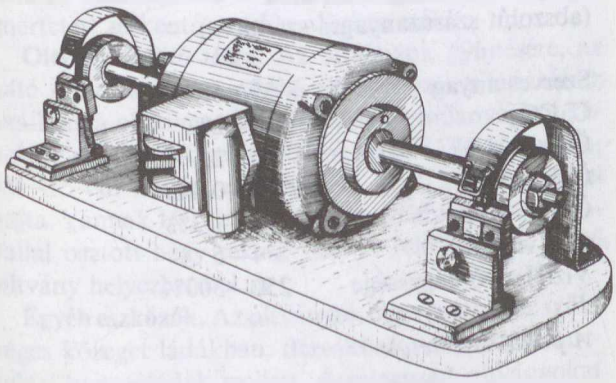
Jupiter-metszlapot vágó kézi és lábpedálos meghajtású, kivagdosó, szánkós és tárcsás metszlapvágó félautomata gép a francia gyártmányú „La Nova Rapid", „L'Ultra Rapid" (44. ábra), „La Super Rapid", villamos meghajtású a nyugatnémet gyártmányú „Billingheim 2".

Fogas vagy lamellás oltványt készítő gép az osztrák gyártmányú HENGL-féle forgó marótárcsás, villanymotor meghajtású félautomata gép, amelynek a napi teljesítménye 2—3 kiszolgáló dolgozóval 10000 oltvány (45. ábra). A legelterjedtebb oltógéptípusok egyike Moldovában a hasonló működési elvű BMP, a PPCS automata gép, amelyek nem marótárcsával, hanem alternáló mozgást végző késsel vágják a fogat és a vájatot, s össze is illesztik a komponenseket. Változó hosszúságú lamellák vágására alkalmas az MP—7 M típusú oltógép, amely napi 12000 oltvány készítésére is képes.

Az omega metszlapos oltást végző gépek az utóbbi időben nálunk is terjedtek, mivel a komponenseket

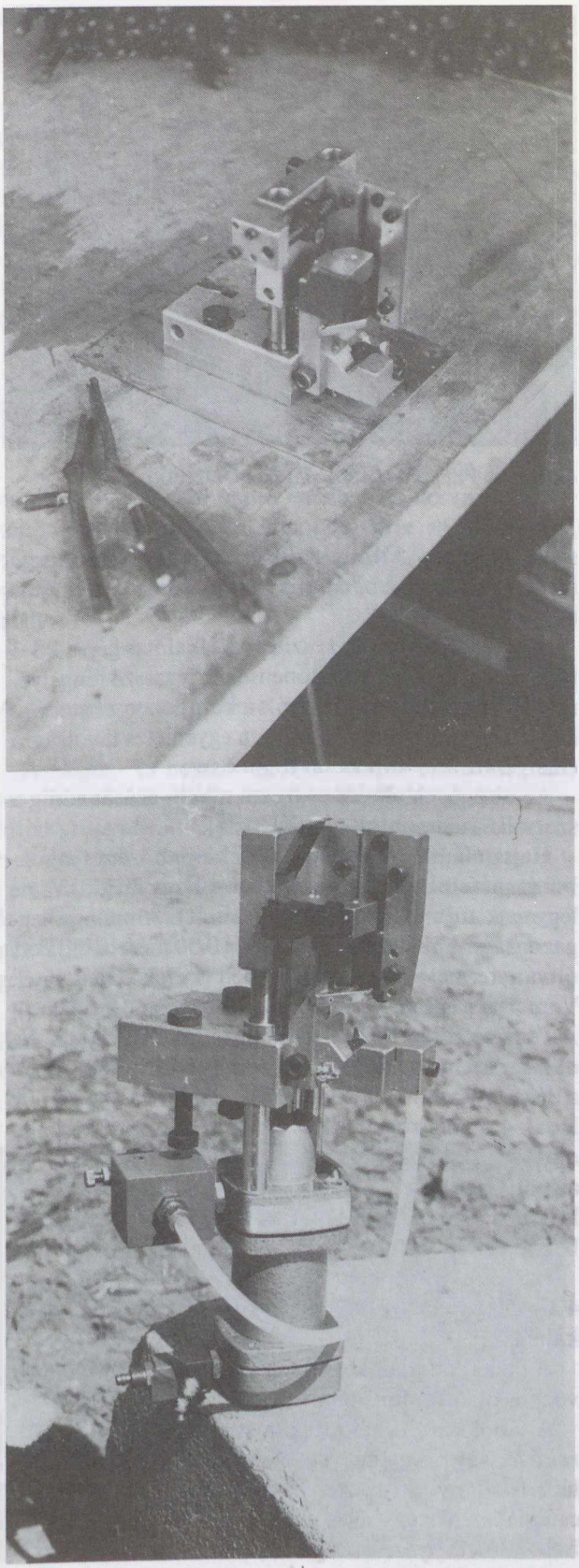


44. ábra „L'Ultra Rapid" oltógép

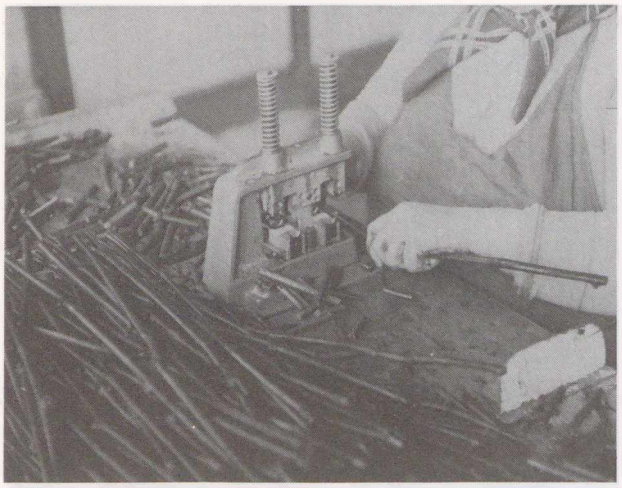


45. ábra „R.H. 53. Export" HENGL-féle oltógép

automatikusan szilárdan rögzítik. Ezek közül ismertek a lábpedállal működtetett és sűrített levegővel is működtethető, NSZK-ban gyártott *Propf-Star*, a sűrített levegővel működő olasz gyártmányú *Dueffe*, a nyugatnémet gyártmányú *Schwenk* s az elektromos meghajtású nyugatnémet *Rebmatic PM 350*. Ezek közül legjobban bevált a lábbal hajtott *Propf-Star* (46. ábra), amely naponta 3—5000 db oltvány ké-



46. ábra *a)* A Propf-Star oltógép (Fotó: Kis), *b)* Az oltógép pneumatikus változata (Fotó: Kőszeghy)



47. ábra A PLESA-féle oltógép (Fotó: OBRECZÁN)

szítésére képes. Jól működik a magyar *Plesa László* szentendrei kisiparos által készített omega oltógép is (47. ábra).

A kapcsos oltványok készítésére alkalmas gép a PS 3 típusú gép, amely a komponenseken a vessző tengelyére merőleges metszlapot vág, s a komponenseket szögletes kapcsolójel alakú 3, körben egyenletes távolságra elhelyezett acél kapoccsal fogja össze.

Az oltógépek általános üzemi alkalmazását eddig a szociális szempontok akadályozták.

Hajtatóládák. A hajtatóládák különböző anyagokból és méretben készülnek. Fontos, hogy megrakva ne legyenek túl nehezek (lásd 56. ábrát). Általában leggazdaságosabbak az 1,20 × 0,60 × 0,50 méretű ládák, s oltványtermelő nagyüzemeinkben is ezek terjedtek el. Vannak kisebb méretű ládák is (0,60 × 0,60 × 0,50 m). A ládákat eddig főleg fenyődeszkából készítették. Az oldal- és fenékdeszkákat hézagosan szerelik fel, hogy a légcserét és a víz kicsurgását lehetővé tegyék. A ládák 4 oldala rögzített, az egyik homlokzati keskeny oldal viszont tolóajtószerűen nyitható és zárható. Ez az oltványok berakását és hajtatás utáni kiszedését könnyíti meg. A nagy ládákba átlagban 2000, a kisebbekbe pedig 1000 oltványt rakhatunk be.

Az utóbbi időben egyre inkább a kisméretű, 400—500 db befogadóképességű műanyag ládákat alkalmazzák.

A faládákat ajánlatos felhasználás előtt 1%-os Solvochin oldattal fertőtleníteni.

A fából készült hajtatóláda tartozéka az *oltványberakó léc* vagy *sín*, amelyet az oltványok berakásakor a láda felső, nyitott részén helyezünk el, s az oltványok csúcsi részének egy síkban és ugyanabban a magasságban való elhelyezését segíti elő.

Oltványrétegező és pakoló anyagok. Az előhajtató ládát az oltványok berakásakor nedvességet tartó anyaggal béleljük, s az oltványokat is ebbe rétegezzük, hogy kiszáradásukat megakadályozzuk. Hazai üzemeinkben eddig főleg a fűrészport és ehhez kiegészítésként a faszénport és darabos faszénzúzalékot használtak általánosan, sőt előfordult a fűrészpor kizárólagos használata is.

A faféleségek közül az oltványok rétegezésére a legjobb szemcsés fűrészport a puha fák (fenyő fajok) adják. A kemény fából készült fűrészpor poros, nagyon felmelegszik. A vegyes fűrészpor is felhasználható hajtatásra, ha 50—60%-os arányban puhafa fűrészpor. Hajtatásra friss felhasználása előtt rostált és vízzel telített fűrészport használjunk. Egymillió oltvány ládázásához 25—30 tonna fűrészport, 5 tonna faszéndarát és -port használtak.

A vizsgálatok bebizonyították, hogy a fűrészpor a hajtatásnál egyenetlenül melegszik át és foltszerűen könnyen begyullad. Ezért ládázási közegként alkalmasabbnak bizonyult a tiszta, *világos* és *fekete tőzeg* 1/3—2/3 keveréke, vagy a tőzeg és homok vagy duzzasztott perlit 1 : 1—3 : 1 keveréke. A tőzeg nem tartalmaz kártékony anyagokat és organizmusokat, nagy mennyiségű vizet tud befogadni, ugyanakkor 35—40% levegőt tart vissza, gátolja a *Botrytis*-fertőzést s a tiszta fehér tőzeg a gyökeresedést is a hajtatás alatt. A fekete tőzegben az anyagcserét serkentő több anyag van. Nálunk az osli tépett tőzeg (tőzegkorpa) és a duzzasztott perlit (P_1, vagy bolgár) kombinált alkalmazása vált be. Összetételük a következő:

A tépett osli tőzeg összetétele
(abszolút szárazanyagra számítva)

Szerves anyag	55—65%
$CaCO_3$	1,2—2%
Összes N	1,5—2,4%
Összes P_2O_5	0,3—0,4%
Összes K_2O	0,8—1,3%
pH (vízben)	4—5
Vízfelszívó képessége	250—300%

A perlit összetétele

SiO_2	65—80%
Al_2O_2	12—16%
Fe_2O_2	1—3%
CaO	0—2%
MgO	0—1%
Na_2O	3—5%
K_2O	2—4%
Vízfelszívó képessége	50%

Az oltványok párolgását gátló anyagok. Az oltványokat már a hajtatóládában, de különösen kiiskolá-

zás után védenünk kell a káros vízleadástól. Különösen fontos ez az oltási metszlapok körül.

A párolgás gátlására alkalmas anyagnak bizonyult az alacsony olvadáspontú (70—75 °C) paraffin, s a paraffin alapanyagból a képlékenység növelését, a forradást serkentő és a *Botrytis* elleni védelmet elősegítő anyagok hozzáadásával előállított készítmények. Pl. Romániában a technikai paraffinhoz 3% bitument, 3% gyantát és 0,5% Benlate-Benomyl fungicid szert adnak. Moldovában jó hatásfokúnak bizonyult a technikai paraffin és 1—12%-ban a nagy molekulájú poliizobutalén keveréke — a PPSZ —, továbbá az OMSZK 1 T mesterséges viasz és a „D" márkájú paraffin 1 : 1 arányú keveréke.

Az NSZK-ban és nemzetközileg is igen bevált a Rebwachs WF, ezenkívül a Skolwachs „V"-t is alkalmazzák, bár törékenyebb bevonatot képez, mint az előbbi.

A paraffint kontakt hőmérővel ellátott *elektromos olvasztóban,* vagy ennek hiányában *kettős falú gáz vagy szénfűtésű üstben* melegítik fel a kívánt hőfokig, 1000 oltványra 1,2—1,6 kg paraffinkészítményt számítanak.

A paraffinkészítmények nemcsak az oltványok vízleadását, hanem a bevont nemes csapon a gyökérképződést is gátolják, a *Botrytis*-fertőzést akadályozzák, és a kalluszképződést serkentik.

Alkalmas párologtatást gátló újabb vegyszer a *Folicote,* amelyet 5—100%-os oldatban lehet használni.

Oltványforradást serkentő szerek. Az eredés arányának és minőségének növelésére a dugványozásnál ismertetett serkentőszereket alkalmazzák.

Oltványszállító tálca. Az oltványok gyűjtésére, az oltó munkástól a minőségi ellenőrhöz s a ládázóhoz szállításra alkalmas, deszkából vagy műanyagból készített eszköz. Méretei: 50 cm hosszú, 30 cm széles, 10—15 cm magas, pereme van, s 50 oltvány fér el rajta. Vannak 100 db-os tálcák is, amelyeken választófallal osztott négy rekesz van. A rekeszekben 25-25 oltvány helyezhető el.

Egyéb eszközök. Az oltványok bepakolásához szükséges közeget ládákban, dézsákban, vödrökben tartjuk a hajtatóládák mellett. A rétegezett oltványokat szórórózsás locsolókannákkal, illetve nagyüzemekben tömlőkkel locsoljuk.

Az oltványok készítésének és hajtatásának ideje

Az oltási idő kezdetét és tartamát egyrészt a hajtatásra legkedvezőbb idő, másrészt a hajtatóház berendezése szabja meg. Az előhajtatásra biológiailag legkedvezőbb időszak a szőlővessző tavaszi kalluszosodási maximuma, azaz március, április közepe. Ez előtt és különösen ez után hajtatva, kisebb oltványeredési arányt érhetünk el.

Az oltási idény kezdete tehát a kalluszképződési maximum előtt van. Ha nincs a hajtatónak hűtőberendezése, s csupán egy-két menetes hajtatásra lehet berendezkedni, akkor március első napjaiban kell megkezdeni az oltást. Ha viszont léghőmérséklet-szabályozó van a hajtatóban, akkor az oltás már januárban is megkezdhető. Az elkészített és beládázott oltványokat ez esetben 1—4 °C-os hőmérsékleten lehet eltartani a hajtatás kedvező időpontjáig, amikor az oltványoknak magas hőmérsékletet adunk.

Az iskolázás kedvező időszaka április 10—május közepe. A korán hajtatott oltványokat is 8—12 °C-on tartjuk, eddzük az iskolázás idejéig.

Az oltási, iskolázási idény tehát jelenleg 70—80 nap, amely 90—100 napra emelhető a korszerűsített, több menetben hajtató üzemben. Erre az időszakra nagyszámú munkást kell mozgósítani az alany- és nemesvessző előkészítéséhez, az oltáshoz és az iskolázáshoz.

Az alany és az oltócsap előkészítése oltásra

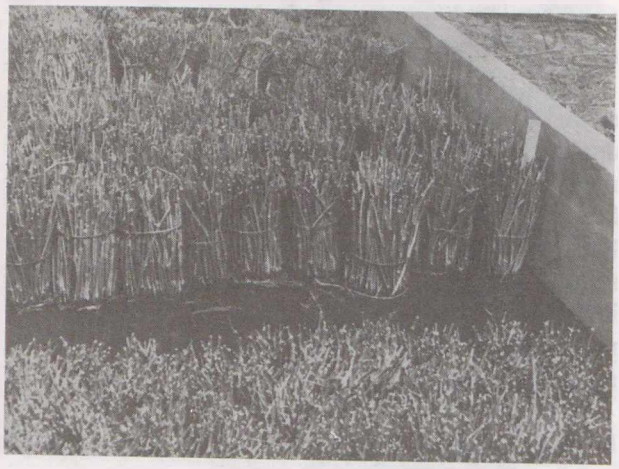
Az alany- és nemesvesszőket külön-külön készítik elő oltásra. Az alanyvesszőket először lerügyezik (vakítják, rügytelenítik), talpalják és válogatják, méretre osztályozzák, majd utána vízben áztatják.

A vakításnál a rügyeket éles késsel gondosan vágjuk le a rügyalapon át úgy, hogy a mellékrügyek se hajtsanak ki (48. ábra). Végezhető a vakítás az ismertetett gépekkel is.

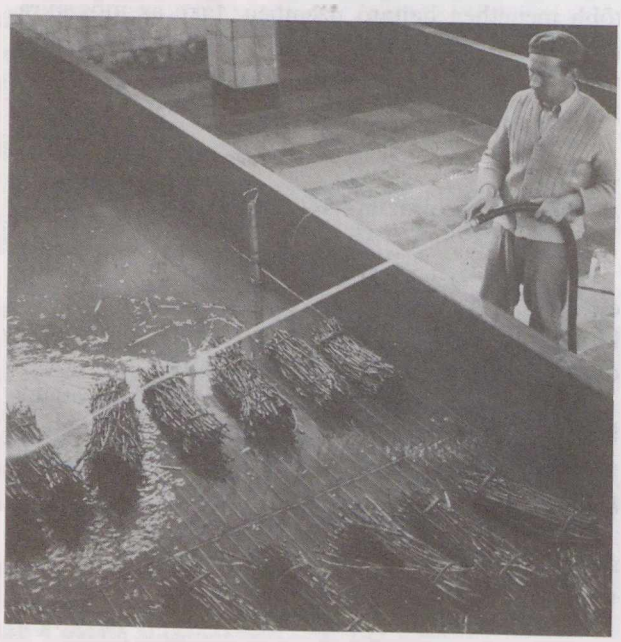
A vakított vesszőket *talpalják,* vagyis az alanyvesszők alsó szárcsonkját 0,5—1 cm hosszúra vágják. A vakítást és talpalást ugyanaz a dolgozó is végezheti.



48. ábra Az alanyvesszők lerügyezése kézzel (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)



49. ábra Az alanyvesszők áztatása medencében (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)



50. ábra Az oltóvesszők lemosása oltás előtt (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)

A vesszőket a vakítás és talpalás közben *válogatják* is. A vermeléskor kiszáradt, fülledt, penészesedett vagy megrágott vesszőket nem használják fel oltásra.

A talpalt, rügytelenített és válogatott vesszőket újra 100-as kötegekbe kötik, s az áztatóteremben tiszta vízzel telt medencében 72 órán át *áztatják* (49. ábra). A kötegek 3/4 részükig álljanak vízben. Az áztatóvíz hőmérséklete hatással van az alanyvesszők kalluszképződésére is. Legaktívabb a kalluszképződés, ha a 20 °C körüli hőmérsékletű vízben áztatják elő az alanyvesszőket.

Az áztatóból a kiszedett alanyvesszőket rácsra állítva néhány órán át *szikkasztják*. Szikkadás után — ha szükséges — lehet az alanyvesszőket a *Botrytis* elleni növényvédő szerrel a már ismert módon csávázni, majd kezelés után szállítják azokat az oltóasztalokra.

A nemesvesszők előkészítése: a vesszők válogatása, tisztítása és feldarabolása. Ezeket — ha szükséges — mossuk le (50. ábra), és oltócsapokra darabolás után 2—3 órán át áztassuk tiszta vízben, esetleg Solvochin E 0,5%-os oldatában. A tartós áztatást azért kerüljük, mert ezzel késleltetjük a vesszők kalluszképződését. Az oltáseredési arányt ui. azzal is növeljük, ha az alanyvessző szárpólusán és az oltócsap gyökérpólusán a kalluszképződés idejét azonos időre szabályozzuk. (A gyökérpóluson előbb megindul a kalluszképződés, mint a szárpóluson.)

Az oltócsapok kézi vágásakor a dolgozók 1-1 hajtatóláda körül ülnek, a vesszőt a láda peremére támasztják, s a csap vágáskor a ládába hullik (51. ábra). Fontos a csapok gondos válogatása. A sérült felületű rügyeket hordozó csapokat eltávolítjuk. Az oltócsapokat kétféleképpen készíthetjük elő:

1. az oltócsap rügy feletti csonkja rövid (0,5—1 cm), a rügy alatti csonkja viszont hosszú (5—6 cm);
2. az oltócsap rügy feletti csonkja hosszú (5—6 cm), a rügy alatti csonkja pedig rövid (2—3 cm).

A *2.* csapméretezésnek az *1.* csapvágással szembeni



51. ábra Az oltóvesszők feldarabolása (Fotó: ESZTERBAUER)

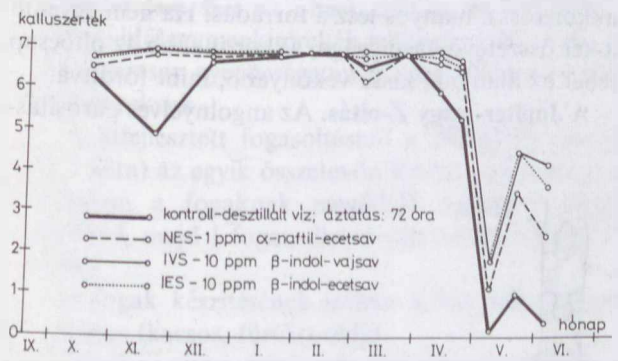
előnye az, hogy kézi oltáskor a kemény fájú nemes csapot könnyebben lehet majd a metszlapvágáskor megfogni. A hosszú felső csonkot az oltócsap alanyra illesztése után ollóval rövidre vágják. A felszabdalt csapokat tálcára rakva viszik az oltómunkásokhoz.

Annyi oltócsapot kell készíteni, hogy aznap elfogyjon. Ha nem fogynak el a készítés napján, akkor műanyag zsákban hűvös helyre teszik, nehogy kiszáradjanak. Ha az alanyvesszőket növényvédő szerrel kezelték, ajánlatos az oltócsapot is kezelni. A kész oltványokat ládába rakás előtt is lehet a növényvédő szerrel permetezni.

Az oltványok serkentőszeres kezelése

Az alanyvessző szárpólusán néhány (4—5) nappal később indul meg a kalluszképződés, mint az oltócsap gyökérpólusán. Ha az összetevők kallusza nem találkozik képződésük után rövid idő múlva, akkor felületükön izoláló sejtréteg alakul, ami összeforradásukat akadályozza. A jó eredés előfeltétele tehát az összetevők kalluszának egy időben való képződése és gyors érintkezése. A serkentőszeres kezeléssel tehát azt igyekszünk elérni, hogy egyszerre képződjék a hegszövet az oltócsap gyökérpólusán és az alany szárpólusán.

A serkentőszerek közül főleg a β-indol-ecetsavat, β-indol-vajsavat, α-naftil-ecetsavat, a 2-4-diklórfenoxi-ecetsavat, a 2-4-diklórfenoxivajsavat használják, főleg az oltványeredés növelésére. Az említett szerek nagyobb része a kalluszképződést és a növekedést serkenti (52. ábra). A serkentőszereket főleg vizes oldatban használják. Legmegfelelőbb az az eljárás, ha a vesszők polárisan felső részét fejjel lefelé a serkentőszer oldatába mártják, illetve áztatják 15—24 órán át. (A serkentőszer ui. a felső pólustól a háncs edényeiben halad a gyökérpólus felé).



52. ábra A különböző növekedésserkentő szerek hatása a kalluszképződés intenzitására a Berlandieri × Riparia 5C alanyvessző szárpólusán (Eifert és Baloné 1961)

A serkentőszerek eddigi legeredményesebbnek mutatkozó oldatkoncentrációi:

β-indol-ecetsav	40—200 ppm (mg/l)
β-indol-vajsav	40—200 ppm (mg/l)
α-naftil-ecetsav	10— 15 ppm (mg/l)
α-naftil-vajsav	10— 15 ppm (mg/l)
2-4 diklór-fenoxi-ecetsav	1— 2 ppm (mg/l)
2-4 diklór-fenoxi-vajsav	1— 2 ppm (mg/l)

Serkentőszerek lanolinos pasztái

100 mg heteroauxin + 10 g lanolin
70 mg α-naftil-ecetsav + 25 g lanolin
5 mg 2-4 diklór-fenoxi-ecetsav + 10 g lanolin
20 mg 2-4 diklór-fenoxi-vajsav + 10 g lanolin

Hazánkban a nagyüzemekben az α-naftil-ecetsav 15—20 ppm-es oldatát eredményesen használták.

A serkentőszerek leghatékonyabb koncentrációja fajták, évjáratok, a vesszők érettsége, fiziológiai állapota szerint alakul.

A serkentőszeres kezelés eredményeként az oltványok eredése 10—20%-kal nagyobb lesz, mint a kezeletleneké.

Az alanyvesszők oltás előtti hőkezelése

Az oltási komponensek biológiai energiaforrásaival való gazdálkodás javítása, másrészt a komponensek kalluszképzésének, összeforradásának, az alany gyökeresedésének irányítása és összehangolása céljából az alanyvessző alsó és felső felének azonos fiziológiai folyamatait a következő eljárásokkal különíthetjük el.

A vesszőket talpalás és beáztatás után kötegekben, hideg, esetleg 1—8 °C-os hideg vagy hűtött talpra, nedves tőzegbe vagy homokba állítjuk, csúcsi részükre 5—10 cm rétegben nedves mohát, tőzeget, homokot terítünk, és elektromos párnával, 40—50 °C melegvizes fűtő berendezéssel 3—4 napon át úgy melegítjük, hogy a borító réteg alatt a vesszők csúcsi része 25—28 °C-ra melegedjen.

Az előhajtató berendezésben a vesszőkötegeket csúcsi részükkel lefelé és talpi részükkel felfelé is állíthatjuk. A vesszők csúcsi része így az elektromos fűtésű perlitágyba kerül 6—10 cm mélyen, a talpi rész pedig a fűtetlen levegőjű térben lesz, ugyancsak nyirkos tőzeggel, illetve fóliával letakarva.

Ezekkel az eljárásokkal elősegítjük azt, hogy az alanyvessző felső részén az életfolyamatok megindulhanak, viszont a talpi részen késleltetjük a tartalék szénhidrátok felhasználódását a gyökeresedés idejéig. Oltás után így a hajtatóban a kalluszképződés előbb

megindul. Természetesen ezt az eljárást csak akkor lehet alkalmazni, ha az oltás után az oltványok hajtatását azonnal megkezdjük. Téli oltás és a ládázott oltványok hűtőtárolóban való tartása esetén nem használhatjuk.

Az oltási komponensek illeszkedő részei fiziológiai folyamatainak összehangolására Moldova egyes oltványtermelő üzemeiben inkább az oltványoknak a hajtatóban való *differenciált hőkezelését* alkalmazzák. A hajtató ládákba, rekeszekbe, keretekbe rakott oltványok oltásihely-környéki részét elektromos melegítő párnákkal melegítik, az alanyok talprészét pedig a hideg vagy hűtött alapzaton hűtik a kalluszszövetek összeforradásáig, tehát 8—10 napig, vagy a hajtatás végéig.

Az oltás

Olthatunk kézzel és géppel. Bár az utóbbi 70 évben nagyszámú oltógépet szerkesztettek, mégis csak lassan hódított tért a gépi oltás.

A gépi oltás elsősorban ott terjedt el (Ausztria, Franciaország), ahol a munkaerő nagyon drága, nincs elegendő, ahol a munkásvándorlás miatt nem lehet kiképezni és megtartani az oltó törzsgárdát. Az oltógép mellett az oltásban járatlan dolgozók is gyorsan betaníthatók, s igen jó eredési arányt érhetnek el. A másik ok az, hogy a gépi oltásnak nem sikerült még felülmúlnia a kézi oltás minőségét, s több oltógép teljesítménye nem haladja meg, vagy csak jelentéktelen mértékben múlja felül a kézi oltással elérhető egy főre eső teljesítményt. Kézzel naponta 600—800 oltvány körül van az átlagteljesítmény, a gyakorlott oltómunkások 1200—1500 oltványt is készítenek. Az oltógép teljesítménye 1000—5000 közt változik, s a kiszolgáló személyzet egy főjére eső teljesítmény 1000—2000 közt van. A legújabb oltógépek ennél nagyobb teljesítményre is képesek.

A szőlőoltás gépesítését eddig különösen megnehezítette a szőlővessző szöveti felépítése is. A szabálytalan, dorziventrális szárszerkezet, a rügyek elhelyezkedése s a forradásra kifejtett hatása már eleve meghatározza az összetevők összeillesztésre legmegfelelőbb helyzetét, ehhez a metszlapvágás helyét és irányát. Ezek az okok nehezítették az oltógépek tökéletesítését, s az oltás teljes automatizálását.

A gyakoribb oltások csoportosítása a metszlapvágás szerint

A kézi oltáskor leggyakoribb eljárás az *angolnyelves párosítás*. A gépesített oltás legelterjedtebb eljárásai az *angolnyelves párosítás, a Jupiter-oltás, a fogasoltás* és ennek korszerűsített változata — az *omega-oltás* (53. ábra).

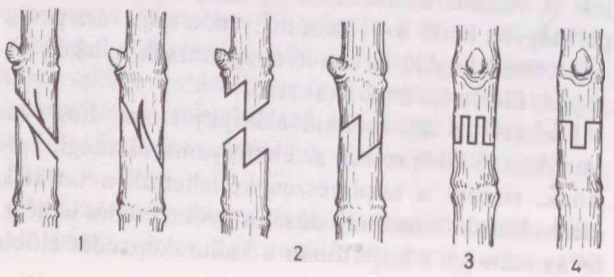
Angolnyelves párosítás. Az alany szárpólusán a felső szárcsomó fölött 2—3 cm-es csonkot vágunk, majd a rüggyel ellentétes lapos oldalon kezdve a barázdás oldal felé 50—60°-os szögben felfelé haladó ferde metszlapot vágunk. (A metszlap hosszúsága a vessző átmérőjének 1,5—2-szerese.) Ezután a metszlap felső harmadából kiindulva a vessző hossztengelyére ferdesíkban (20—25°-ban) vagy a tengely felé tartó hullámos (S alakú) vonalban a vessző tengelyéig hatoló nyelvet vágunk. A nyelv hossza nagyobb, mint a metszlap 1/3-a. Nyelvvágáskor a vágókést a vessző tengelye felé szorítva húzzuk ki (illetve a gépi oltáskor a mechanikus szerkezet úgy végzi a vágást), hogy a nyelv kissé elálljon, rés keletkezzék, ami megkönnyíti az oltócsap beillesztését (54. ábra).

Az oltócsapon szintén a rügy felőli oldalon, de a szárcsomó alatt, a lapos oldalon kezdve s a csatornás oldal felé haladva az alanyéhoz hasonlóan vágjuk a metszlapot.

A metszlapok elkészítése után az oltócsapot az alanyra illesztjük úgy, hogy a nyelvek összekapcsolódjanak és szilárdan tartsák a két összetevőt.

Az alany és az oltócsap metszlapjának pontosan összeillőnek kell lennie, s összeillesztéskor teljesen fedjék egymást. Ha az egyik összetevő vékonyabb, mint a másik vagy metszlapjuk nagysága eltérő, vagy pedig összeillesztéskor túl toljuk az alsó és felső részüket, akkor rossz, hiányos lesz a forradás. Ha nem egyenlő a két összetevő vastagsága, akkor inkább az oltócsap lehet az alanynál kissé vékonyabb, mint fordítva.

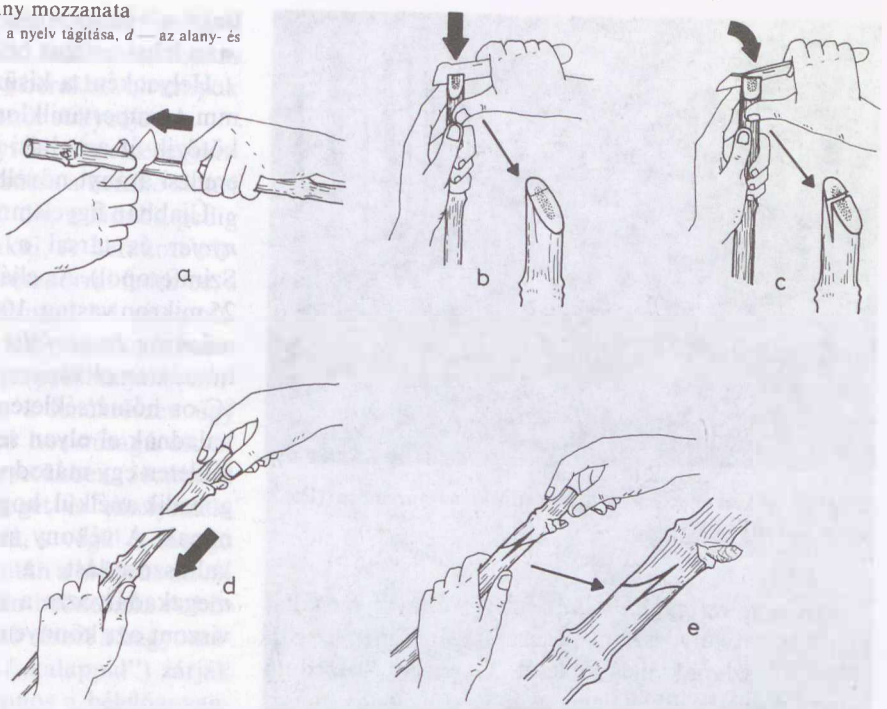
A Jupiter- vagy Z-oltás. Az angolnyelves párosítás-





53. ábra Oltási módok
1 — angolnyelves párosítás, *2* — Jupiter- vagy Z-oltás, *3—4* — fogasoltás, *4* — javított fogasoltás, *5* — omegaoltás

54. ábra Az angolnyelves kézioltás néhány mozzanata
a — metszlapvágás az alanyon, *b* — nyelvvágás, *c* — a nyelv tágítása, *d* — az alany- és az oltócsap összeillesztése, *e* — a kész oltvány



ból alakították ki a gépi oltás kifejlesztése céljából. Tulajdonképpen az angolnyelves párosítás módosított formája (53. ábra). A nyelvek nagyok, könnyebben vághatók géppel, simák, s az összetevők könnyebben, jobban illeszthetők és jól is erednek. Viszont az angolnyelves párosításhoz viszonyítva kisebb szilárdsággal kapcsolják egymást, ezért összeforradásig igen óvatosan kell rakosgatni és mozgatni az oltványokat. Ezt az oltási módot kizárólag gépi oltáskor használják. Franciaországban dolgozták ki, és főleg ott alkalmazzák.

Fogasoltás. Kidolgozásához a szöges párosítás adta a gondolatot. Az első változatán az egyik komponensbe lyukat fúrtak, a másikon pedig pontosan a lyukba illő hengeres csapot martak, majd összeillesztették azokat. Az oltás elvégzéséhez 1906-ban *Hengl, R.* gépet is szerkesztett. Az oltás eredése azonban nem volt kifogástalan. Ezt az oltási eljárást és oltógépet az utóbbi időben megkísérelték javítani, de az oltási mód a hengercsap gyengesége miatt nem felel meg a követelményeknek.

A kifejlesztett fogasoltásnál a *Hengl*-féle oltógép (45. ábra) az egyik összetevőn lemezszerű *fogazást*, a másikon a fogaknak megfelelő *vájatokat* vágott. Előbb 2, majd 1 fogat, illetve vájatot készítettek (53. ábra).

A fogak készítésének iránya a barázdás (rügyes) — lapos (kacsos, fürtös) oldal.

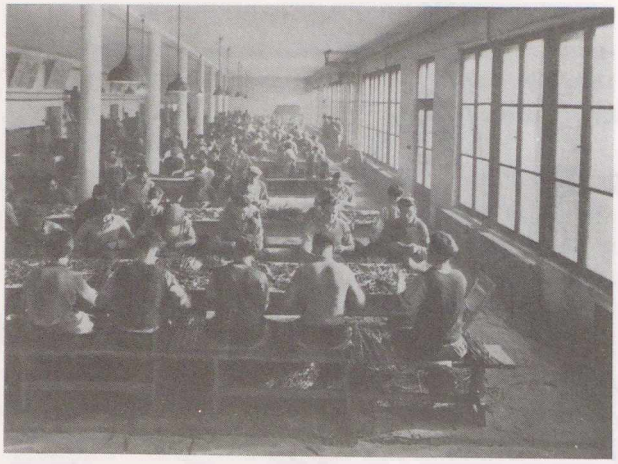
Ennek az oltási eljárásnak előnye bizonyos fokig az, hogy a kalluszképző felület megnövelésével a kalluszt kevésbé fejlesztő oldalak is nagy mennyiségű kalluszt képeznek. A nagy tömegű kalluszszövet egyben hátránya is ennek az oltási módnak, mivel az oltási hely körül több évig látható bunkóként marad meg. Emiatt a gyakorlati szakemberek is vonakodnak alkalmazásától.

Omega-metszlapos oltás. A fogasoltásnak egy újabb változata. Az oltócsapon a háti—hasi oldal irányában egyetlen, hengeres végű fogat (egy derékon fejecskét), az alanyon pedig ennek megfelelő vájatot készítenek. A metszlapok felső pereme ferdén metszett, ami a jó forradást lehetővé teszi. Összeillesztés után a komponensek szorosan kapcsolódnak (53. ábra). Az oltás elvégzésére oltógépet szerkesztettek (46—47. ábra).

Az omegaoltásnál a komponensek jobban forradnak, ha a nemesrészen a fogat a lapos—barázdás oldal irányában, az alanyon a vájatot a hasi—háti irányban metszik, tehát az összeilleszkedő komponensek tengelyét 90°-kal elfordítják.

Minőségvizsgálat

Az oltók (55. ábra) az elkészített oltványt a nevükkel ellátott oltótálcára teszik. Amikor a tálca megtelt (50—100 db), az oltványleszedők elviszik az oltványellenőrökhöz, akik az oltványokat átvizsgálják, s csak azután kerülnek az oltványok a ládákhoz. Oltáskor vigyázni kell a fajtakeveredés elkerülésére. Legjobb az, ha ugyanabban az időben az egész oltóteremben egy fajtát oltanak.



55. ábra A kézi oltás egy oltványtermelő nagyüzemben (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)

Minőségi vizsgálatkor szakítási próbával megállapítják az oltványösszetevők feszességét, s megvizsgálják a metszlapok illeszkedését. Gyakran előforduló hibák a következők: a nemescsap vagy az alany metszlapján a nyelvek nem jól kapcsolódnak, a metszlapok közt túl nagy a rés, át lehet látni. A metszlap túlcsúszásának esetén rossz lesz a forradás, nyílós marad az oltvány. Ha az oltócsap kissé vékonyabb, mint az alany s a komponensek nem fedik pontosan egymást („nyitott oltvány"), az kisebb hibának számít, mert a képződő kallusz így is jól összekapcsolhatja azokat. Minőségi ellenőrzéskor még el lehet távolítani az anyagba bekerült beteg és hibás összetevőket is, amelyek a vesszőfeldolgozás és az előkészítés során nem kerültek selejtezésre. A minőségi ellenőr a kifogásolt oltványból kiüti az oltócsapot, s az alanyvesszőt visszaküldi újraoltásra.

Az oltványok paraffinozása és egyéb anyaggal való védelme

Az elkészített oltványok felső harmadát a korszerű oltványtermesztésben a beládázás előtt speciális, képlékeny, alacsony olvadáspontú (70—75 °C) paraffinkészítménybe (Rebwachs WF stb.) vagy a Folicote teljes töménységű oldatába mártják. A paraffinozáshoz a már ismertetett berendezéseket, a Folicote-ba bemártáshoz műanyag vagy egyéb edényeket használunk. A marokba fogott vagy huzallal kötegelt (l. a különleges oltványtermesztésnél) oltványok csúcsi, csapos, valamint az alany felső részét a megolvasztott paraffin, illetve a Folicote oldatba mártjuk, néhány másodpercig benne tartjuk, utána kivesszük, és az anyagot tartó edény fölé emelve kissé lecsepegtetjük, majd visszahelyezzük a szállítótálcára annyi ideig, hogy a védőbevonat ráalvadjon az oltványokra. Ez után lehet azokat beládázni.

Helyenként a kisüzemi oltványtermesztésben a 0,1 mm-s szupervinilklorid és egyéb kötöző szalagokkal kötözik át az oltási helyet a beládázás előtt, ami az eredési arányt növelheti.

Újabban figyelemreméltó újítást dolgoztak ki *Dzsenyejev* és társai a Szovjetunióban (Agráregyetem, Szimferopol). Az eljárásnál a paraffinozás felváltására 25 mikron vastag, 10 mm átmérőjű, 10—15 cm hosszú *műanyag zsugorfólia csövet* használnak. A csövet ráhúzzák az oltványra, s az oltványok futószalagon 900 °C-os hőmérsékleten elektromos melegítőtestek közt haladnak el olyan sebességgel, hogy a magas hőmérsékleten egy másodperc alatt a fólia az oltványra zsugorodik anélkül, hogy az oltványok (rügyek) károsodnának. A vékony műanyag fólia nem akadályozza a kalluszosodást, a rügyfakadást kissé hátráltatja, megakadályozza a vesszőszáradást, a fakadó rügyek viszont azt könnyen áttörik.

Az oltványok beládázása (rétegezése)

A minőségi ellenőröktől a minősített oltványok a beládázókhoz kerülnek, akik azokat a hajtatóládákba bélelő, rétegező anyaggal (fűrészporral, tőzeggel, duzzasztott perlittel stb.) rakják be.

A hagyományos fűrészporos ládázás. A beládázók részére előkészítik a rétegező anyagokat (100 000 db oltványhoz 2,5—3,0 t, egy nagy méretű ládához — tehát 1600—2000 oltványhoz — 50-60 kg puhafa fűrészpor). A fűrészport átrostálják és vízzel beáztatják, majd az egyéb segédanyagokkal, esetleg a kalapkészítéshez újabban alkalmazott perlittel, műanyag habbal, hálóval stb. együtt a beládázáshoz szállítják.

Az oltványokat nagy gonddal kell a ládába rakni, mert berakáskor az oltócsapok könnyen elmozdulhatnak. (Egy gyakorlott ládázó naponta 14 000—16 000 db oltványt ládáz be, tehát kb. 15—20 oltómunkásra lehet 1-1 beládázót számítani, az oltási átlagot alapul véve.)

A nagyüzemeinkben elterjedt *beládázás menete* a következő:

A ládákat az oltóterem belső oldalánál a fal előtt 50 cm magas állványon a rögzített homlokzati oldalra állítják, és kissé hátradöntik a fából készített bakhoz, esetleg deszkalaphoz. A mozgatható oldalt már a láda felállítása előtt kihúzzák. A berakósínt (deszkát, lécet) a láda alsó részén faékkel berögzítik.

A következő mozzanat a hajtatóláda belső oldalainak kibélelése nedves fűrészporral. A bélésréteg vastagsága 6—8 cm. Előbb a láda alsó oldalát teljesen a berakó sínig, majd a láda belső fenék- és oldalfalait

béleljük ki 10—15 cm magasságban. A fenék és oldalfalak bélelése fokozatosan történik. Különösen fontos a fenékbélést tömöríteni, nehogy a berakott oltványok később a hajtatás alatt egyenetlenül süllyedjenek.

A bélésen egy-egy réteg oltványt helyeznek el egyenletesen úgy, hogy az oltócsapok csúcsa a berakó sínnel érintkezzék. Egy-egy rétegbe 100 db, a ládába pedig 18—20 réteg oltványt lehet berakni. A berakott oltványréteget 3—4 cm vastagon fűrészporral fedik be, s a réteget kézzel lenyomkodják. Ezután 1-1 réteg oltvány és rétegezőanyag berakása következik. A berakósínt mindig az új oltványréteghez csúsztatják. Amikor 1-1 réteg oltványt beraktak, a fenékrészen úgy tömörítik a bélést, hogy az eltérő hosszúságú oltványok szilárdan maradjanak a helyzetükben (56. ábra).

Amikor a legfelső oltványréteget is elhelyezték, 8—10 cm vastag bélést raknak rá, s végül a mozgó oldallapot helyére csúsztatják. Ezután a ládát az állványon fenekére fektetik és alaposan beöntözik. A következő művelet: az oltványok felső részét a hagyományos eljárással, burkoló réteggel („kalappal") zárják le. A burkolóanyag többnyire azonos a bélelőanyaggal, tehát fűrészpor. Mivel a forradáshoz oxigén szükséges, egyes helyeken az oltócsapok fölé bőségesen faszéntörmeléket szórnak, 2—3 cm-es rétegben raknak rá fagyapotot, faforgácsot vagy tőzegkorpát, műanyaghabot, s azután fedik be 5—6 cm-es fűrészporréteggel. Egyes helyeken a vesszőket perforált műanyag fóliával vagy tüllhálóval fedik le, s ezt burkolják nedves fűrészporréteggel. A műanyag fólia, illetve sűrű szövésű háló azért jó, mert a rügyfakadás után könnyű vele együtt leemelni a burkoló fűrészport is. A műanyag fólia alkalmazása azonban nem feltétlenül szükséges.

A bepakolás után a felső burkot is beöntözik. Hajtatóládánként a beöntözéshez mintegy 60—80 l víz szükséges. Egyes helyeken (Abasár) a fedő fűrészporréteget nyirkosan rakják fel, s nem locsolják utána. A megpakolt ládák súlya 150—240 kg. A berakható oltványok mennyisége fajtától, a vesszők vastagságától, a vesszők alakjától függően 1600—2200 között váltakozik.

A megrakott ládák oldalára festékkel felírják a láda számát. A ládát törzskönyvezik. A törzskönyvbe bejegyzik az oltás és beládázás időpontját, az alany és nemesfajta nevét, a berakott oltványok mennyiségét, a láda számát és a beládázó nevét, továbbá a hajtatásra és iskolázásra vonatkozó adatokat is.

A korszerűsített beládázás. Az utóbbi 10 évben szerzett tudományos és gyakorlati tapasztalatok alapján egyre inkább kezdik elhagyni hátrányai miatt a fűrészporos ládázást (nem egyenletesen melegszik, a Botrytises-fertőzést elősegíti, megindul benne a gyökérképződés). Helyette a Nyugat-Németországban kidolgozott

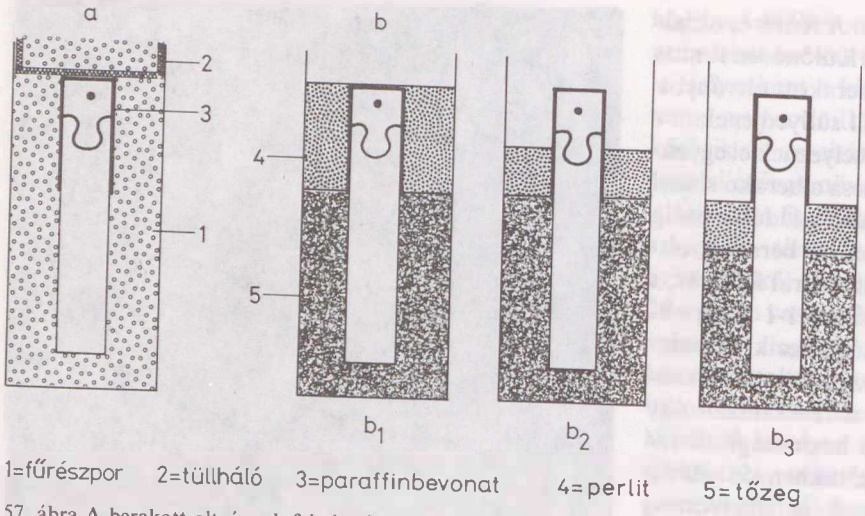


56. ábra Az oltványok berakása a hajtatóládába (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)

tőzeges-perlites eljárás kezd terjedni. A tőzegfélék közül a németek a világos és sötét színű tőzeg keverékét használják. Nálunk erre a célra jól megfelel a tépett osli tőzeg.

A ládát tőzeggel bélelik, az oltványokat is tőzeggel rétegezik az oltási hely magasságáig. Az oltványok felső részét, tehát az oltócsapok közét duzzasztott (bolgár vagy P 1-es) perlittel szórják be, de előfordul műanyag habbal való beszórása is. A felső burkolást egyesek már a paraffinozott vagy a zsugorított műanyag csővel bevont oltócsapok esetén el is hagyják, hogy a képződő hajtás kezdettől fényt kapjon, ne etiolálódjon, s a kallusz is fényt kapjon, bezöldüljön, és korán kezdődjék el a kalluszszövet differenciálódása. Az oltványok beládázása, beöntözése, szállítása, elhelyezése a hagyományoshoz hasonlóan történik (57. ábra).

Hazánkban is alkalmazzák egyes helyeken a tőzeg és a perlit keverékét, sőt tisztán a Vinasca „A"-t is hasonló jó eredménnyel. Jól bevált pl. a 3 rész tőzeg és 1 rész Vinasca-keverék, vagy a 2 rész tőzeg, 1 rész Vinasca és 1 rész perlit. Újabban a Hyromull-Packung, a Styromull + fűrészpor (lucfenyő) + vilá-



57. ábra A berakott oltványok fejtakarásának a módjai
a — tüllhálóra helyezett fűrészporkalap, *b* — perlittakarás: b_1 — teljes, b_2 — az oltócsapig, b_3 az oltócsap teljesen szabadon áll

gos tőzeg 1 : 3 : 6 arányú keverékét is használják rétegezésre.

Ha az oltócsapokat nem fedik burkolóanyaggal, akkor a kalluszosodás befejezéséig, a rügyfakadásig fóliával takarják a ládákat, hogy 96—100%-os páratartalmú teret biztosítsanak az oltványoknak.

Az oltványok tárolása, hajtatása

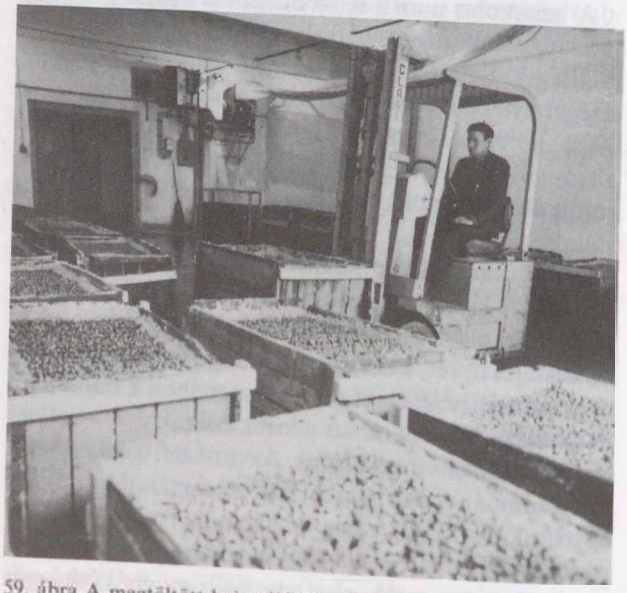
A megrakott ládákat a tartóállvánnyal (zsámollyal) együtt az alátolható kézi csuklós targoncával (58. ábra), vagy emelővillás villamos targoncával (59. ábra) szállítják be a tároló vagy előhajtató helyiségbe. Többmenetes hajtatás esetén, amikor tehát korán, már februárban kezdik az oltást, a kész oltványokat alacsony hőfokon (1—4 °C-on) tartják a hajtatás kezdetéig, március elejéig. Az oltványok hajtatása általában 14—16 nap, a három hajtatási sorozat időigénye 6—7 hét.

Az oltványládákat a hajtatás kezdetéig eltarthatjuk egyszerűen hűvös helyiségekben vagy hűtőtárolóban.

Tárolás. Február végén általában még hidegek vannak. Szellős színek, pajták, kamrák és egyéb helyiségek, amelyekben −5 °C alá és 5 °C fölé nem emelkedik a hőmérséklet, olcsó és jó tárolási lehetőséget biztosítanak. A −5 °C-os hideg még nem árt a beládázott oltványoknak, s 5 °C-on sem indulnak még meg. (Abasáron hagyományosan az udvaron helyezték el a



58. ábra Hajtatóláda szállítására alkalmas kézi targonca (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)



59. ábra A megtöltött hajtatóládák elhelyezése villamos targoncával, hűtött tárolóban a hajtatásig (Fotó: MTI)

hajtatóládákat, s ponyvával vagy nádtakarókkal fedték be.)

A hajtatóház hűtőtermeiben tárolt oltványládákat (emelőgépek segítségével) 2—3 emeletesen is lehet egymás fölé rakni (60. ábra). A tárolt ládákat állandó alacsony (1—4 °C) hőmérsékleten kell tartani, nehogy meginduljanak az oltványokban az életfolyamatok. Az egyenletes alacsony hőmérsékletet a hűtőberendezéssel lehet biztosítani.

Hajtatás. A ládákat az előhajtató termekbe nálunk a ládatartó zsámolyokkal vagy rakodólapokkal együtt szállítják be, s a terem hosszában egyszintesen, keskeny hézaggal, egymás mellé rakva helyezik el úgy, hogy a terem körül út (1,10—1,40 m) maradjon. A terem tengelyére a hajtatóládák hosszabbik oldala áll merőlegesen, tehát a homlokrészek a terem két oldalsó fala felé néznek. A ládákat egy szintben kell elhelyezni, mert a hajtatás során minden egyes láda jól figyelemmel kísérhető, kezelhető, s a hajtatás végén, amikor a borítóréteget leszedik, tetővilágítás esetén minden láda egyenlő mennyiségű szórt fényt kap, s nem etiolálódnak, nem nyurgulnak a hajtások.

A ládák a felfűtött helyiségbe kerülnek (61. ábra). A hajtatás sikerét a *hajtatóterem hőmérséklete* döntően befolyásolja. A hajtatás kezdetén magasabb, 32—35 °C hőmérsékleten kell tartani az oltványokat, majd 4—5 nap múlva, amikor a láda belsejének a hőmérséklete is elérte a 25—28 °C-ot, a terem hőmérséklete ne legyen több 23—25 °C-nál. A láda belsejének hőmérsékletét ekkor már a vessző életfolyamatainak a megindulásával együtt járó hőtermelés, valamint a bélelő, burkoló fűrészpor mikrobák általi bomlásából képződő hő is emeli. (A tőzeg nem bomlik, s ezért egyenletesebb hőt biztosít.) A láda belső hőmérséklete — különösen fűrészporos pakolás esetén — emiatt 4—5 °C-kal is felülmúlja a hajtatóterem hőmérsékletét. A terem magas hőmérsékletének a fenntartása nem lenne jó az oltványok életfolyamatainak a felfokozása miatt, mivel kalluszburjánzást, gyors rügyfakadást és erős hajtásnövekedést eredményezhet. Ezzel az oltvány már a hajtatóban kimeríti energiatartalékait és rossz lesz az eredés az iskolában.

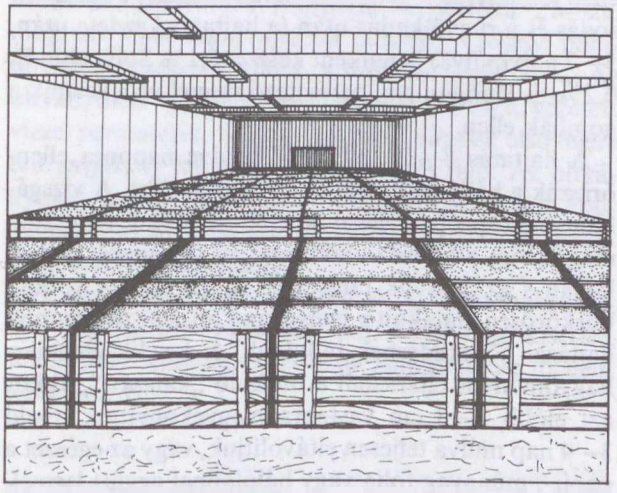
A láda bélelő- és burkolóanyaga védi az oltványokat a hajtatóterem hőingadozásaitól is. A vizsgálatok szerint a hajtatóterem egy nap alatt 16—25 °C közötti hőingadozása a ládák belsejében csupán 22—25 °C közötti hőingadozást vált ki.

Általános az a vélemény, hogy ha viszonylag alacsonyabb az előhajtatási hőmérséklet, akkor kisebb tömegű és ellenállóbb kallusz képződik az oltványokon, s jobb lesz az eredési arány is.

A kalluszképződés hőmérsékleti küszöbe 5 °C-kal nagyobb, mint a rügyfakadásé. Ezért javasolják többen a hajtatás kezdetén a magasabb hőmérsékletet.



60. ábra A hajtatóládák többszintes elhelyezése hűtött tárolóban, emelőkkel a hajtatás kezdetéig (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)



61. ábra Oltvánnyal megrakott ládák a hajtatóteremben

Egyes üzemekben magas hőkezeléssel lökésszerűen indítják meg a kalluszképződést, majd annak megindulása után több fokozatban csökkentik a hőmérsékletet a következőképpen: két-három egymást követő napon át két-két alkalommal 6-6 órán át 32 °C hőmérsékletet adnak az oltványoknak, a harmadik napon 28 °C-ra, egy hét múlva, a kallusz megjelenésekor pedig 22 °C-ra csökkentik a terem hőmérsékletét.

A hajtatás során állandóan figyelemmel kell kísérni a hajtatóládákat. A ládák belső hőmérsékletéről a ládahőmérők segítségével tájékozódhatunk. A levegő hőmérsékletét és páratartalmát a termográfok, vagy minimum-maximum hőmérők, a páratartalom-mérők (higrográfok) mutatják. Naponta 2—3-szor is meg kell nézni a hőmérőket, s a hajtatótermekbe a hajtatási idényre meg kell szervezni a nappali—éjszakai ügyeletet.

A levegő relatív páratartalma 85—90% körül legyen. Ha száraz a levegő, az utak, a ládák oldalai s a fűtőtestek vízzel való locsolásával növeljük a páratartalmat.

A láda belsejében, majd az előhajtatóban is növekedhet a levegő CO_2-tartalma, egyrészt az oltványok lélegzése, másrészt a bélelőanyagok bomlása következtében. Ezért gondoskodni kell gyakori szellőztetésről, s ha lehetséges, előmelegített levegővel kell a légcserét végrehajtani. A levegőtlen, oxigénhiányos ládában, az oltványok háncs- és élőfarészén elhalási foltok jelenhetnek meg. A bélelőanyag nedvességtartalmát meg kell őrizni, de ugyanakkor a túlöntözés sem jó, mert kallusz- és hajtásrothadást idézhet elő. A láda bélelőanyagának nedvességi állapotát figyelemmel kell kísérnünk úgy, hogy azt megbontjuk.

Az oltványokat *Botrytis*es (és alternáriás) fertőzés ellen rendszeresen védelemben részesítjük. A kalluszosodás és a rügyfakadás után (a hajtatás kezdete után, 5—7 nap múlva) hetenként kétszer 0,1% Solvochin E, 0,2%-os Ronilan stb. permetező szerrel védekezünk a gombák ellen.

A hajtatás 8—10. napjától kezdve naponta ellenőrizzük a kalluszosodást és a rügyfakadást. A vizsgálatát szúrópróbaszerűen kijelölt ládákon végezzük, megnézzük a kallusz alakulását az oltványok metszlapján s az alanyok talprészén is. Amikor a kallusz körkörösen kialakult a metszlapokon, s az oltócsapok hajtásai növekedésnek indulnak, és kezdik emelni a hagyományos eljárásnál a burkoló „kalapot", akkor azt előbb 2—3 cm vastagra megvékonyítjuk, majd 3—4 nap múlva teljesen eltávolítjuk, vagy az egészet a papír-, műanyag fólia vagy hálólappal együtt leemeljük. A burkoló kalap korai eltávolításával könnyebb a *Botrytis* elleni védelem, másrészt előnye még az is, hogy a hajtások nyurgulását, etiolálódását megakadályozzuk és zömök, jól megzöldült, erős hajtásokkal iskolázhatjuk ki az oltványokat.

Az új tőzeges ládázás esetén nincs gond a kalap eltávolításával, helyette a fóliát távolítják el.

A hajtatást akkor fejezzük be, amikor az alanyt és az oltócsapot körkörös, összeforradt kallusz kapcsolja össze, az oltványok 80—90%-án a rügyek kifakadtak, s a hajtások 3—5 cm hosszúra nőttek, megzöldültek.

Az előhajtatott oltványok edzése

Az előhajtatott oltványokat nem iskolázhatjuk ki azonnal, mivel a hirtelen és tartós hőmérséklet-süllyedés fiziológiai sokkot s az oltványok pusztulását idézheti elő. A hajtatott oltványokat az oltványiskola viszonyaihoz edzéssel szoktatjuk hozzá. Az edzést az előhajtató teremben, vagy más világos, szellőztethető helyiségben, újabban fóliasátrakban végezhetjük. A hőmérsékletet napokon át fokozatosan csökkentjük, az oltványokat egyre bővebb szellőztetéssel szoktatjuk a szabad levegőhöz, szélhez, szórt, majd közvetlen napfényhez. Óvjuk azonban a hajtásokat a nap perzselésétől. Az edzés során nem szabad elfeledkezni a ládák locsolásáról, a bélelő- és rétegezőanyagnak nem szabad kiszáradnia, a *Botrytis* ellen védekezni kell. Az edzés végén az oltványokat 10—12 °C-os hőmérsékleten tartjuk.

Az edzés időtartama 4—10 vagy több nap is lehet. Az oltványokat nem tanácsos sokáig edzeni, mert tartalék-tápanyagkészletük kimerül, s az iskolában rosszul erednek. Ha rövidebb tartamú edzés után nem iskolázhatjuk az oltványokat, akkor a hűtőben kell azokat 4—8 °C közötti hőmérsékleten tartanunk az iskolázás idejéig, gyakori szellőztetéssel, kis légnedvesség mellett. Ezzel óvhatjuk meg a *Botrytises*-fertőzéstől. A jól megeredt és edzett oltványokon az alany és oltócsapot összekapcsoló kallusz szilárdsága 34—50 N.

Különleges újabb oltványhajtatási eljárások

Az ismertetett és a még nagyobb arányban alkalmazott hagyományos eljárások mellett újabban kidolgoztak több, és már egyes szőlőtermesztő országokban gyorsan terjedő, nagy területen alkalmazott oltványhajtatási eljárásokat, s a korszerűsítésre irányuló kutatások jelenleg is intenzíven folynak. Érdemes ezeket figyelemmel kísérni, és hazai viszonyaink közt kísérletekben kipróbálni.

Az új eljárások egy része átmenetet képez a hagyományos ládás és az új közegnélküli oltványhajtatási technológiák között. Ezeket általában jellemzi az, hogy az oltványok az alábbi differenciált kezelést kapják:

1. Az oltványok felső harmadát, illetve az oltási metszlapok táját magas hőmérsékleten (28—35 °C), az alsó kétharmad részt, tehát az alanyvessző alsó felét alacsony hőmérsékleten (12—18 °C) tartják a kalluszképződés és rügyfakadás idejéig, sőt a 16—21 napos hajtatás tartama alatt.

2. Az oltócsapokat a rügyektől, sőt a forradási helytől kezdve fényben tartják, sőt, ha szórt fényben hajtatnák, kiegészítő mesterséges fényt is kapnak az oltványok. Ez elősegíti a zöld kalluszképződést, a kallusz gyorsabb differenciálódását s az iskolázott oltványok nagyobb kihozatali arányát.

Az oltványokat üvegházban, fóliaházban egy-egy 3,2 m hosszú, 0,5 m magas és 0,4 m széles fémkeretben

helyezik el fektetve, amelynek a közepén elektromos árammal fűtött műanyag fólia van. Az oltványokat csak alsó 1/3 részükön rétegezik fűrészporba. Végül az egész hajtatóládát műanyag fóliával teljesen letakarják. A fűtött fólia az oltási rész körül 26 °C-os meleget biztosít, a talprész körül pedig hideg vizes kezeléssel vagy hűvös, fűtetlen helyiségben tartással 15 °C-os hőmérsékletet adnak.

Az oltványok kezelése: rendszeres öntözés a kiszáradás ellen, szellőztetés és növényvédelem. A hajtatással 60—70%-os kihozatalt érnek el.

A vízközeges oltványhajtatás. Ennek is több változatát dolgozták ki világszerte, de valamennyinek általános jellemzője az, hogy a kész, paraffinozott, zsugorfóliázott stb. oltványokat nem pakolják és rétegezik nedvességtartó közegbe, hanem műanyag ládákban, vagy pedig beton, fém vagy műanyag hajtatócsatornákban helyezik el, többnyire fémkeretekkel 100—300-as, sőt 1000 db-os kötegekbe bálázva. A műanyag hajtatóládákban és a hajtatócsatornákban 5 cm-es vízben vagy — különösen a hajtatás végén — tápoldatban állnak az oltványok. A vizet és a tápoldatot vagy lassan áramoltatják, vagy pedig 3—4 naponként cserélik a talprész hűtése céljából. Az oltványok csúcsi részét teljesen szabadon hagyják, 10 cm-rel az oltványok fölé helyezik az elektromos műanyag fűtőpárnát, amely az oltványok felső részét 28—30 °C-os hőmérsékleten tartja. Az oltványokat párafüggönyös öntözéssel, vagy ciklikus esőztető öntözéssel, hidratációs vagy párásító berendezéssel óvják a kiszáradástól.

A talpvízben az oltványokból előhajtatáskor kioldott cukrok miatt a gombák, baktériumok és az algák is elszaporodhatnak. Ezek ellen fertőtlenítőszerrel ($CuSO_4$, hidrazin-szulfát stb.) védekeznek, de legjobb a víz rendszeres cseréje. Egyes kísérletekben, a hajtatás második felében — végén a vízbe indolil-vajsavat, Cryptololt adnak 30 mg/l töménységben, ami az oltványok gyökeresedését a tiszta vízhez viszonyítva 100%-kal növelheti.

Franciaországban a közeg nélküli hajtatásnak kidolgozták a folyamatosan működő légfűtéses rendszerét. Az előhajtatóládák aljára fóliát helyeznek, ebbe öntik a vizet, és belerakják az oltványokat.

Az első 7 napon félhomályban, majd ezt követően 7 napon keresztül fényben hajtatnak. A félhomály kedvező a kalluszképződésre. A hőmérséklet az első szakaszban 30 °C, a második szakaszban 25 °C.

Szimferopolban, a Vinogradnij Szovhozban dolgozták ki és alkalmazzák a teljesen hajtatóközeg nélküli hajtatást (még vízbe sem állítják az oltványokat), amely két szakaszos.

Az első szakaszban az alanyvesszőket hajtatják elő a már ismertetett módon, hideg talpon 24—26 °C-os felső melegítéssel, 100%-os relatív páratartalmú helyiségben, 3—4 napig.

A második szakaszban oltás után következik a kötegelt, bálázott oltványok hajtatása. A 300 db-onként négyzetes fémkeretbe foglalt oltványokat paraffinozzák, és utána hajtatókamrákban helyezik el azokat. A hajtatást is további 3 fázisra osztják, amelyekben változtatják a fény, a hő és a nedvességi viszonyokat.

A hajtató 4 elektromos fűtőblokkból épül fel. A blokkok teljesen automatizáltak, egy gépteremből szabályozzák a blokkhoz tartozó 5 hajtatókamra fény-, hő- és nedvességi viszonyait. Egy-egy kamra hossza 4,5—5 m, szélessége 2 m, befogadóképessége 80—100 000 oltvány. A kamrákat egymástól kettős üvegfal választja el, ezek közé szerelik a világítótesteket. A kamrákban az üvegfalak mellett 1-1 ki-be mozgatható fémvázas állvány van, azokra helyezik el az oltványkötegeket fektetve. Az oltványok felső része körül az elektromos fűtőpárna kezdetben 27—29, majd 26 °C-os hőmérsékletet biztosít. A levegő páratartalma kezdetben 100%, a hajtatás végén 80%. Az oltványokat az állványok vázszerkezetében vezetett vízzel permetezik, vagy a vizet az oltványok alsó felére csurgatják. A hajtatás időtartama 21 nap. Az oltványokat hajtatás után egy csővázas, megvilágított épületben, vagy üvegházban víztalpon, 6 °C-os hőmérsékleten edzik kiiskolázásra.

A közeg nélküli előhajtatásnak az említetteken kívül még számos változata van. Ezek még kísérleti stádiumban vannak, ezért azok ismertetésére itt nem térhetünk ki.

Az oltványok iskolázása

Az oltványiskola területének, talajának megválasztása, forgórendszere, előkészítése, az oltványiskolázás megszervezése lényegében azonos a gyökeres dugvány készítésénél leírtakkal.

Az oltványok előkészítése iskolázásra. Az edzett oltványokat az iskolázás napján szállítjuk ki vontatókkal és tehergépkocsikkal az iskola területére. Ott a kocsiról leemelt ládákat a rögzített homlokoldalára állítjuk úgy, hogy az oltványok zöld hajtásai a nappal ellenkező oldalon, árnyékban legyenek. Borús, szeles időben a hajtások a szélvédett oldalra kerüljenek. A láda felső homlokzati részén a véglapot kihúzzuk, a bélést kézzel leszedjük, s megkezdődik az oltványok kiszedése, „kiládázása". A kiszedéskor vigyázzunk, hogy a fajták össze ne keveredjenek.

Az oltványokat rétegenként szedjük ki, alsó (talp) részükön fogjuk meg, s óvatosan feszítve emeljük ki azokat, nehogy az oltócsapok kitörjenek, elmozduljanak. Különösen akkor kell óvatosan kiládázni, ha az

oltványok erősen begyökeresedtek, s rossz vakítás után az alanyokon sok hajtás fakadt ki és összegubancolódtak.

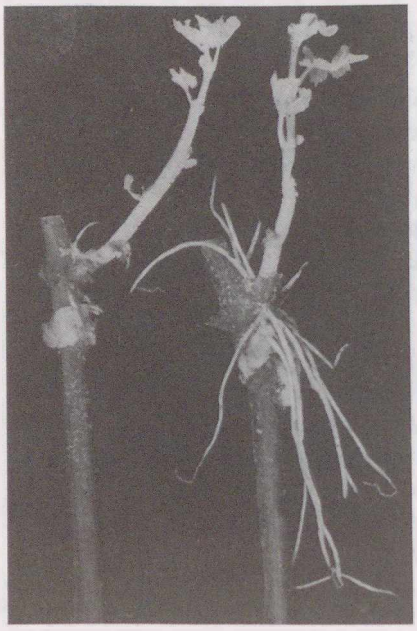
Az oltványokat kiszedés közben először is válogatjuk: a ki nem hajtott, vakon maradt (fagyott, pállott, sérült rügyes oltócsapos, vagy a hajtatáskor megbetegedett, elpusztult) oltványt, a fej (oltócsap) nélküli alanyvesszőket külön rakjuk az egészséges, megeredt oltványoktól. A fej nélküli alanyvesszőket komposztáljuk.

Az iskolázható oltványokról az alany hajtásait, felső oldalgyökereit és az oltócsapon képződött gyökereket (62. ábra) kézzel tőben leszedjük, s az oltványokat az iskolázó tálcára rakjuk. A ládából kiszedett és válogatott oltványokat a tűző napsütéstől és a szárító szelektől műanyag fóliával, ponyvával stb. védjük meg az iskolázásig.

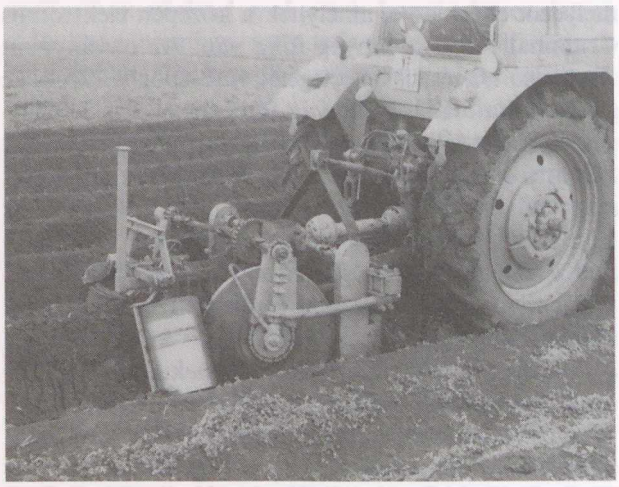
A kiládázásnál a kiselejtezett és az iskolázásra alkalmas oltványokat megszámláljuk, kiszámítjuk a kiesési százalékot, s azt a törzskönyvbe bevezetjük. Jó az előhajtatott oltványok eredése, ha a kiesett oltványok mennyisége 4—5% alatt van, közepes eredés után 6—10%, rossz eredés esetén 10% fölött van a kiesett oltványok aránya.

Az iskolázótálcára rakott oltványokat az iskolázás helyére szállítjuk.

Az iskolázás menete. Az oltványokat iskolázhatjuk bakhátasan és bakhát nélkül, kizárólag kézi vagy pedig gépi (63. ábra) és kézi erővel. Jelenleg elterjedtebb a bakhát nélküli s a gépi + kézi iskolázás. Az iskolázás technológiája lényegében a dugványozás technikájához hasonló. Mindegyik változat előfordul az üzemeinkben. Ezek közül a bakhát nélküli, paraffinos, illetve az egyéb párologtatásgátló anyagokkal kezelt oltványok iskolázását ismertetjük.



62. ábra Az oltványokon a hajtatás folyamán képződött harmatgyökerek (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)



63. ábra Bakhátas iskolázógép (Fotó: Obreczán)

A bakhátas iskolában az oltványok védettek a kiszáradás és kezdetben az időjárás kártételei ellen, viszont a bakhát nélküli iskolában a mi éghajlatunk alatt az oltványhajtatás előtti paraffinozás nem ad elég védelmet. Különösen szükséges a fiatal hajtások védelme. Erre a célra az alacsony forráspontú paraffinkészítmények (Rebwachs, Skolwachs, Paramix stb.), továbbá a Folicote alkalmasak úgy, hogy iskolázás előtt közvetlenül fejjel vagy csak a hajtást, vagy az oltványok felső harmadát, esetleg felét ezekbe belemártjuk. Vannak helyek és évek, amikor az oltás előtt paraffinozott és jól edzett oltványokat nem kezelik ezekkel az anyagokkal.

Melyek is a párologtatás elleni kezelések előnyei és hátrányai?

Előnyei:

1. Lehetővé teszik a bakhát nélküli sikeres oltványtermesztést az oltványok vízvesztésének, kiszáradásának akadályozásával s a 3—5 °C-os lehűlésig a fagy elleni védelemmel. A bakhát készítésének, kezelésének s a harmatgyökerezésnek az elmaradása jelentős költségmegtakarítást eredményez.

2. A bakhát nélküli iskolában csökkenthető a sorközszélesség 140 cm-ről 110—120 cm-ig, ami az állománysűrűség növelésével az egységnyi területen több oltvány előállítását teszi lehetővé, 1 ha-ra így 170 000 oltványt is iskolázhatunk.

3. Az oltványiskola talajmunkái egész évben jól gépesíthetők, ami további művelésiköltség-megtakarítást (6—10%) eredményezhet.

4. Elmarad a bakhát készítésekor, a harmatgyöke-

rezéskor gyakori csapkiverés, csökken a pajorkártétel mértéke és az oltványok művelőeszközök általi sérülése, továbbá jobb minőségű, nagyobb hatásfokú és jól gépesíthető a növényvédelem.

5. Az oltáseredési arány azonos lehet a jó művelésben tartott bakhátas oltványokéval.

Hátrányai:

1. A védőbevonat száraz, szeles, hideg tavaszon nem ad elég védelmet az oltványoknak, emiatt a bakhátas iskolához viszonyítva kisebb lesz az eredési arány. A −2 és −5 °C alatt a hajtások teljesen lefagyhatnak, ugyanakkor a bakhátak alatt jól védettek az oltványok.

2. A forró paraffin a kezelés alkalmával kisebb-nagyobb mértékben perzselheti a hajtásokat, ami visszaveti fejlődésükben az oltványokat. Különösen az etiolált, nyurgult és csupasz hajtások, s főleg a hajtáscsúcsok perzselődnek könnyen. A zömök, erős, jól edzett, megzöldült, szőrös hajtások és levelek kevésbé perzselődnek. (A perzselődött hajtások az alsó hónalji rügyekből regenerálódnak.)

3. Az erős szelek, korai jégverés is könnyebben kitörik, leverik a bakhát nélküli oltványok hajtásait.

Összevetve a kezelések előnyeit és hátrányait, nagyüzemben kedvező ökológiai viszonyok között alkalmazásuk mellett kell döntenünk. Meg kell jegyeznünk azt is, hogy még az észak-olaszországi nagy oltványtermelő üzemekben is bakhátalják az oltványiskolákat. (Az üzemekben az eljárások megválasztását a munkaerő- és bérgazdálkodási helyzet döntően meghatározhatja.)

A paraffinos oltványkészítés technológiája. A paraffin melegítéséhez vízfürdős üstöt használnak, amit az oltványiskolában állítanak fel. Az üstöt szénnel vagy butángázzal fűtik, s a paraffinolvadékot 80 °C-on tartják (±5 °C). A felmelegítést a napi munka megkezdése előtt kell kezdeni úgy, hogy az üzem indulására már készen álljon az olvadék.

A ládából kiszedett oltványokról egyes helyeken vízsugárral lemossák, más helyeken kissé szikkasztják, s utána kézzel leszedik, lefújják a fűrészport (vagy más rétegező anyagot). A vízzel mosott oltványt is szikkasztani kell bemártás előtt. Ezután 5—10 oltványt kézbe véve egy mozdulattal az oltványok föld felett maradó részét (15—20 cm) 0,1—1 másodpercre bemártják az olvadt paraffinba, majd az üst fölött lecsapják róla a fölösleges paraffint (64. ábra). A jó képlékeny paraffinkészítmény vékony, áttetsző, filmszerű bevonatként szilárdul meg az oltványon. A bemártott oltványokat egy helyen újrakötözve ideiglenesen vermelik, vagy azonnal iskolázó tálcára rakva az iskolázás helyére szállítva dugványozzák. Ennél a műveletnél nem szabad elfeledkezni az oltványok kiszáradás elleni védelméről.



64. ábra Az oltványok olvadt paraffinba mártása (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)

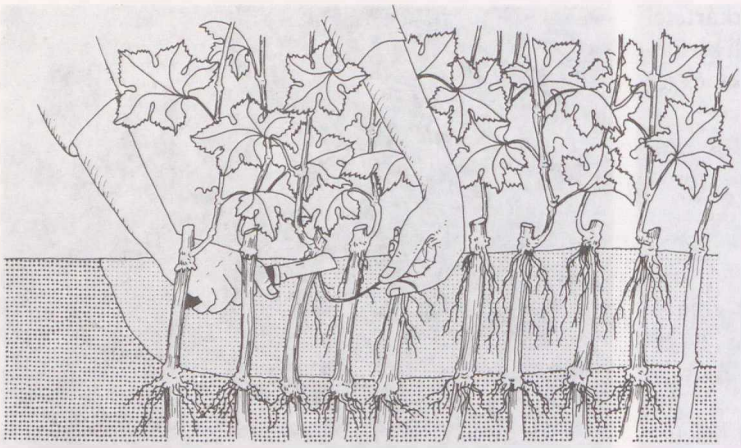
A Folicote 5—6%-os oldatába a hasonló módon megtisztogatott oltványokat mártjuk be, s az anyag filmszerű rárakódása után iskolázhatunk.

Az iskolázó brigád részére 5—6 fő készíti elő az oltványokat kezelésre, és 2—3 fő végzi a bemártást.

A kezelt oltványokat a már ismert módon dugványozzák. Gyártottak már oltványiskolázó gépet is, de ezek még nem terjedtek el a gyakorlatban (pl. az olasz EP—3, a magyar *Soós* iskolázógépe stb.). A gépi talajtömörítés után azonban ajánlatos az oltványok tövi részét 10—15 cm-es vastagságban laza földdel feltölteni, ami a tömörített talajt lazítja, és akadályozza annak erős párolgását.

Az oltványiskola művelése

Az oltványiskola művelése lényegében ugyanaz, mint a dugványiskoláé, viszont a növényvédelmi munkákat még nagyobb gonddal kell végezni, mert a hajtások kezdetben lassabban növekednek, érzékenyebbek az atkákra, a peronoszpórára s a permetlé perzselésére. Az oltványiskola a rendszeres öntözést még



65. ábra Harmatgyökerezés a bakhátas szőlőiskolában

jobban igényli és hasznosítja, mint a dugványiskola. A 40% feletti eredési és telepítésre alkalmas hányad elérése csak öntözéssel lehetséges. A bakhát porhanyításakor a figyelmetlen, felelőtlen munkával is nagyobb károkat lehet okozni, mint a dugványiskolában, mivel kezdetben az oltócsapok kiverhetők.

A bakhátas iskolában nem maradhat el a *harmatgyökerezés* és a *„vadalás"*. A harmatgyökerek az oltócsapokon károsak, hátráltatják a jó eredést. Az erősen harmatgyökeres oltócsap nem forrad jól, „elrúghatja maga alól az alanyt", az alany talpgyökerei visszamaradnak fejlődésükben. A harmatgyökerezést akkor kell elkezdeni, amikor a hajtások 10—15 cm hosszúra nőttek. Előzőleg tájékozódni kell az egyes fajták állapotáról, mivel azok harmatgyökér-képzésre való hajlama eltérő. Leggyorsabban akkor távolíthatók el a harmatgyökerek, amikor még fehérek, zsengék; ilyenkor még kézzel is leszedhetők. A barnult harmatgyökerek csak késsel vághatók le, másrészt az eredésre és a talpgyökerek fejlődésére is kedvezőtlen hatásúak lehetnek (65. ábra).

Harmatgyökerezésre — ha lehet — borús időt kell választani.

A harmatgyökerező munkacsapat 4 főből áll: 2 dolgozó kapával óvatosan lebontja a bakhátat, 1 fő kézzel vagy késsel leszedi az oltócsap harmatgyökereit s az alany felső oldalgyökereit, továbbá az alanyból előtört hajtásokat („vadalás"). Egyes helyeken speciális harmatgyökerező késsel végzik a műveletet. A 2 bakhátbontó harmatgyökerezés után újra visszahúzza a földet az oltványra, s egy dolgozó kézzel vagy kapával elegyengeti a bakhátat, és talajjal takarja a hajtások alsó etiolált részét. A kinyitott oltványokat gyorsan kell kezelni és újra fedni. A harmatgyökerezés alkalmával az oltványokat könnyen érheti kapasérülés, a hajtások tűző napfényben perzselődhetnek, a harmatgyökereket és vadhajtásokat csak részben lehet eltávolítani.

A harmatgyökerezést szükség szerint egyszer-kétszer meg kell ismételni. Több üzemben a második harmatgyökerezést július második felétől augusztus elejéig végzik. Utána a bakhátat már nem húzzák vissza. Egyes kistermesztők (Abasáron) nem harmatgyökereznek, hanem korán kezdik koptatni a bakhátat. A vékony, száraz, felső bakhátrész a harmatgyökér képződésére nem ad kedvező lehetőséget. A zsenge harmatgyökerek elszáradnak a bakhátban.

A harmatgyökerezést rövid időn belül kövesse az öntözés.

A bakhát nélküli iskolában nem kell harmatgyökerezni, viszont a rosszul rügytelenített alanyvesszők előtört hajtásait a szükségnek megfelelően ki kell tördelni.

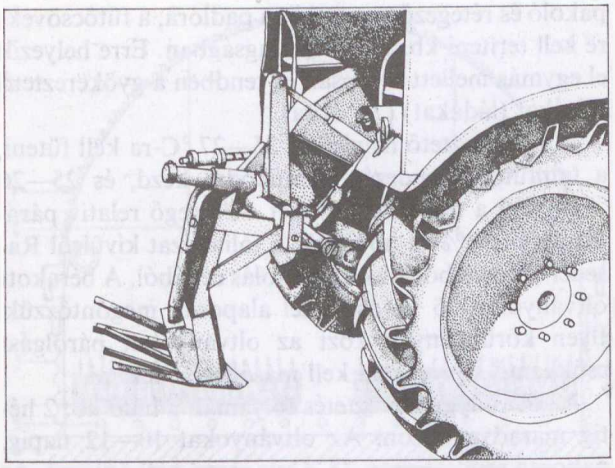
Az oltványiskolát augusztus folyamán szelektáljuk.

Az oltványiskola felszedése, az oltványok válogatása, osztályozása, vermelése, csomagolása, szállítása

Az oltványiskolát ősszel, lombhullás után a dugványok felszedéséhez hasonlóan, kézzel vagy géppel szedjük fel (25., 26., 66. ábra). A felszedett oltványokat ideiglenesen kötegelve az oltványhajtató ház munkatermeibe szállítjuk, s az érvényes szabvány előírásai szerint válogatjuk, osztályozzuk. A válogatás, osztályozás borús, szélcsendes, nem hideg időjárás esetén az oltványiskola területén is végezhető. Az oltványok gyökereit óvni kell a kiszáradástól, ezért kötegelve ideiglenesen vermeljük, fóliával, ponyvával, szalma- vagy nádtakarókkal védjük őket a feldolgozás idejéig.

Az oltványok minőségi követelményeit az MSZ 11864-3-88. sz. szabvány tartalmazza részletesen.

Az oltvány általában akkor elfogadható minőségű, ha ép, egészséges, az oltásforradása körkörös, éves vesszője legalább 15 cm hosszúságban érett, s ha leg-



66. ábra Rázó oltványkiemelő gép



67. ábra Fertőtlenítőszerrel kezelt fóliazsákokba csomagolt oltványok szállításra készen (Fotó: MTI)

alább 3 db 7 cm hosszúságú, körkörös elhelyezkedésű talpgyökere van.

Az ellenőrző mintavételt és vizsgálatot az MSZ 17648, a kötegelést, ellenőrzést, minősítést, fémzárolást, szállítást és tárolást az MSZ 11864/1. szerint kell elvégezni (67. ábra).

Különleges oltványkészítési eljárások

Az előbb ismertetett szabadföldi oltványnevelési eljárásokkal viszonyaink között általában 40—50% közötti telepítésre alkalmas minőségi oltványt nyerhetünk. A rendelkezésre álló szaporító alapanyag gazdaságosabb felhasználása, az oltványiskola gazdaságosabb hasznosítása céljából dolgozták ki a különleges intenzív oltványnevelési eljárásokat.

Ezekre az eljárásokra általában jellemző az, hogy a különböző módon hajtatott, a hajtatóládából, illetve egyéb tartókból kiszedett és válogatott, jól forradt, kifakadt életképes oltványt nem szabadföldi nevelőiskolába, hanem valamilyen tenyészedénybe ültetik ki intenzív továbbnevelésre.

A nevelés lehet néhány hetes (5—6 hetes), vagy az egész tenyészidőszakra kiterjedő, védett helyiségben, főleg fóliasátorban, illetve üvegházban való előnevelés. Ezt követően edénnyel együtt szabadföldi iskolába telepíthetjük, vagy — ami gyakoribb — július folyamán ültetvény létesítésére, vagy az abban az évben telepített ültetvények tőkepótlására, vagy átnyaraltatás és a hajtások beérése után átteleltetjük, és ültetvény telepítésére, pótlására, vagy törzses oltványnevelésre használhatjuk.

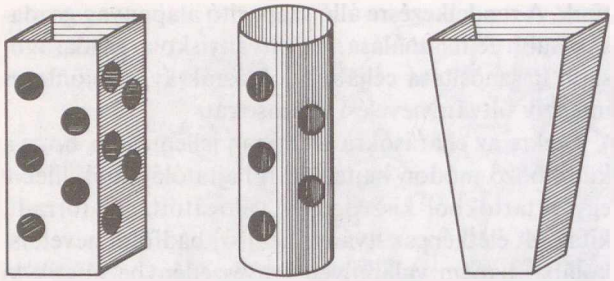
Ebbe a csoportba soroljuk még a különböző továbbfejlesztett tenyészedényes eljárásokat, valamint a tenyészmedencékben hidropónikával, fóliasátrakban, tenyészárkokban, tápoldatban nevelt oltványnevelési eljárásokat is.

A tenyészedényes oltványnevelés

A technológia kidolgozásának a története az 1930-as évek elejére—közepére nyúlik vissza. Ekkor dolgozta ki *Birk* professzor a geisenheimi (ma NSZK) kísérleti intézetben a 15—30 cm hosszú, 4 × 4 cm átmérőjű, oldalukon perforált papír kartondobozos, ún. „kartonázs" módszerét. Lényegében ezt az eljárást fejlesztette tovább *Dörrhöfer* (Alzey) és kidolgozta a kis termesztő- vagy tenyészedényes oltványnevelési módot.

Jelenleg különböző kisméretű (8—10 × 5—10 cm-es csonkagúla alakú, 14 × 6 cm-es szivar alakú, egy darabos, vagy a felső részükön perforált peremrésszel összefüggő több darabos) Fertil-Pot, Jiffy-Pot, Paper-Pot stb. tőzegedényeket, továbbá 10—12 cm-es perforált műanyag tömlőket használnak (előregyárott 4—5 cm átmérőjű) a kiiskolázásra vagy az ültetvény korai pótlására nevelt oltványok nevelésére (68. ábra). A későbbi pótlásokra és átnyaraltatásra kerülő oltványokat pedig július folyamán még átültetik az első edényekkel együtt egy nagyobb — 1—2 literes — műanyag zacskóba (zsákba, konténerbe).

A tenyészedényes oltványnevelésre (gyökereztetésre) paraffinozott, körkörösen jól forradt, főrügyből fakadt hajtású, életképes, egészséges, sérülés nélküli oltványokat kell választani. Az ültetés előtt az oltócsa-



68. ábra A szőlőoltványok gyökereztetésére alkalmas tenyészedények

pon képződött, illetve a szabadon maradó oltványrészt, hajtást, ajánlatos Folicote 5%-os oldatába mártani.

Az edényes gyökereztetéskor korai (júniusi) telepítéshez perlitet, ha viszont később (júliusban) kerül ültetésre a gyökereztetett oltvány, akkor tápdús talajt: Vinasca és perlit 1—3 : 1 arányú keverékét, vagy tisztán Vinascát lehet használni.

A perlithurkás előgyökereztetési eljárás. Árva Pál kertészmérnök dolgozta ki a teljes technikai és technológiai rendszert. A technikai rendszer a következő fázisokból áll: 1. a perlittöltő tartály, 2. a perlittel megtöltött tömlőt perforáló henger, 3. a perlithurkát vízben duzzasztó kád, 4. a megtöltött tömlőt („perlithurkát") méretre vágó szeletelő kés, 5. a tenyészedényes tároló műanyag tálca, 6. kettős falú fóliaház műanyag tömlős melegvizes talpfűtőrendszer.

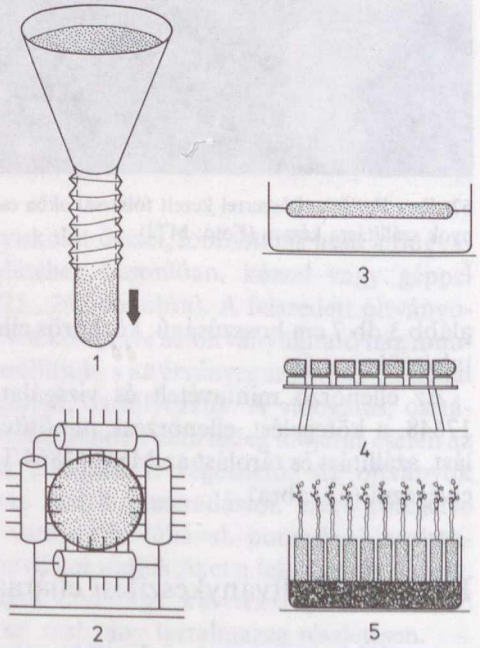
A tenyészedények készítése a következőképpen történik (69. ábra). A perlittartályt megtöltik perlittel. A tartály összehajló alsó részén a tömlőnek megfelelő (kb. 4—5 cm) átmérőjű műanyag adagolócső van. Erre húzzák és rögzítik a 2 fm hosszú, egyik végén bekötött műanyag tömlőt, majd azt az adagolócső megnyitása után a perlittel megtöltik, utána a felső részét is szorosan átkötik. Töltés után a négytagú, szögekkel ellátott hengeren áthúzva egyenletesen perforálják a tömlőt. Ezt követően a perlithurkát vízbe teszik, amelyben rövid idő alatt megduzzad, s utána a vágóasztalon 12 cm hosszúságú darabokra szeletelik. Az így elkészített, megtöltött tenyészedényeket 8—10 cm rétegben földkeverékkel borított műanyag tálcákra vagy ládákba szorosan egymás mellé állítják. A felhasználás előtt elkészített tenyészedény-tartókat szélmentes helyen máglyákba rakva, fóliával letakarva tárolják az oltványok berakásáig.

A tenyészedényeket s az azokat tartó tálcák (ládák) talaját (tőzeges földkeverék) beültetés előtt 30 °C-os vízzel kell megöntözni. Ezután a hajtatóládákból hajtatás után kiszedett és válogatott oltványokat sorban a tenyészedényekbe ültetővassal készített 8 cm mély lyukba dugványozzuk. Egy fő naponta 4—5000 oltványt tud beültetni. A hajtatóládákból a kikerülő pakoló és rétegezőanyagokat a padlóra, a fűtőcsövekre kell teríteni kb. 20 cm vastagságban. Erre helyezik el egymás mellett szorosan és rendben a gyökereztető tálcákat (ládákat) (70. ábra).

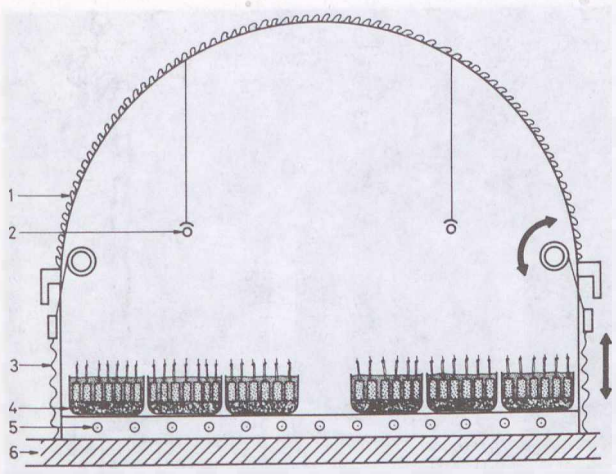
A gyökereztető helyiséget 25—27 °C-ra kell fűteni, a talpfűtő berendezés is működni kezd, és 25—26 °C-ra fűti a tenyészedényeket. A levegő relatív páratartalmát 90%-ra növeljük, a fóliaházat kívülről Raschel-hálóval borítjuk árnyékolás céljából. A berakott oltványokat 25 °C-os vízzel alaposan megöntözzük. Ilyen körülmények közt az oltványokat párolgást csökkentő szerrel sem kell másodszor kezelni.

Az oltványgyökereztetés folyamán a háló kb. 2 hétig marad a házon. Az oltványokat 10—12 napig, naponta rendszeresen 25 °C-os vízzel kell öntözni. Az 5—6. napon megjelennek az oltványok talprészén a gyökerek, és a perliten rövid idő alatt átnőnek, s behatolnak a tálca fenéklapján elhelyezett talpközegbe. A gyökereztetés kezdete utáni 12—14. napon meginduló hajtásnövekedést az öntözővíz fokozatos hűtésével és a helyiség szellőztetésével fogjuk vissza. Gyakran kell öntözni, de csak kevés vízzel. A 18—20. napon a perlithurkákat 0,2%-os Volldünger tápoldattal célszerű megöntözni. Kb. a 21—25. napon az oltványok kiültetésre, kiiskolázásra vagy a továbbnevelés céljából nagyobb tasakokba átültetésre (konténerezésre) készek (71. ábra).

A gyökereztetett oltványok felhasználhatók kiiskolázásra, telepítésre és nagy termesztőedényekben továbbnevelésre.

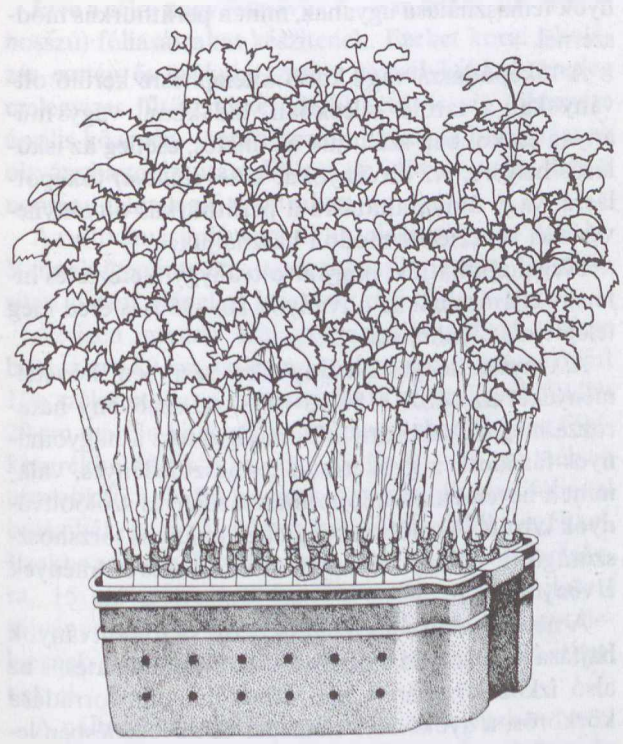


69. ábra Az *Árva*-féle perlithurkakészítés mozzanatai
1 — töltés, *2* — perforálás, *3* — áztatás, *4* — szeletelés, *5* — ládába, tőzegalapú földkeverékre helyezés, és az oltványok berakása (Árva után)



1. árnyékolóháló és fóliapalást
2. öntöző szórófej
3. oldal-szellőztető
4. gyökereztető láda
5. talpfűtő cső
6. szigetelő réteg

70. ábra A gyökereztetőház elvi felépítése (ÁRVA után)



71. ábra Perlithurkában gyökereztetett oltványok ládában (ÁRVA után)

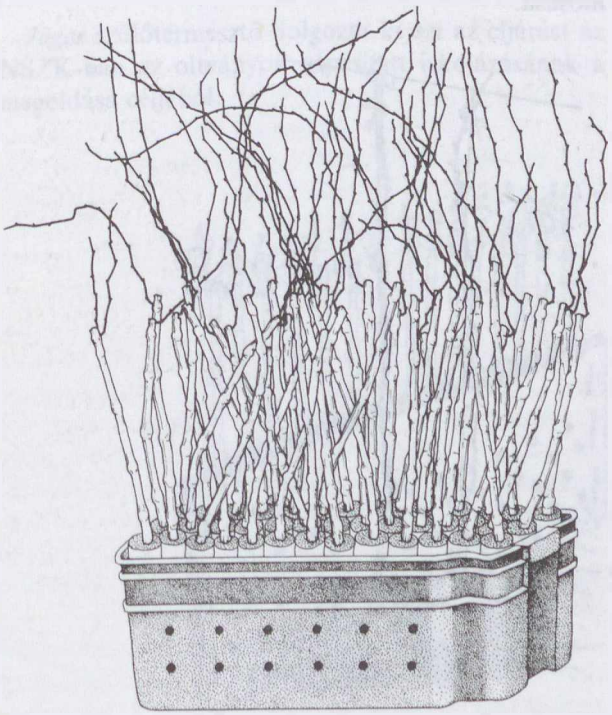
Kiiskolázás. Az oltványokat május végén, június elején az előkészített talajba, réselővel, vagy ekével húzott árokba, egy- vagy ikersorosan, párolgásgátló anyaggal kezelés után, a perlithurkával együtt szorosan egymás mellé iskolázzuk kb. 15—20 cm mélyen, és utána jól megöntözzük.

Telepítés. Az előkészített talajba ásóval vagy gödörfúróval készített ültetőgödrökbe telepítjük el az ismert módon az oltványokat. Ültetéskor 15—20 l vízzel öntözünk meg minden oltványt. Ezt a felhasználást csak olyan gazdaságnak ajánlhatjuk, amelyben nagy a technológiai fegyelem, ahol esetleg további 2—3-szor is meg tudják öntözni az oltványokat.

Nagyobb tenyészedénybe (konténerbe) való beültetés. Ez a tenyészedény 2—3 literes űrtartalmú, amelyet megtöltünk tápanyagban gazdag földkeverékkel, s ebbe ültetjük át az oltványt úgy, hogy a perlithurka 5—6 cm-rel álljon ki a nagy edény talajából, mivel a gyökerek zömmel a műanyag tömlő alatt tudnak csak behatolni a konténer talajába. Ajánlatos minden tenyészedénybe 1-1 Fertilinz tablettát tenni a növények alá.

A kiiskolázott és eltelepített oltványokat a szabadföldi oltványiskolák művelésénél, s a fiatal ültetvények ápolásánál szokásos módon ápoljuk. Különösen az ültetvény igényel nagyfokú gondozást.

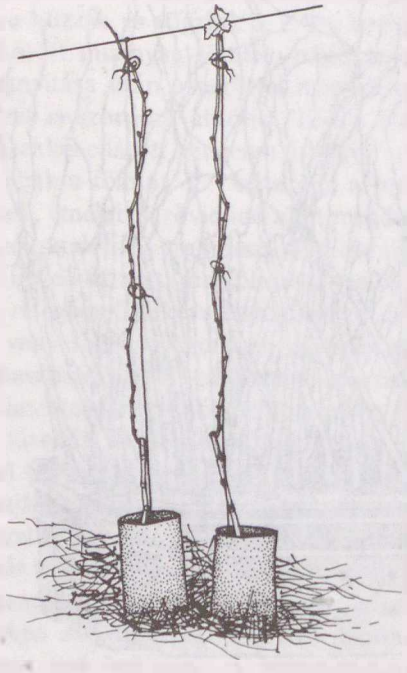
A nagy tenyészedényes továbbnevelésre beállított oltványok ápolása. A növényeket nem fűtött, jól szellőztethető fóliasátorban vagy szabadban leterített fekete fóliára, Raschel-hálóval fedett keretekben helyezzük el. Rendszeresen öntözzük vízzel vagy 0,3%-os Volldüngerrel, s a szőlőiskolában szokásos növényvédelemben részesítjük. Három-négy hét múlva, kb. július közepétől, már kiültethetők pótlásra.



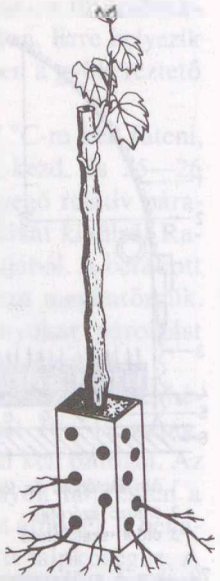
72. ábra Átnyaraltatott edényes oltványok (ÁRVA után)

Ha az így nevelt nagy tenyészedényes oltványokat nem használjuk fel nyáron kiültetésre, akkor „átnyaraltatjuk" (72., 73. ábra). Lombhullás után vermelőben vagy hűtött tárolóban helyezzük el, és tavasszal telepítjük mint gyökeres oltványokat 1—2 rügyre metszve, beöntözve, földlabdával együtt, de a külső fóliát lefejtjük a földlabdáról. Ezek a növények már a telepítés évében is erős hajtást nevelnek, így célszerű támberendezéssel ellátott ültetvénybe telepíteni.

A karton-, tőzegedényes előgyökereztetés. Lényegében az előző módszerhez nagyon hasonló a technológiája. Ebben az esetben az előregyártott tenyészedényekbe és az ismertetett tápközegekbe történik a hajtatott oltványok átültetése (74. ábra). Az oltványok edénybe rakását kézzel végezzük, de Németországban jól beváltak a Javo-típusú holland cserepezőgépek, amelyekkel a művelet meggyorsítható. A gyökereztető helyiségeket a fejezet bevezetőjében ismertettem. A tenyészedényekbe ültetett oltványokat a perlithurkás technológiánál ismertetett módon műanyag tálcákban, vagy gyümölcsösládákban, vagy pedig egyenként rakjuk a gyökereztetőház padlójára, a talpfűtő berendezésre (melegvizes vagy elektromos fűtőhálózatra) úgy, hogy előtte 3—4 cm rétegben nedves tőzeget vagy földkeveréket terítünk el. Egy m^2-re 400—500 edény fér el szorosan egymás mellé rakva. Az így elhelyezett edényekre soronként oldalt még kevés perlittel kevert tőzeget szórunk, és utána 30—35 °C-os vízzel az egész ágyat jól megöntözzük. Ajánlható az oltványok *Botrytis* elleni növényvédő szerrel való lemosása.



73. ábra Ötliteres tenyészedényben nevelt oltványok (Árva után)



74. ábra Kartonedényben gyökereztetett oltvány (Árva után)

A gyökereztetés és edzés menete, illetve az oltványok felhasználása ugyanaz, mint a perlithurkás módszernél.

A tőkepótlásra vagy korai kitelepítésre kerülő oltványokat a tároló tálcákban, ládákban, vagy műanyag zsákokban szállítjuk az ültetés, esetleg az iskolázás helyére. Az oltványokat kései (júliusi) tőkepótlásra, vagy átnyaraltatásra a perlithurkás oltványnevelésnél ismertetett módon használjuk.

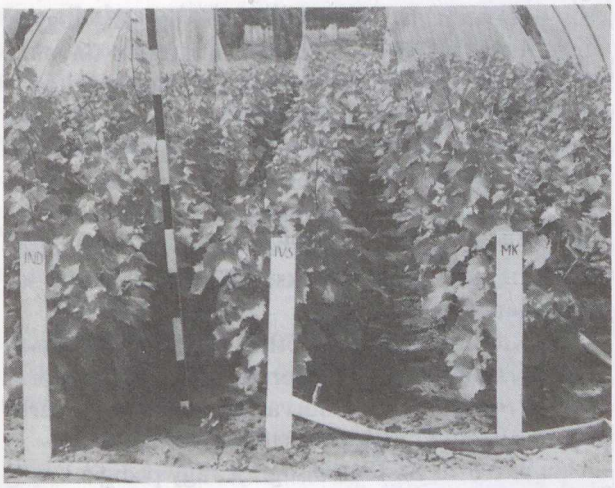
Megállapíthatjuk, hogy az oltványgyökereztetés intenzív eljárásainál az oltványok 80—95%-a ered meg telepítésre alkalmassá.

A tenyészedényes oltványokkal szembeni követelményeket az MSZ 11864/3-1988. sz. szabvány határozza meg. A szabvány különbséget tesz a hagyományos fásodott, a gyökeres, a termesztőedényes, valamint a nevelés alatt álló termesztőedényes szőlőoltványok között. Az előbbiekre a hagyományos törzshosszúságú (l. előbb) oltványokra előírt követelmények érvényesek.

A nevelés alatt álló tenyészedényes szőlőoltványok hajtása legalább 25 cm hosszú, sérüléstől mentes, s az alsó ízköz közepén 4 mm átmérőjű, oltásforradása körkörös, a gyökérzete életképes és növekedésben levő, téli rügye nyugalmi állapotban legyen, a gyökérzete az edényből ne nőjön ki.

A hajtatott oltványok meggyökereztetése fóliasátorban

Az utóbbi években kidolgozott és világszerte terjedő az intenzív oltványgyökereztető eljárás. A fóliasátorban ui. igen kedvező ökológiai viszonyok alakítha-



75. ábra Hajtatott oltványok felnevelése fóliasátorban iskolázva (Fotó: Kozma)

tók ki, és az eredési arány elérheti a 70—80%-ot is (75. ábra).

Erre a célra nagy fesztávú (6—8 m széles, 50—100 m hosszú) fóliasátrakat készítenek. Ezeket korai iskolázás esetén és szükség szerint gázkályhákkal (esetleg melegvizes fűtőrendszerrel) fűthetik is, de többnyire április közepén—végén kezdik benne az iskolázást az oltványhajtatás után. Ebben az időben pedig már a napfény felmelegíti a sátrakat.

Az oltványiskolázásra több eljárást dolgoztak ki. Vannak igen intenzív, szalagágyas, valamint jól gépesített üzemi művelést lehetővé tevő eljárások.

Az igen intenzív szalagágyas eljárásoknál a sátor hosszában 80 cm széles szalagágyakat, s azok között 1 m széles utakat alakítanak ki. A szalagágyak földjét 20 cm mélyen kitermelik és tápanyagban gazdag földkeverékkel töltik meg, vagy pedig 40—50 cm mélyen termelik ki a földet, az árok peremét, oldalait fóliával burkolják, s így töltik meg különleges földkeverékkel. Ezekbe az ágyakba 20 cm sor- és 7—10 cm tőtávolságra, 15 cm mélységre dugványozzák az előhajtatott oltványokat. Egy ha-ra számítva 500 000 oltványt helyeznek el az ágyakban, és 60—70%-os eredést érhetnek el.

A nálunk nagyüzemben és kísérleti telepeken bevezetett eljárásnál a fóliasátrakat 2 éves forgókban az iskola területén helyezik el. A sátrakat kétévenként telepítik új helyre (forgóba), az iskolázásra alkalmas talajokra. Az első évben a szokásos módon készítik elő és forgatják meg a talajt. A második évben csörlővontatású forgató ekéket használnak előkészítésre.

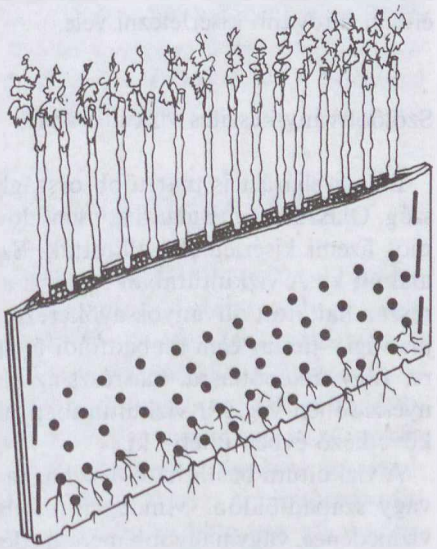
Az előhajtatott és iskolázás előtt is paraffinozott oltványokat a fóliasátor hosszában 40 cm-es sorközzel és 5 cm-es tőtávolsággal iskolázzák ki. Egy-egy sátor alá nálunk 35—40 000 oltványt iskoláznak. A sima talajba csörlő által vontatott forgókéses réselő géppel mintegy 15 cm mély rést húznak, amelyet fm-enként 10 liter vízzel jól beiszapolnak, s ezekbe duggatják be egyenletes mélységbe az oltványokat, utána lábbal, esetleg géppel tömörítenek.

A fóliaházban a hőmérséklet erős — a fagyponthoz közeli — süllyedése esetén sor kerülhet kora tavasszal fűtésre is. A gázkályhák az alkalmankénti fűtésre jól megfelelnek. Később, a külső hőmérséklet felmelegedése után arra kell törekedni, hogy 35 °C fölé ne emelkedjen a hőmérséklet. Ezt elősegíthetik úgy, hogy az induláskor még nyílás nélküli sátrak oldalába fokozatosan egyre több és nagyobb szellőző nyílást vágnak, és kívülről Raschel-hálóval borítják a sátrat. A fóliát június vége—augusztus eleje közt távolítják el a vázról. Utána is borítható a fóliaváz felül Raschel-hálóval, amely a jégverés ellen is védhet.

Az oltványiskola művelése: kezdetben a belombosodásig a sorközök csörlős kultivátorozása, növényvédelem különösen az atkák ellen, majd a fólia lebontása után a gombás betegségek ellen; öntözés; a hajtások erős növekedésének megindulása után azok 40—50 cm hosszúságúra csonkázása kézzel vagy csörlővontatású csonkázógéppel (általában évente 3—4-szer csonkáznak); egyéb, már ismertetett iskolakezelési munkák. Az oltványokat ősszel egy menetben 2 sort kitermelő, csörlős felszedő géppel szedik fel.

A Jäger-féle kartontáskás oltványkészítés

Jäger szőlőtermesztő dolgozta ki ezt az eljárást az NSZK-ban az oltványok gépesített iskolázásának a megoldása céljából.



76. ábra *Jäger*-táska a belerakott oltványokkal

Az oltványokat az összeszerelve 50 × 25 × 2 cm méretű, alsó felén 3—5 mm-es lyukakkal perforált és nedves tőzegdarával töltött kartonpapír „táskákba" rakják futószalag rendszerben, egymástól 3—4 cm távolságra (76. ábra). A megtöltött és összekapcsolt táskákat nagy hajtatóládákba rakva hajtatóhelyiségekben hajtatják. Hajtatás és edzés után az oltványokat speciális iskolázógéppel iskolázzák ki szabadföldre.

Ezt az iskolázási eljárást üzemi viszonyok közt nálunk is kipróbálták, de nem vált be. Németországban és Jugoszláviában elterjedtebb.

Fóliatekercses szőlőoltvány-készítés

Az eljárást nálunk dolgozták ki (*Zala* és munkatársai), és fejlesztették tovább kisüzemi kísérletben (*Füri* és *Papp*). Az oltványokat 40 cm széles kiterített fekete fólialemezre hintett, 0,1% Fundazollal kezelt perlitre, egymástól 3—4 cm távolságra rakják, majd felgöngyölítik. Egy-egy tekercsbe 25—50 oltvány kerül. A tekercseket talp- és levegőfűtésű hajtatóteremben a padlóra rakott perlitrétegre fejjel lefelé buktatják, s talprészüket osli tőzeggel fedik, beöntözik és meghajtatják. A hajtatott és edzett oltványtekercseket géppel iskolázzák ki szabadföldbe, párhuzamosan futó iskolázóbarázdákba, 250 cm sor- és 25 cm tőtávolságra. Egy hektáron 400 000—800 000 oltványt iskolázhatnak. Ősszel az oltványokat faiskolai suhángkiemelő géppel termelik ki. Az oltványeredés 50—70%.

Az eljárás előnye: az oltványok egyszerű tömegkezelése, elmarad a paraffinozás, bakhát húzása és művelése, a harmatgyökerezés; az oltványok a hajtatástól az iskola kitermeléséig háborítatlanul vannak a tekercsekben. Bár eddig nem terjedt el a gyakorlatban, érdemes tovább kísérletezni vele.

Szőlőoltvány-készítés vízkultúrában

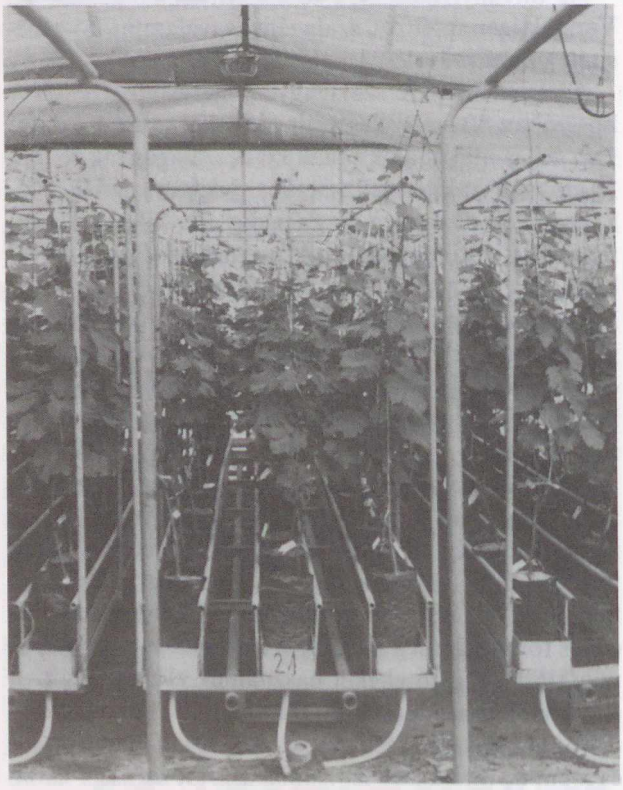
Ezt az eljárást is már több országban (Franciaország, Olaszország, Bulgária, Csehszlovákia, Szovjetunió) üzemi kísérletekbe állították. Számos változata alakult ki. A vízkultúrában egyrészt a hajtatást, másrészt a hajtatott oltványok gyökereztetését végzik május végi—június eleji szabadföldi ültetvény létesítésére, vagy tőkepótlásra, másrészt az oltványokat a tenyészidőben végig a vízkultúrában nevelik, s csak a következő évben ültetik ki.

A vízkultúra beállítható üvegházban, fóliasátorban vagy szabadföldön. Mindegyik esetben szükséges a vízmedence, vagy nagyobb méretű edények. A medencék készülhetnek egyszerűbb vagy komplikáltabb (teljesen automatizált) kivitelben. A lényeg az, hogy a tápoldat cseréjét lehetővé tegye, benne az oltványokat tartó közeg elhelyezhető legyen. Szükség van tápanyagtartályokra és jól összeállított tápanyagokra. Örményországban ha-os méretű, vasbetonból épült vízkultúrás teleppel is kísérleteznek, amelyben tápoldatbevezető és -levezető csőrendszer van. Ismeretes Franciaországban és Olaszországban is egy speciális automata rendszer, amely a szükségnek megfelelően adagolja a tápoldatot.

A vízkultúrában a hajtatott és paraffinozott oltványokat a medencében elhelyezett tartóközegbe (apró, finom szemcséjű kavics, durva folyami homok, perlit stb.) egyenként állítják be kis tenyészterületre (15—50 cm sor és 6—10 cm tőtávolságra), vagy pedig a közeg nélküli tápoldatba perforált műanyag zacskóban vagy fóliatekercsben, perlit közegbe rakva helyezik el sorban (77. ábra).

A tápoldat összetétele helyenként eléggé változó, makro- és mikroelemeket tartalmaz különböző arányokban, pH-ja 6,5—7 körül alakul. A tápoldatot akkor cserélik, ha a növények a tápanyagok 60%-át felhasználták. A közeg nélküli vízkultúrában meg kell akadályozni az oldat algásodását, gyakran kell cserélni az oldatot.

Az eddigi tapasztalatok szerint a nem túl sűrű telepítésű vízkultúrában elértek már 80—90%-os kitelepí-



77. ábra Oltványok gyökereztetése vízkultúrában (Fotó: Kozma)

tésre alkalmas oltványkihozatalt is. A túl sűrű telepítés esetén vékony, hosszú, nyurga, kevésbé jól elfásodó hajtások képződnek. A buja hajtásnövekedést lassítani lehet CCC, maleinsav-hidrazid 2%-os, az ethrel 0,3%-os oldatának a hajtásokra permetezésével.

Talajtakaró fólia használata az oltványiskolázásnál

Több szőlőtermesztő országban és nálunk is terjed a fekete műanyag fólia oltványiskolában való alkalmazása.

A talajtakaró fóliák alkalmazására többféle eljárás alakult ki. *Egyik* eljárás a hagyományos jellegű, alacsony bakhátas vagy bakhát nélküli iskolában a dugványsorok talajának leborítása fóliacsíkkal. A *másik* eljárásnál az intenzív, szalagos (80—120 cm-es sávszélesség), sík, sűrű telepítésű (15 × 15, 10 × 10 cm) iskolaterület borítása fóliával.

Nálunk a Balatonboglári Á. G.-ban adaptált és tovább fejlesztett első eljárás terjed. Ennek technológiai folyamata a következő (78. ábra).

A szabadföldi oltványgyökereztető iskola talaját a szokásos módon készítik elő. Az oltványok kijelölt során ősszel, de inkább tavasszal a fagyok elmúltával (az iskolázás előtt 10—14 nappal) bakháthúzó géppel alacsony (15—20 cm magas) bakhátat húznak. A tavaszi bakháthúzás előnye az, hogy kevésbé tömődik össze és kevésbé gyomosodik el a talaj.



78. ábra Talajtakaró fóliával borított bakhátakba iskolázás (Fotó: MTI)

Az iskolázás ideje: május eleje.

Iskolázáskor a bakhátak gerincén egy forgókéses réshúzógép 15—20 cm mély rést húz, amelyet a gép méterenként 10 l vízzel beiszapol. Ezt követően a fóliaterítő gép a bakhátra teríti a 40—60 mikron vastag, 60—80 cm széles fekete fóliacsíkot, amelynek az alsó szegélyét két oldalon földdel rögzítik, majd a perforáló kerékkel 5—5 cm távolságra 12 mm átmérőjű lyukakat szúrnak a bakhát rése fölött. Ezután az iskolázásra előkészített (paraffinozott stb.) oltványokat egyenletes mélységre (kb. az oltvány alsó feléig-kétharmadáig) a bakhát iszapolt résébe kézzel leduggatják. Tömörítést nem végeznek.

Az iskola ápolási munkái: a fekete fólia peremrésze mellett herbicidet (Afalon, Cenkov) szórnak ki a gyomosodás ellen, a sorközöket háromszor-ötször kultivátorozzák; a fólia alól a dugványok mellett kitörő gyomokat a „vadalásnál" kézzel eltávolítják; hatékony növényvédelem az atkák és gombabetegségek ellen; öntözés; esetleg, ha szükséges, műtrágyázás (lombtrágyázás); a hajtások erős növekedése esetén többszöri csonkázás; fajtaszelekció.

A fóliatakaró kedvező hatása a talaj hőmérsékletének, nedvesség- és tápanyag-gazdálkodásának kedvezőbbé tételében, s a bakhát, illetve a fólia által takart talajfelület gyommentesen tartásában nyilvánul meg. Az oltványok erősen fejlődnek, s a telepítésre alkalmas oltványok aránya az eddigi tapasztalatok szerint 48—70% is lehet. A fólia költségét 1—2,5%-os eredési többlet fedezi.

Az oltványok őszi felszedése a már ismertetett módon és géppel történik. Felszedés előtt a fóliát kell először eltávolítani, ami kézzel történik úgy, hogy a sorok végén kezdve s a sorok két oldalán a fólia fél-fél részét visszafelé húzzák, s azok a perforációnál könnyen szétválva lehúzhatók a bakhátakról. A fólia gépi eltávolítása még megoldásra vár.

Magas törzsű oltványok (dugványok) készítése

A törzses vagy magas törzsű (110—180 cm) gyökeres oltványokat (dugványokat) főleg a 3—10 éves magas tőkeművelésű ültetvények tőkepótlására használják. A hagyományos törzsnélküli gyökeres oltványokkal és dugványokkal szemben azért előnyösebbek egyrészt, mert az ültetvényekbe a hiányzó tőkék helyére kiültetve a szomszéd tőkék kevésbé árnyékolják, rövidebb idő alatt kialakíthatók és termőre fordíthatók. Másrészt kontakt gyomirtó szerek alkalmazását nem akadályozzák, mivel azok a magasan kialaku-

ló lombozatot nem perzselik le. Hátrányuk viszont az, hogy előállításuk költsége a hagyományos oltványokénak 2,5—3,5-szerese is lehet, ami azonban több előnyük miatt megtérülhet. Többnyire saját ültetvényben felhasználásra, vagy előre megrendelésre készítenek ilyen oltványokat.

A magas törzsű oltványok többnyire 2—3 év alatt nevelhetők fel, bár van olyan eljárás is, amely lehetővé teszi az egyéves felnevelést.

A magas törzsű oltvány (dugvány) készítésének a 70-es évek elejétől kezdődően több változatát dolgozták ki hazánkban is egyes, a szaporítóanyag termesztésével foglalkozó állami gazdaságokban (Balatonboglári Á. G., Szekszárdi Á. G. stb.), mezőgazdasági szakszövetkezetekben (Kecel), szakcsoportokban (Tata), továbbá a Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetben (Kecskemét). Kifejlesztésében *Árva, Kriszten, Bújdosó, Varga, Rizsányi* és munkatársaik vettek részt.

A magas törzsű szaporítóanyag törzse felnevelhető a filoxéra-ellenálló alanyból, amelynél a nemes fajtát a kar (vagy karok) magasságában oltjuk rá, és a hagyományos rövid oltvány felhasználásával a nemes részből. Az előbbinek az az előnye az utóbbival szemben, hogy a törzs fagyállóbb, emiatt és részben a magasabb oltási hely miatt az *Agrobacterium tumefaciens* is kevésbé fertőzheti. Viszont a hagyományos rövid oltványok hajtatása és felnevelése egyszerűbb. A törzses dugvány készítésének a módja a magas törzsű oltványéhoz hasonló, azzal a különbséggel, hogy az oltás művelete elmarad, s csak az immunis talajba telepítésre kerülő vinifera- és interspecifikus fajtáknál alkalmazzuk.

A magas törzsű ún. asztali oltványkészítés eljárásai a következők:

1. A hagyományos módon készült rövid hajtatott oltványok nemes részéből az oltványiskolában 2—3 év alatt alakítják ki a magas törzseket. Az oltványsorokban a törzsmagasságnak megfelelő magas, erős karók beállításával (5-5 m távolságban) és 2—3 huzalpár (50—100—150 cm emeletekben) kifeszítésével támberendezést építenek. Az oltványokon 1-1 hajtást nevelnek, és a huzalpárok közé illesztve függőlegesen vezetik fel. A törzset alakító vesszőt a 2. és a 3. év tavaszán erősségének és a vessző beérésének megfelelő hosszúságúra metszik. Az iskola gondozása, ápolása a hagyományos oltványiskolákéhoz hasonló. Ezenkívül a törzseken a zsenge oldalhajtásokat le kell dörzsölni, hogy minél kisebb sebzéssel alakíthassuk ki a sima törzseket. Az oltványiskola kitermelését ásóval, vagy a rázóvillás gyümölcsfacsemete kiszedőgéppel végezzük, amely nem az oltványsor felett, hanem mellette halad, és így nem töri le a csapokat (nemes részt).

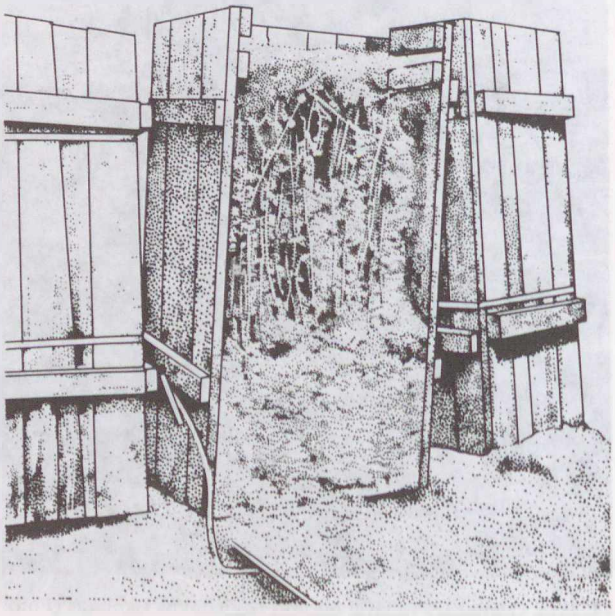
2. Az előhajtatott oltványokat mindjárt a hajtatás után a már ismertetett módon termesztőedényekbe (perlithurkába) ültetve s azokat műanyag ládákban egymás mellé elhelyezve, fóliasátorban, kezdetben melegtalpon, intenzíven neveljük, gyökereztetjük. Nyár közepén—végén az oltványokat nagyobb, 3—5 l-es fóliazsákokba, tápdús talajba ültetjük át, s edzés után szabadban, iskolában sorokban elhelyezve és támrendszer mellett neveljük két év alatt a törzseket és a karokat. Télen szalmabálákkal védhetjük a fagyoktól.

3. A hagyományos oltványiskolából az első év őszén felszedett oltványokat a következő tavaszig 3—5 l-es tenyészedényekbe, tápdús talajba ültetik, s fóliaházban, intenzív körülmények közt és módon nevelik fel a törzseket 1—2 év alatt, az előbbiekben leírt módon.

4. Az előbbi módokon az alanyból felnevelt magas törzsekbe zöld, zöldre-fás oltással (zöldszemzéssel) oltják be a nemes fajta oltóhajtásait, illetve vesszőjét, s azokból nevelik ki a karokat.

5. *Hosszú alanyvessző oltása és hajtatás utáni nevelése.* Lényegét illetően azonos a klasszikus kézben oltással és hajtatással.

A gyökértörzs + magas tőketörzs (40 + 120—160 cm, összesen 160—200 cm) hosszúságú és a szabványnak megfelelő minőségű, gondosan kiválasztott, hűtőtárolóban átteleltetett vesszőket használunk oltásra. A vessző oltásra előkészítése és oltása azonos a rövid oltványok készítésénél már közöltekkel. Az oltási komponenseket műanyag hüvellyel vagy szalaggal is egymáshoz erősítik, majd az alsó 15—20 cm-es vesszőrész kivételével beparaffinozzák (Phytowachs, Reb-



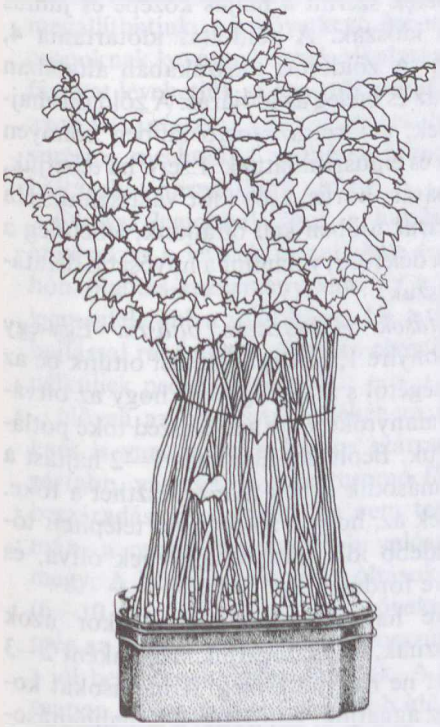
79. ábra Magas törzsű oltványok hajtatása ládában

wachs stb.) azt a párolgás csökkentése céljából. Az oltványokat ezután az erre a célra készített keretbe fektetve vagy állítva, rétegezve vagy rétegező közeg nélkül vízbe vagy tápoldatba állítva, fóliával takarva, magas páratartalmú, 24—26 °C-os térben előhajtatják. Hajtatásra alkalmazható a klasszikus oltványhajtató láda is úgy, hogy az oltványokat a láda hosszában rétegezik (79. ábra).

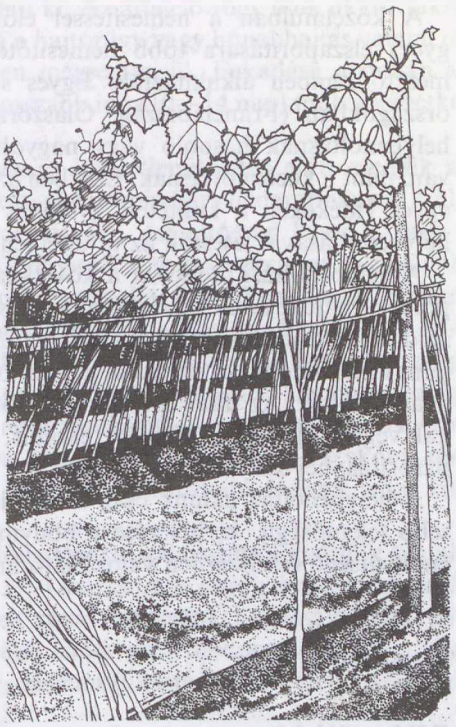
Hajtatás és edzés után az oltványokat perlithurkába, műanyag konténerekbe ültetve és műanyag ládákba rakva az előbb már ismertetett módon fóliaházban, meleg talpon gyökereztetik meg. Nyáron a ládákat szabadban helyezik el, az oltványokat intenzív növényvédelemben részesítik, öntözik. A ládába rakott összes oltvány törzsét 1—2 helyen bálázó zsinórral átkötik, hogy el ne hajoljanak (80. ábra). A ládás oltványokat télire a fagyoktól szalmabálákkal védik. A következő tavaszon az oltványok kiültethetők.

Az oltványok nevelésének másik módja az, hogy a hajtatás után szabadföldi oltványiskolába ültetik ki. Az iskolázást egy- vagy ikersorosan végzik a homorú vájattal készített és fekete fóliával letakart bakhátakba. Ikersoros iskolázás esetén a széles bakhát tetején párhuzamos homorú vájatot húznak egymás mellett, s azokba iskolázzák az oltványokat. A leterített fóliába lyukfúró eszközzel egymástól 5 cm távolságra lyukakat szúrnak, s beiszapolják a talajt. Ezután az oltványokat a lyukakon át 15—20 cm mélyre leszúrják.

Iskolázás után az oltványsorokhoz huzalos támrendszert építenek úgy, hogy a talaj fölött 50 cm magasságban s az oltási hely alatt 20 cm-re páros huzalokat feszítenek ki és a karókhoz úgy rögzítik azokat, hogy az oltványokat szilárdan tartsák (81. ábra).



80. ábra Magas törzsű oltványok nevelése tenyészedényben



81. ábra Magas törzsű oltványok nevelése szabadföldi iskolában

Az oltványiskola művelése, ápolása és az oltványok felszedése a már ismertetett módon történik.

Ha az oltványok nem kielégítő fejlődésük miatt még egy évig az iskolában maradnak, a sorok mellett felállított szalmabálákkal óvják a téli fagyoktól, ónos esőtől. Tavasszal az éves vesszőket egy rügyre metszik vissza. Erős hajtásnövekedés esetén a hajtásokat többször is csonkázzák.

A magas törzsű fás, gyökeres szőlőoltvánnyal szembeni követeményeket az MSZ 11864/3-1988 szabvány tartalmazza. E szerint a törzse legalább 100 cm hosszú, éves vesszője legalább 15 cm hosszúságban beérett, a talpgyökértől mért 100 cm magasságban legalább 2 db rügye és legalább 15 cm hosszú talpgyökere legyen. Az egyéb általános követelmények azonosak a hagyományos törzshosszúságú oltványokra előírtakkal.

A helybenoltás

A helybenoltást többnyire a kevésbé megfelelő fajták átoltására és az ültetvény megfiatalítására vagy hiányának a pótlására, sőt új ültetvények létesítésére is használják.

A közelmúlban a nemesítéssel előállított fajták gyors elszaporítására több nemesítőtelepen és termesztőüzemben alkalmazták. Egyes szőlőtermesztő országokban (Franciaország, Olaszország) pedig a helybenoltásnak hasonló vagy nagyobb jelentősége van, mint a kézbenoltásnak. Ezekben az országokban egyes vidékeken a kiültetett gyökeres alanyvesszők helybenoltásával létesítik az új ültetvényeket.

A helybenoltási módokat a következőképpen csoportosíthatjuk: fiatal szárba (hajtás, vessző) magasan zöld és fás, továbbá zöldre-fás és fásra-zöldoltás, valamint fiatal és idős tőkenyakba, gyökértörzsbe, alacsonyan fásoltás. Az oltást pedig a következő eljárások kal végezhetjük el: hasítékos ékoltás, nyergesoltás, párosítás, héj alá oltás és szemzés.

A helybenoltás nálunk csak kiegészítő jellegű, kisebb jelentőségű, kivitelezése többnyire csak egyéni érdekeltségű rendszerben valósítható meg.

Fiatal szárba oltás

Zöldre-zöldoltás

A zöldoltást hazánkban már évszázadok óta ismerik, tőkepótlásra, ültetvénylétesítésre és fajta átoltására használják.

A hagyományos termesztésben, a többéves oltványszőlő ültetvényében a hiányzó tőkék pótlásának mind ez ideig egyik legjobb módja a zöldoltás. Az idős, kifejlődött tőkék árnyékában és a gyökérzetével átszőtt talajban a hagyományos gyökeres oltványok nem képesek gyorsan megerősödni és kifejlődni, nem bírják a konkurenciát. Viszont az 1—2 éves gyökeres alanyvesszők elültetve gyorsan fejlődnek, mivel általában életrevalóbbak, mint az európai fajták és az oltványok. Másrészt magas oltás esetén a nemesrész a talajszinttől felemelve bőséges napfényt kap, jól forrad, kevésbé fertőződik a betegségektől. A megeredt oltványokat magas alanytörzzsel neveljük. A zöldoltványok az oltást követő évben már termést is hozhatnak.

Az alanytőkék előnevelése oltás céljára. Idős anyatelepek, törzstelepek átoltásához, az ültetvény egyes tőkéinek átoltásához az alanytőkéken annyi hajtást nevelünk, hogy a megmaradó hajtások középerős, erős növekedésűek legyenek. A túl buja hajtások nem, vagy kevésbé alkalmasak. Ha viszont az új ültetvényt zöldoltással létesítjük (pl. nemesítőtelepeken), vagy a meglevő ültetvényben a tőkehiányt pótoljuk, akkor az alanytőkéket elő kell nevelni.

Az új ültetvény (törzsültetvény) létesítésére vagy a hiányzó tőkék pótlására egy-két éves, erős, gyökeres alanyvesszőket telepítünk. A tőkék jó szerkezetű és trágyázott talajban, szakszerű művelésben tartva, a telepítést követő vagy a telepítés utáni második évben olthatók be.

Előfordulhat az is, hogy a hiányzó tőkét az anyatőke nemes részének a pusztulása után az egészséges alanyrészből fejlődött hajtások beoltása útján pótoljuk.

Az oltás ideje. A zöldoltást a tenyészidőben végezzük akkor, amikor az alany- és a nemeshajtások az oltásra érettek, s még arra alkalmasak. Amíg a szövetek nem teljesen differenciálódtak, és viszonylag még sok a merisztématikus sejt, a legtökéletesebben forradhatnak. Ez az állapot akkor van, amikor a hajtások már nem túl zsengék, kellő rugalmasságúak, meghajlításra pattannak, ha ujjunkkal összenyomjuk, akkor a nyomás alatt nem lapulnak szét, de nem is olyan merevek, hogy a nyomásnak rugalmasan ne engedjenek. Ha az ilyen hajtásokat átvágjuk, látható, hogy a szövetek élesen nem különültek el egymástól, a bél is fehéreszöld.

A túl zsenge hajtások oltásra azért nem megfelelőek, mert túl sok bennük a víz, gyorsan és erősen párolognak, fonnyadnak, s ez a megeredés arányát nagymértékben csökkenti. Az erősen differenciálódott, megkeményedett hajtások pedig azért kevésbé jók, mert nem tökéletesen forradnak. Másrészt ez a hajtásdifferenciáltság akkor következik be (július második felében), amikor az oltócsap hajtása már nem tud megfásodni, beérni, s ősszel, lombhullás után elszárad.

Az oltás legmegfelelőbb ideje a gyakorlati tapasztalatok s a kísérletek szerint a május közepe és június közepe közötti időszak. A zöldoltás időtartama 4, legfeljebb 6 hét. A zöldoltás időszakában általában napfényes, száraz és meleg az időjárás. A zöld oltóhajtások érzékenyek, s a száraz, forró időben könnyen kiszáradhatnak és elpusztulhatnak. Ezért, ha tehetjük, a zöldoltásra párás, borús, esős időt válasszunk. Ha mégis forró, száraz időben kell oltanunk, lehetőleg a reggeli és a kora délelőtti, valamint a hűvösebb délutáni órákat válasszuk.

Az alanyhajtások előkészítése oltásra. Egy-egy alanytőkén többnyire 1, esetleg 2 hajtást oltunk be az alanytőke erősségétől s attól függően, hogy az oltványokat csak az alanytőke vagy a szomszéd tőke pótlására is használjuk. Beoltásra alkalmas 1—2 hajtást a telepítés utáni második évben már fejleszthet a tőke. Termesztői érdek az, hogy a zöldoltásra telepített tőkék minél rövidebb idő alatt be legyenek oltva, és mielőbb termőre forduljanak.

Az alanytőke hajtásait tavasszal, amikor azok 15—20 cm hosszúak, megválogatjuk. Tőkénként 2—3 hajtásnál többet ne hagyjunk meg. A hajtásokat korán a támaszhoz aggatjuk, kötözzük, a hónaljhajtásokat zsenge állapotban, tőben eltávolítjuk.

Az oltóhajtások beszerzése és tárolása oltásig. Az új fajta elszaporításánál egy tőkéből, vagy a törzsültetvényből indulunk ki. Ebben az esetben különösen héj alá és szemzéses oltáskor a tőkéket úgy neveljük, hogy minél több rüggyel terhelhessük meg metszéskor és minél több viszonylag vékonyabb hajtást és azokon rügyet nevelhessünk. Kedvező egyedi rügyterhelés esetén egy (öt—tíz éves) tőkéről a fajtajelölt növekedési tulajdonságától függően 80—120 új oltásos utódot is nyerhetünk. A központi és üzemi törzsültetvény nagyobb szaporítóanyag-mennyiséget adhat. Ezek kisebb terheléssel művelhetők, s alkalmas méretű és fejlettségű anyagot adnak bármelyik oltási technika alkalmazásához.

Az oltóhajtásokat legcélszerűbb közvetlenül az oltás előtt szedni. Pótláskor ez könnyű, hiszen a fajtatiszta ültetvényben a pótlandó tőkék szomszéd tőkéiről szedhetjük. Ez esetben is tanácsos, különösen változatokban gazdag fajták esetén, az oltás előtti évben szelektálni az ültetvényt, s kijelölni a továbbszaporításra legalkalmasabb tőkéket. Ezeket az anyatőkéket úgy jelöljük meg, hogy zöldoltáskor könnyen felismerhetők legyenek.

Új ültetvény létesítéséhez, vagy átoltáshoz az oltócsaphajtásokat olykor távolabbi tájakról kell beszerezni. Ekkor arra kell törekedni, hogy a hajtások 10—12 óránál hosszabb ideig ne álljanak beoltás nélkül.

Oltóhajtásnak a termőcsapról nőtt hajtásokat gyűjtsük be. A letermett termőcsap vesszői metszéskor ui. lekerülnek a tőkéről. Az ugarhajtásokat — ha lehet — ne csonkítsuk meg, mivel ezzel azok fejlődését megállíthatjuk, s a következő évi metszéskor termőcsapoknak kevésbé lesznek alkalmasak. Oltásra a hajtásokat levehetjük az anyatőkéről tőben, vagy csupán azok felső részét. Csak egészséges, betegségektől, jégveréstől, mechanikai sérülésektől mentes, jó fejlődésű hajtásokat használjunk oltásra.

Oltásra legjobbak azok a hajtások, hajtásrészek, amelyeken a levelek hónaljában 1—2 leveles zsenge hónaljhajtás-kezdemény van. Ez a fejlettségi állapot legmegfelelőbb a zöldoltásra. Ui. a többleveles hónaljhajtással rendelkező oltócsap elvénült, a hónaljhajtás nélküliek pedig túl zsengék.

Növeli az oltóhajtás értékét az, ha a szárcsomón kacs is van, mivel a kacsos szárcsomó diafragmája zártabb, vastagabb, a szárcsomó fölötti hajtáscsonk beszáradásakor a száradás nem terjed át a diafragmán, a megeredés nagyobb valószínűséggel végbemegy. A hónaljhajtások az oltások megeredése után (6—10 nap múlva) azonnal növekedésnek indulnak, még az oltás évében jelentős hosszúságot érhetnek el, s jól beérhetnek, elfásodhatnak. A csak rügyes oltócsapon a rügyek jóval hosszabb idő múlva fakadhatnak és indulhatnak növekedésnek. Az oltóhajtáson a nyári rügy hajt ki. Az áttelelő rügy csak akkor fakad és hajt ki, ha a hajtórügy vagy hónaljhajtás valami ok következtében megsemmisül. Fakadása azonban az oltás után hosszabb idő (10—14 nap) múlva következik be.

Ha helyben és közvetlenül oltás előtt szedjük az oltóhajtásokat, akkor mindjárt feldaraboljuk a szükséges csaphosszúságra. Az oltócsap lehet 1, vagy 2 rügyes, de többnyire 1 rügyes oltócsapot használnak. A szárcsomó fölött és alatt is 4—5 cm hosszú csonkot hagyunk. Az oltócsapról a főhajtás lomblevelét 1—2 cm levélnyélcsonk hagyásával eltávolítjuk. A zsenge kis hónaljhajtás leveleit sértetlenül hagyjuk. Az így előkészített oltóhajtásokat azonnal vizes ruhába, vizes szűrőpapírba göngyölve és műanyag zacskóba téve rakjuk egy könnyen hordozható ládába vagy kézi kosárba.

Ha az oltóhajtásokat távolabbról gyűjtjük be, akkor azokat 3—4 szárcsomós darabokra vágjuk, a főhajtás leveleit rövid nyélcsonk hagyásával eltávolítjuk, s az előbb ismertetett módon csomagolva, alacsony hőmérsékleten (hűtőtáskában) tartva szállítjuk az oltáshoz.

Az oltáshoz szükséges eszközök és anyagok. Az *oltókés* lehetőleg rozsdamentes és tiszta legyen. Legyen kéznél *vizesedény*, amivel a kés pengéjéről időnként leöblítjük a rajta összegyűlő szennyeződéseket. Legjobb, ha az övre fűzhető, vagy az *oltóládák*ban tartható kis *víztartály*t használunk.

Az oltókés legyen borotvaéles, amit jó *fenőkő* és *fenőszíj* használatával érhetünk el. Az oltómunkás a fenőberendezéseket övre függeszthető bőrtartóban állandóan hordozza magával.

Az oltási összetevők szilárd összetartására, védelmére újabban leginkább használják a *Leskó*-féle — *PVC oltóhüvely*t és *Kriszten György* újítását — a polivinil-kloridból (PVC) vagy szupervinil-kloridból (SVC) készített *oltószalag*ot. Ezek fölöslegessé tették a többi hagyományos kötözőanyagot.

Az oltási célra alkalmazott *PVC hüvelyeket* 5—7—9 mm belső átmérőjű, s 0,25—0,50 mm falvastagságú, átlátszó műanyag csövekből készítik. A csöveket 2,5—3 cm hosszú darabokra vágják. Egy kg PVC csőből kb. 2000 oltóhüvely készíthető. Oltáskor a feldarabolt oltóhüvelyeket a belső átmérő szerint külön-külön, tehát 3 egymás melletti, könnyen hozzáférhető tartóban, bőr vagy sátorvászon övzsebben helyezzük el. A PVC hüvely előnye a különböző kötőanyagokkal szemben az, hogy oltáskor jóval gyorsabban felrakható, a metszlapokat jól zárja, azok párologtatását akadályozza, rugalmas, tartós. Az eddigi gyakorlati tapasztalatok szerint a PVC oltóhüvellyel elérhető napi teljesítmény 500 db, az eredési arány pedig 85—90%.

A PVC és SVC műanyag oltószalagok mérete: 0,1—0,2 mm vastag, 5—6 mm széles és 30 cm hosszú, rugalmas és jól tartja az oltási összetevőket, megakadályozza a hajtások fedett részén a párologtatást. Nagyobb időráfordítás kell ugyan a felhelyezésükre, mint az oltóhüvely alkalmazásánál, de az az előnyük, hogy egyenletesebben szorítanak, s oda tekerhetők, ahova a leginkább szükséges.

A zöldoltványok eredési arányát növelni lehet paraffinemulzióba vagy Folicote-ba mártással. Az elkészített oltvány csúcsát a metszlapok alsó részén 15—20 cm mély üveg- vagy fémedénybe öntött párolgásgátlóba mártjuk, amely óvja az oltócsapot az erős vízveszteségtől, s ezzel 90 fölé emelhetjük az eredési %-ot.

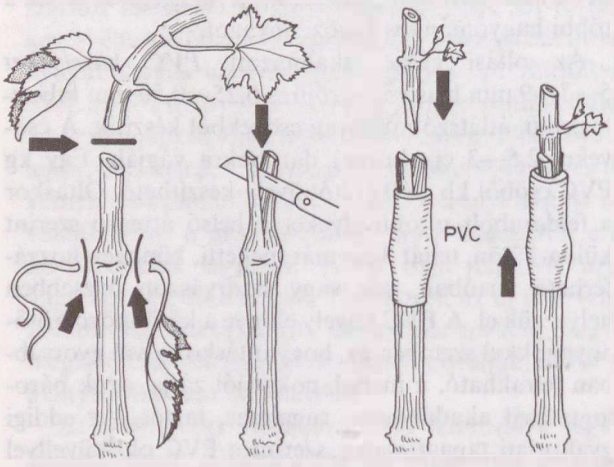
Az oltás technikája. A zöldoltásnak a következő változatai alakultak ki: hasítékos ékoltás, nyergesoltás, egyszerű párosítás, héj alá oltás, szemzés.

Az alanyon meghatározzuk a beoltás szükséges helyét.

Ezután az oltási magasságban a felső szárcsomó fölött 4—5 cm-es csonkot hagyva levágjuk az alanyhajtást, az oltási hely felett és közvetlen alatta eltávolítjuk a fűrügyet, majd a hajtás teljes hosszában tőben eltávolítjuk a hónaljhajtásokat. A leveleket meghagyjuk.

A hasítékos ékoltásnál a háti—hasi oldal irányában, a hajtás tengelyén keresztül, felülről lefelé haladva, megvágjuk a hasítékot úgy, hogy az ne terjedjen a szárcsomó közepén túl, illetve ne hasítsuk át az ízválasztót (diafragmát) (*Czeiner*-féle zöldoltás).

Az alany hasítékának elkészítése után kiválasztjuk az alannyal azonos vagy majdnem azonos vastagságú oltócsapot, majd a hátoldalon és hasoldalon át, tehát a levél—kacs irányára merőlegesen vágva 2—2,5 cm hosszú éket készítünk. Az ék vágását a szárcsomó alatt kezdjük, hogy rövid nyakú oltványt kapjunk. Ezután az oltócsapot beillesztjük a hasítékba úgy, hogy az ék csúcsa a hasíték alsó vágásával (diafragmával) érintkezzék. Ezután az oltószalagot felülről lefelé haladva, majd visszafelé rácsavarjuk a metszlapok illeszkedési tájára. A szalag szélei fedjék egymást. A szalag végét a szárcsomón vagy alatta rögzítjük.



82. ábra Hasítékos ékoltás (a javított *Czeiner*-féle, vagy *Leskó*-féle PVC hüvelyes zöldoltás) folyamata

A PVC oltóhüvely használata esetén a hasíték elkészítése után az alany vastagságának megfelelő átmérőjű hüvelyt ráhúzzuk a csonkra úgy, hogy az alsó része a szárcsomót teljesen fedje, a szárcsomót szorosan, az ízközdarabot pedig lazán fogja körül. Ezután kiválasztjuk az oltóhajtást, megvágjuk az éket és óvatosan, hogy a hüvely pereme le ne fejtse az éken levő háncsot, betoljuk azt a hasítékba, mint az előbbi esetben. Az áttetsző oltóhüvelyen át az oltócsap behatolása ellenőrizhető. Az oltócsapot behelyezése után az oltóhüvely dongásan fogja körül (82. ábra).

Az oltás befejezése után az oltványt párolgásgátló szerbe márthatjuk.

A kész oltványt karóhoz kötözzük. A karó legyen hosszabb, mint az oltvány, mert egyrészt védi az oltócsapot, másrészt a nemeshajtást is hozzá lehet majd kötözni. Az alany hajtását 2—3 helyen műanyag zsineggel a hajtáshoz kötjük. A legfelső kötés az oltás alatti ízközben szorítsa a hajtásokat a karóhoz.

Az oltványok eredéséről 8—10 nap múlva tájékozódhatunk. Ha nem eredtek meg, az alanyt újra beoltjuk az első oltási hely alatti szárcsomó fölött. Oltás után 6—8 héttel az oltványnak már nincs szüksége az oltóhüvelyre, sőt akadályozza annak vastagodását. Ekkor a hüvelyeket eltávolítjuk, úgy, hogy éles késsel alulról felfelé haladva az oltócsap megsértése nélkül átvágjuk, és utána leszedjük.

A megeredt oltványok kezelése. Amikor az oltócsapok hajtásai erős növekedésnek indulnak, a karóhoz kötözzük azokat. Az oltványokat még többször felülvizsgáljuk, s a kötözést szüség szerint megújítjuk, illetve megismételjük.

Az oltványokat a kórokozók és az állati kártevők ellen az ültetvény védelmével együtt a szokásos szerekkel és eljárásokkal kell védeni. Az oltócsap főhajtásain képződő hónaljhajtásokat 1—2 leveles hosszúságúra kurtítjuk. Az alanyról előtörő hajtásokat kitörjük, hogy csak egy növekedő tenyészőcsúcs maradjon az oltványon. A zöldoltványok egyéb művelési munkái azonosak az ültetvény művelési munkáival.

A korán készített és jól eredt zöldoltványok lombhullásig beérnek. További nevelésük vagy változatlan helyzetben, vagy döntéssel, tőkepótló bujtással folytatódik (l. a későbbi fejezetekben). Előbbi eljárásnál az alanyrész marad a tőke magas törzse, az utóbbi eljárásoknál az alany a tőkenyakig a föld alá kerül, s a nemesrészből neveljük fel a tőketörzset.

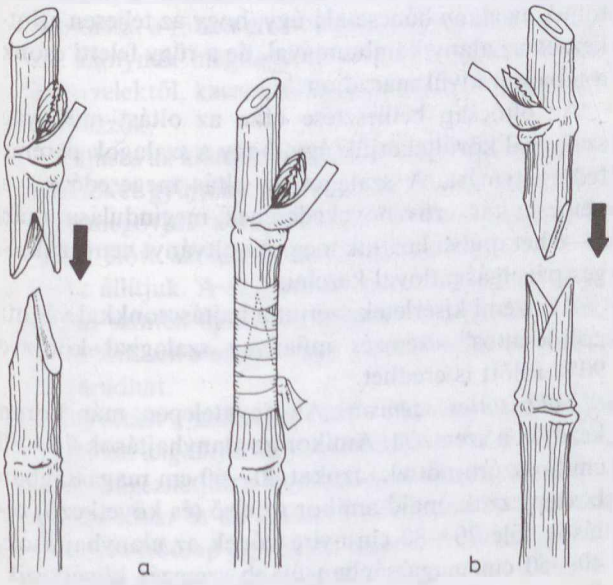
Az oltványok ledöntése és tőkepótló bujtása végezhető ősszel egészen a fagyok beálltáig és tavasszal a rügyfakadásig.

A helyben fel nem használt oltványokat lombhullás után a tőkéről 40 cm hosszú alanyvesszővel levágjuk, tároljuk és iskolában vagy tenyészedényben gyökereztetjük meg, majd a következő évben telepítésre használjuk fel azokat. A pótlásra fölösleges oltványokat a tőkesorban porbujtással is meggyökereztethetjük, s a gyökeres bujtásokat fogjuk telepítésre felhasználni.

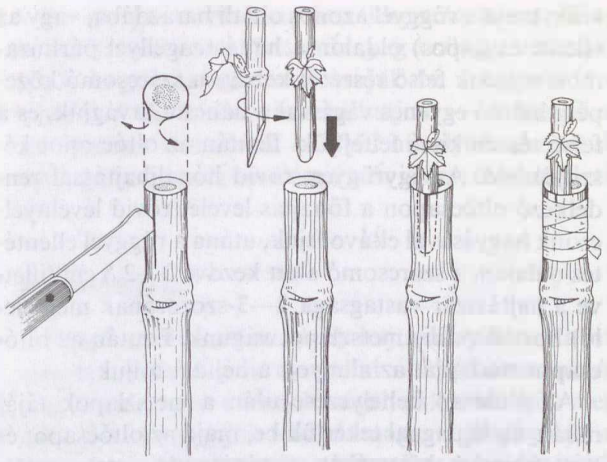
Nyergesoltás. Az oltvány egyik összetevőjén kétoldalú éket, másik összetevőjén az éknek megfelelő és azt befogadó, vele pontosan összeilleszkedő „nyerget", fecskefarkszerű bemetszést készítünk. Ha az éket az alanyon s a nyerget az oltócsapon készítjük, akkor *egyszerű nyergezésnek*, ha pedig az oltócsapon az éket, az alanyon pedig a nyerges metszlapot vágjuk, akkor *fordított nyergezésnek* nevezzük az oltást (83. a., b. ábra).

A fordított nyergezés (*Laczay*-féle oltás) egyszerűbb és jobban kivitelezhető, mint az egyszerű nyergezés, mivel a nyerges metszlap vágása az alanyon könnyebb, másrészt jobb lehet a megeredés is, hiszen az alany szövetei ölelik az oltócsap szöveteit.

Ennek az oltási módnak az az előnye, hogy az összetevők megfelelő szövetelemei, tehát a bél a béllel, a fa a fával, a háncs a hánccsal érintkeznek, s igen jól forradnak. Az illeszkedés tehát jobb, mint a hasítékos ékoltásnál, amelynél az alany bélszövete nagyobb arányban fedi a nemescsap faszövetelemeit. Előnye továbbá ennek az oltási módnak az, hogy a hajtások fásodásakor, keményedésekor is végezhető, amikor már a hasíték készítése a hajtás hasadása miatt nem



83. ábra Nyerges *(a)* és fordított nyerges *(b)* oltás



84. ábra Héj alá oltás

alkalmazható. Használható ez az oltási mód a hasítékos oltással készített oltványok meg nem eredése esetén az alany újraoltására is.

A párosításos oltásnál az alanyon és az oltócsapon összeillő ovális metszlapot (egyoldalú éket) vágunk, s az összetevőket egymáshoz illesztve, a megeredésig kötözéssel rögzítjük. A párosítással készített oltványok összetevőinek megfelelő szövetelemei érintkeznek, jól forradnak és jól erednek. A párosításnak több változata van:

a) egyszerű párosítás,

b) angolnyelves párosítás.

Az alanyhajtás és az oltócsapok előkészítése, a komponensek rögzítése, az oltvány további kezelése azonos a hasítékos ékoltásával. Az összeillesztett metszlapok körül az oltványt műanyag szalaggal kötözzük be. Az oltócsapot és a metszlapok tájait, ha nagy a szárazság, mártsuk párolgásgátlóba. Az oltás után 5—6 hét múlva a műanyag szalagot meglazítjuk vagy leszedjük az oltványról, hogy a vastagodást ne gátolja.

Az oltványok további kezelése azonos a hasítékos ékoltásnál elmondottakkal.

A héj alá oltás is a gyakrabban alkalmazott oltásmódok közé tartozik. Akkor oltunk héj alá, ha az alanyhajtás vastagabb, mint az oltóhajtás, s az alany lédús és héját könnyen feladja. Jól lehet használni pl. a szőlőnemesítésben a csíranövények és magoncok vagy az erre a célra erősen terhelt tőkék vékony hajtásainak vastag, erős hajtásba való oltásánál.

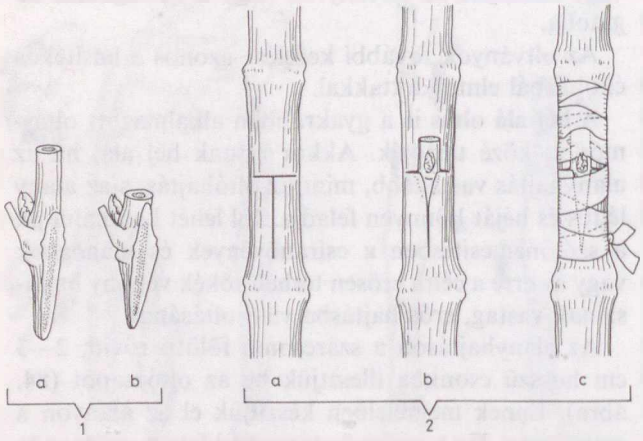
Az alanyhajtáson a szárcsomó fölötti rövid, 2—3 cm hosszú csonkba illesztjük be az oltócsapot (84. ábra). Ennek megfelelően készítjük el az alanyon a metszlapot. Ha a legfelső szárcsomó feletti csonkra és szárcsomóra oltunk, akkor az alanyhajtást a szárcsomó fölött 2—3 cm hosszú csonk hagyásával lemetsz-

szük, majd a rüggyel azonos oldali barázdába, vagy az ellentétes (lapos) oldalon a hajtástengellyel párhuzamos, a csonk felső részétől kezdve a szárcsomó közepéig hatoló egyenes vágással a háncsot átvágjuk, és a felső részen kissé felfejtjük. Ezután az oltócsapot készítjük elő. Az egyrügyes, rövid hónaljhajtással rendelkező oltócsapon a főhajtás levelét rövid levélnyélcsonk hagyásával eltávolítjuk, utána a rüggyel ellentétes oldalán, a szárcsomó alatt kezdve 2—2,5 cm (illetve a hajtásszár vastagsága 2—3-szorosának megfelelő) hosszú ovális metszlapot vágunk. Ezután az oltócsap metszlapját az alanyon a héj alá toljuk.

Az oltócsap behelyezése után a metszlapok táját műanyag szalaggal tekerjük be, majd az oltócsapot és a metszlapok környékét párolgásgátló szerbe márthatjuk. Az oltványok további kezelése az előző oltási eljárásoknál ismertetettekkel azonos módon történik.

Szemzés. A szemzésnél a nemes oltóhajtásnak egyetlen rügyét rövid hajtásdarabbal ültetjük át az alanyra (85. ábra).

A zöldre-zöldszemzés is lehet *hajtó-* és *alvószemzés*. A hajtószemzést korán (május végén, júniusban) végezzük úgy, hogy a megeredt szemek még a nyár folyamán kihajthatnak. Az alvószemzés ideje nyár végén van, amikor az oltás megered, de a rügyek már a szervi nyugalmi idő bekövetkezése miatt nem hajtanak ki. A július végén—augusztus elején készített oltványokon a rügyek kihajtanak, de gyengén fejlődnek. A szemzési idény május második felétől augusztus közepéig tart. Az újabb kutatások azonban arra utalnak, hogy az augusztusi oltás nem ad olyan nagy eredési százalékot, mint a korábbi hónapokban (június, július) végzett oltás. A differenciáltabb szövetű oltóhajtás rügye általában jobban ered, mint a túl zsenge oltóhajtásé.



85. ábra Szemzés héj alá
1: *a*—*b* — rügyek, 2: *a* — a háncs bemetszése az alanyon, *b* — a nemes rügy behelyezése az alanyba, *c* — az oltási hely kötözése műanyag szalaggal

Az alanyhajtás beszemzése történhet egy- és többszintben, alacsonyabban vagy magasabban. Az egyszintes szemzést az ültetvény zöldoltvánnyal való pótlásánál, új ültetvény zöldoltással való létesítésénél használjuk. A többszintes oltás gondolatával — az idők során — több szerző foglalkozott, s azzal a céllal kísérleteztek vele, hogy a nagyon költséges oltványhajtatást kiküszöböljék.

Az alanyhajtást az előbbi oltásmódnál ismertetett eljárással készítjük elő. Az oltóhajtásokat is hasonlóan, az oltás előtt közvetlenül szedjük, vagy távolabbi helyről úgy szerezzük be, hogy a tőkéről leszedés után lehetőleg fél napon belül leolthassuk. A hajtás oltásra legkedvezőbb állapota: a levélhónaljban a nyári rügy éppen csak fakadni kezd, ha pedig a hónaljhajtás már 2—3 cm hosszú, akkor az alsó levélre kell visszacsípni. A hónaljhajtás nélküli rügy is alkalmas szemzésre, mivel oltás után rövid idő múlva növekedésnek indul. A főhajtás levelét 0,5—1 cm-es levélnyélcsonk hagyásával eltávolítjuk.

Az oltásra kijelölt magasságban előkészítjük az alanyt. A nemesrügyet az alany ízközében a rügy feletti részére ültetjük át. Az alany rügyét, hónaljhajtását, levelét ezen a részen eltávolítjuk, de az oltási hely feletti szárcsomót a rajta levő levéllel és 5—6 cm-es csonkkal meghagyjuk, a hónaljhajtását pedig tőben eltávolítjuk. Ezután az alanyon a legfelső ízközben, az alsó rügy fölött (csatornás oldal) 3 cm hosszan a háncsba T alakban bemetszünk, s azt a felső részén felfejtjük.

A nemescsapot a rügy fölött 1,5—3 cm hosszú teljes hajtáscsonkkal vágjuk, a rügy alatt pedig 1—1,5 cm távolságra kezdve féloldalas ékszerűen olyan megnyúlt, ovális metszlapot vágunk, amely a rüggyel ellentétes oldalon fejeződik be. A csap metszlapját betoljuk az alany háncsa alá úgy, hogy az teljesen érintkezzék az alany kambiumával, de a rügy feletti csonk a háncson kívül maradjon.

Az oltócsap beillesztése után az oltást műanyag szalaggal körültekerjük úgy, hogy a szalagok pereme fedje egymást. A szalagot az oltás megeredése s a nemeshajtás erős növekedésének megindulása után 5—6 hét múlva lazítjuk meg. Az oltványt nem szükséges párolgásgátlóval kezelni.

Az üzemi kísérletek szerint a hajtáscsonkkal vágott „oltócsapos" szemzés műanyag szalaggal kötözve 90% fölött is eredhet.

Többszintes szemzés. Az anyatelepen már korán kezdjük a szemzést. Amikor az alanyhajtások 70—80 cm hosszúra nőttek, azokat 40—60 cm magasságban beszemezzük, majd amikor az első (és következő) oltások fölé 70—80 cm-nyire nőnek az alanyhajtások, 40—50 cm magasságban újabb szemzés következik. Egy-egy alanyhajtáson, tekintettel annak beérési hosz-

szúságára, 4—6 szemzést is végezhetünk. Az alanytőke valamennyi hajtását beoltjuk a leírt módon. A rügyek 10—14 nap múlva kifakadnak és erős növekedésnek indulnak. A hajtások a tenyészidő végéig, korai szemzés után 1 m-nél hosszabbra is nőhetnek.

Az oltványok oltás utáni kezelése az alany- és nemeshajtások hónaljhajtásainak kezeléséből, a nemeshajtások növényvédelméből, kötözéséből és nyár végén (augusztus vége, szeptember eleje) csonkázásból áll.

A többszintes (tehát anyatelepi) szemzés esetén őszszel, lombhullás után az alanyvesszőket gondosan vágjuk le a támaszról, nehogy a nemesrészek kitörjenek. Utána az alanyvesszőket úgy daraboljuk fel, hogy a szabványhosszúságú alanyrész felső végén az oltás megmaradjon. Az oltás helye melletti alanyvesszőcsonkot rövidre, a nemesvesszőket pedig egy világos rügyre metsszük. A feldolgozott sima oltványokat 50—100-as kötegekben tároljuk, tavasszal pedig előhajtatás nélkül kiiskolázzuk, illetve tenyészedényben gyökereztetjük meg.

Fásra-fásoltás

A pótlásra vagy telepítésre ültetett fiatal, 2—3 éves, vagy idősebb tőkék vesszőit eredményesen olthatjuk tavasszal a rügyfakadás előtt. A magasan ún. *„lebegőoltással"* átoltott tőkéket eredeti helyzetben magas törzzsel vagy döntéssel neveljük tovább. Ezért az oltás helye a talaj fölött 120—160 cm-re legyen. Az oltványok döntése csak immunis talajon ajánlatos.

Az oltás ideje tavasszal, a nedvkeringés megindulása után, de a rügyfakadás előtt, vagy annak kezdetén van, ha a levegő felmelegszik. A fiatal tőkén 1—2 vesszőt, az idősebb tőkén 2—3 vesszőt is hagyhatunk beoltásra, a többit eltávolítjuk, vagy csapra metsszük. Az alanynak meghagyott vesszőket az oldalágaktól, fürtnyelektől, kacsoktól megtisztítjuk és gondosan lerügyezzük.

Oltásra az alanyvesszőkkel azonos vastagságú oltóvesszőket gyűjtünk, s azokat az oltásig hideg tárolóban megóvjuk a rügyfakadástól és a kiszáradástól. Oltás előtt azokat is megtisztítjuk és 24—28 órára vízbe állítjuk. A szabadban való oltáskor az oltócsapokat szintén ajánlatos megszívatni, mivel tavasszal — különösen a magas vagy „lebegőoltás" — könnyen kiszáradhat.

Az oltást a szükséges (120—160 cm) magasságban, ízközben *angolnyelves párosítással és fordított nyergezéssel* végezhetjük a legeredményesebben. Ezenkívül a *hasítékoltást* és az *egyszerű párosítást* is használhatjuk. Az oltócsap egyrügyes legyen. A metszlapot közvetlenül a rügy alatt vágjuk, a rügy felett pedig 3—4 cm hosszú csonkot hagyunk.

Az alany és az oltócsap összeillesztése után az oltási helyet a már ismertetett műanyag szalaggal tekerjük körül és párolgásgátlóval vonjuk be a csapokat. A hasítékos ékoltáshoz használhatjuk — a hasítékos zöldoltásnál ismertetett — PVC hüvelyt is. Az oltványok gondozása és nevelése a már ismert módon történik.

Zöldre-fásoltás

Ennél az oltásnál az alany hajtásállapotban, a nemesrész pedig fás és nyugalmi állapotban van. Az oltás ideje azonos a zöldoltáséval, akkor kezdjük meg, amikor az alanyhajtás az oltás magasságában elérte az oltásra érettség állapotát, tehát május második felétől június közepéig tarthat. A különböző fejlettségi állapotban levő komponensek az eddigi tapasztalatok szerint jól forradnak és erednek. Előnye ennek az oltásnak az, hogy az oltóvessző-anyag begyűjtése könnyű és egyszerű. A távoli termőhelyről is könnyen beszerezhető a szükséges fajták vesszőanyaga. A fás oltócsapok oltás után nem fonnyadnak.

Az oltóvesszőket ősszel, tél elején, a rügyek mélynyugalmi állapotában szedjük, s a tél folyamán gondosan, alacsony hőmérsékleten tároljuk. A tavaszi felmelegedés után a vesszőket ládában, nyirkos homokba rétegezzük és hűtőszekrényekben vagy hűtött helyiségben, 1—4 °C körüli hőmérsékleten tartjuk az oltás idejéig.

Oltás előtt a már ismertetett módon készítjük elő az alanyhajtásokat. Az oltóvesszőket az oltás előtti napon vagy 2—3 nappal előbb előszedjük a hűtőből, lemossuk róluk a homokot, s 1—2 napra vízbe állítva megszívatjuk azokat. Az oltóvesszőket vizes ruhába csavarva oltóládában (vagy műanyag zsákban nedves szűrőpapír közé csavarva) visszük az oltás helyére, s ott is árnyékban tartjuk az oltás folyamán. Az oltócsapokat a *Plesa*-féle ékvágó géppel előre is elkészíthetjük.

Az oltás módja főleg *hasítékos ékoltás* és *fordított nyergezés*. A komponensek összekapcsolása a hasítékos ékoltáskor PVC gyűrűvel, más oltási módnál pedig műanyag szalaggal lehet célszerű. Az oltócsap hideg paraffinemulzióba vagy Folicote-oldatba mártása fokozhatja a megeredést.

Többéves tőkerészbe oltás

Tőkenyakba oltás. Az új ültetvény létesítésére kiültetett gyökeres alanyokat a kiültetés utáni években tőkenyakba oltják be.

A tavaszi oltás ideje a nedvkeringés megindulása után és rügyfakadáskor (április második—május első felében)

van. Az alany már tevékeny, az oltóvessző viszont még nyugalmi állapotban legyen. Az oltóvesszőket ősszel szedjük meg, s hűtött tárolóban fertőtlenítve tartjuk el. Tavasszal, oltás előtt vízzel lemosva megtisztogatjuk és 1—2 napig vízben áztatjuk azokat.

Az alanytőkét oltás előtt kitányérozzuk, s a talaj felszíne fölött 10 cm magasságban, tőkenyakban ollóval vagy, ha vastagabb, fűrésszel lefejezzük (86. ábra). Az így kapott csonkot a rátapadó talajszemcséktől és egyéb szennyeződésektől vizes zsákdarabbal letisztítjuk. Ha erős a tőke könnyezése, akkor az oltás előtt 3—4 nappal kell a tőkét lefejezni.

Az egyszerű hasítékoltásnál (ha tehát az alany nem sokkal vastagabb, mint a nemesvessző) az alanyt a csonk felső pereme alatt 4—5 cm-re erős zsineggel körülcsavargatjuk, hogy túlságosan be ne repedjen. Utána az átmérő irányában éles késsel 3—5 cm mély hasítékot vágunk, és az erre a célra készült keskeny ékkel szétnyitjuk a hasítékot. Ezután 2 rügyes oltócsapot készítünk, amelynek az alsó csomója alatti csonkján kétoldalú 2—3 cm hosszú éket vágunk, s a csapot behelyezzük a hasítékba úgy, hogy egyik oldalán a kambium és a háncs érintkezzenek. A vékony alanyba oltásnál a hasíték táját erős fonállal körülcsavarjuk, majd műanyag szalaggal körültekerjük. Az oltvány mellé egy vékony pálcikát szúrunk jelzőnek, s végül az oltványt felcsirkézzük, úgy, hogy az oltócsapot is fedje néhány cm porhanyós, puha, nedves föld.

Több (5—6) éves tőke nyakbaoltásánál az átmérő síkjában speciális hasítókéssel (l. 87. ábra) vágott hasítékba nem egy, hanem két oltócsapot helyezünk el az alany két oldalán.

Az oltványok 3—4 hét múlva összeforradnak, az oltócsap rügye kihajt. A forradásig az oltványokat figyelemmel kísérjük, a földkupacok felszínét — ha cserepesedik — kézzel meglazítjuk. Ha elnyúlik a forradás ideje, az oltványokat meg is szellőztetjük: a kupacot kibontjuk, majd visszahúzzuk. Nedves, meleg tavaszon ui. a levegőtlen kupacban befülledhet az oltócsap.

A nemeshajtást karóhoz kötjük, hónaljhajtásait kezeljük, s megóvjuk a betegségektől, mechanikai sérülésektől.

Az oltvány már az oltás évében is hozhat termést.

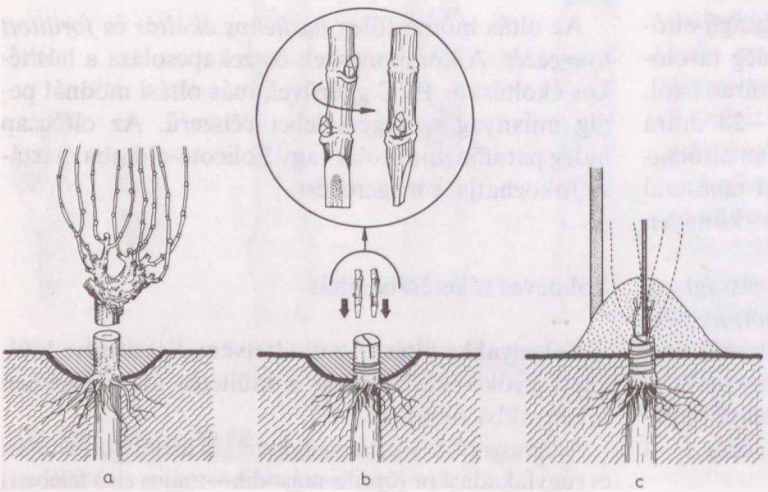
Őszi oltás. Franciaországban, Olaszországban, Észak-Afrikában és Ausztráliában terjedt el széles körben. A hosszú ősz lehetővé teszi a szőlő őszi eredményes oltását. Az oltási módok közül a mayorquineés a Cadillac-oltás a legismertebb. Az előbbinél szemlapot, az utóbbinál 2 rügyes oltócsapot oltanak a fiatal tőke nyakába.

Franciaországban őszi oltásnál is használják az ún. *körmösoltást.*

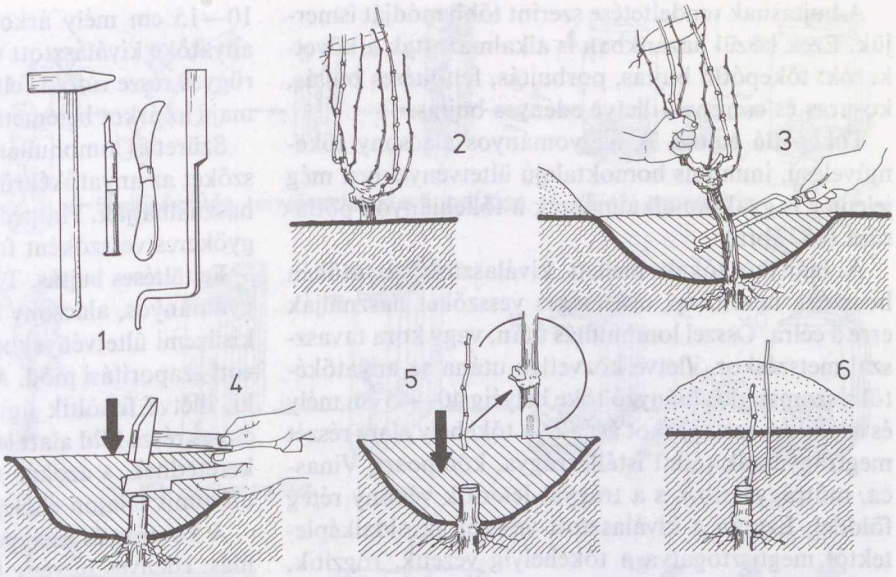
Gyökértörzsbe oltás. Az alföldi immunis homoktalajon a múltban nagy jelentősége volt. Az ültetvény megfiatalítására, átoltására alkalmazták. Míg a hegyi szőlőkben a zöldoltás, a homoki szőlőkben a gyökértörzsbe való oltás volt a legelterjedtebb helybenoltási mód. Azért kedvelték, mert az oltást követő évben már termőre fordul a tőke, és gyorsan fejlődik teljes termésű tőkévé. Az ültetvény megfiatalításánál pedig az idős tőkék gyökérrendszerét használták fel, hogy a dugványméretű oltócsapot vízzel, tápanyaggal bőven ellátva, gyorsan meggyökereztessék, hamar termőre fordítsák, s a tőke fejlődési idejét megrövidítsék. Az elmúlt évtizedekben az új szőlőfajták gyors üzemi bevezetésére alkalmazták.

Az oltóvesszőt többnyire ősszel szedik meg, s télire tárolják. Ha nem fagynak meg télen a rügyek, tavasszal is szedhetők az oltóvesszők a nedvkeringés megindulása előtt.

Az oltáshoz kerti fűrész, ékkel ellátott hasítókés, oltókés, kalapács, metszőolló, sebvédő papír szükséges.



86. ábra Tőkenyakba oltás
a — a tőkefej levágása, *b* — hasíték készítése az alanyon s az oltóvesszők elkészítése, *c* — oltás után az oltvány felcsirkézése



87. ábra Gyökértörzsbe oltás
1 — az oltás eszközei, *2* — az alanytőke, *3* — az oltási helyen a gyökértörzs lefűrészelése, *4* — hasítékvágás az alanyon, *5* — az oltócsap elkészítése, *6* — a kész oltvány

Az oltás ideje a nedvkeringés megindulásától kezdődik, s tarthat május közepéig. Az alanytőkét úgy készítik elő, hogy a gyökértörzset a talpgyökérig (30—40 cm mélyen) kibontják, 10—15 cm-re a talpgyökerek felett megfelelő helyen a gyökértörzset átfűrészelik (87. ábra). A csonkról lemetszik a gyökereket, nedves zsákdarabbal megtisztogatják, és a vágás alatt 5—6 cm-re erős zsineggel körültekerik, majd a bárdszerű hasítókéssel az átmérő irányában 3—5 cm mélyen behasítják. Ha 5 cm-nél vastagabb a gyökértörzs, akkor a hasítékot húr irányban vágják. A hasítékot ékkel megnyitják és rögzítik. Ezután a 30—40 cm hosszú, 4—6 rügyes oltóvessző alsó csonkján 2—3 cm hosszú, kétoldali éket vágnak, s a csonk hasítékába illesztik.

Tömeges oltás esetén az oltócsapokat ennél és az előző eljárásnál is a *Plesa* által készített metszlapvágó géppel előre elkészíthetik, s azokat műanyag zacskóba rakva, a párolgástól védve viszik ki az oltás helyére, a felhasználásnak megfelelő mennyiségben 2—3 óránként.

Általában 2-2 oltóvesszőt raknak be a hasíték két oldalára. A kettő közül egyik valószínűleg megered. Ha mindkettő megered, az egyiket kitörik. Az oltócsapok behelyezése után, ha vékony a gyökértörzs, az oltást kötözik, ha vastag, anélkül hagyják. A hasítás körüli részt papírral befedik, becsavarják úgy, hogy föld ne menjen be a hasítékba s a gödröt óvatosan betemetik, jelzőpálcát szúrnak be az oltócsap mellé, majd utána felcsirkézik.

A bujtással szaporítás

Bujtásnak (homlításnak) nevezzük azt az ivartalan szaporítási módot, amellyel az anyatőke egyéves veszszőjét vagy hajtását anélkül, hogy az anyatőkéről leválasztanánk, a tőke mellett készített árokba, gödörbe fektetjük (bujtjuk, homlítjuk), felső részét függőlegesen a föld felszíne felé hajlítjuk és földdel betakarjuk. A földben maradt vesszőrész az anyatőkétől kapott tápanyagok által táplálva gyorsan és biztosan meggyökeresedik. A bujtásvessző föld feletti csapján hagyott rügyekből képződött hajtások még termést is hoznak. Tehát a bujtásnak két előnye van a többi szaporítási móddal szemben: legbiztosabban meggyökeresedik, és a gyökeresedés évében termést is hozhat.

Ezzel a szaporítási móddal viszont erősebben igénybe vehetjük az anyatőkét, és a készítés munkaköltsége is nagyobb, mint a dugványozással való szaporítás esetében.

Természetesen ez a szaporítási mód inkább az immunis talajú ültetvényekben alkalmazható, mert a nem immunis talajokon bujtott európai szőlőt a későbbiek folyamán a filoxéra megtámadja, és csak a kártevő elleni költséges védekezéssel tartható életben. Csak abban az esetben ajánlható kötött talajra, ha tőkepótlásnál filoxéraellenálló alanyt ültetünk, és azt 1—2 év múlva termőfajtával beoltjuk, s az oltvány alanyrészét döntjük és bujtjuk. Ezt a szaporítási eljárást a nagyüzemekben már nem alkalmazzák, a kisüzemekben, házikertben különleges esetekben még eredményesen használhatják.

A bujtásnak rendeltetése szerint több módját ismerjük. Ezek közül hazánkban is alkalmazottak a következők: tőkepótló bujtás, porbujtás, feltöltéses bujtás, kosaras és cserepes, illetve edényes bujtás.

Tőkepótló bujtás. A hagyományos alacsony tőkeművelésű, immunis homoktalajú ültetvényekben még jelenleg is gyakran alkalmazzák a tőkehiányok pótlására (88. ábra).

A hiányzó tőkék mellett kiválasztott anyatőkén hosszúra nevelt, ép, egészséges vesszőket használják erre a célra. Ősszel lombhullás után, vagy kora tavasszal metszéskor, illetve közvetlen utána az anyatőkétől a szomszédos hiányzó tőke helyéig 40—45 cm mély és ásónyom széles árkot ásnak. A tőkehely alapi részét megtrágyázzák (érett istállótrágya, komposzt, Vinasca, műtrágya stb.), s a trágyát leterítik vékony réteg földdel. Ezután a kiválasztott vesszőt az oldalképletektől megtisztogatva a tőkehelyig vezetik, rögzítik, majd a felső részét gyökértörzs és tőketörzs nevelés céljára függőlegesen elhelyezve rögzítik úgy, hogy a felső 2 rügyes rész a föld felszíne fölött legyen. Ezután az árkot földdel betemetik és megtapossák. A föld fölötti vesszőrész mellé karót vernek a képződő hajtások megtámasztására.

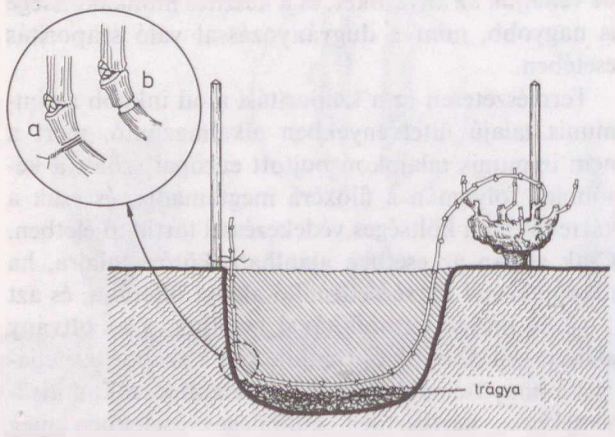
A nyár végére—őszre a bujtásvessző meggyökeresedik, s azt metszéssel leválasztják az anyatőkéről. A következő évben a tőke kialakítását megkezdik.

Porbujtás. Elsődleges rendeltetése telepítési célra gyökeres vesszők nyerése, ezenkívül a tőkék terméshozamának növelése, vagy esetleg fordítva. Szintén az alföldi immunis homoktalajokon, a hagyományos alacsony fejművelésű, családi ültetvényekben alkalmazzák helyenként.

Ősszel a télire fedéskor, vagy tavasszal a metszés után kerül sor a porbujtásra. A kiválasztott vesszőket a téli fagyoktól való megóvás céljából ősszel ajánlatos teljesen letakarni földdel.

Az anyatőkék között a tőkesor irányában sekély, 10—15 cm mély árkot ásnak, s abba fektetik le az anyatőke kiválasztott vesszőjét úgy, hogy annak 2—4 rügyes része a föld felszíne fölött álljon merőlegesen, majd az árkot betemetik. A vessző mellé karót vernek.

Szüret és lombhullás után a meggyökeresedett vesszőket az anyatőkékről leválasztják, és telepítésre felhasználhatják. Ha pedig megfelelnek a szabványnak, gyökeres vesszőként forgalomba is hozhatók.



88. ábra Tőkepótló bujtás

Feltöltéses bujtás. Többnyire a felújításra szánt hagyományos, alacsony tőkeművelésű, immunis talajú, kisüzemi ültetvényekben és csak esetlegesen alkalmazott szaporítási mód. A tőkéket tavasszal nem nyitják ki, illetve feltöltik úgy, hogy a vesszők alsó 10—15 cm-es része föld alatt legyen. A vesszők őszre meggyökeresednek, s azokat a tőkékről leválasztva filoxéraimmunis talajon eltelepítik.

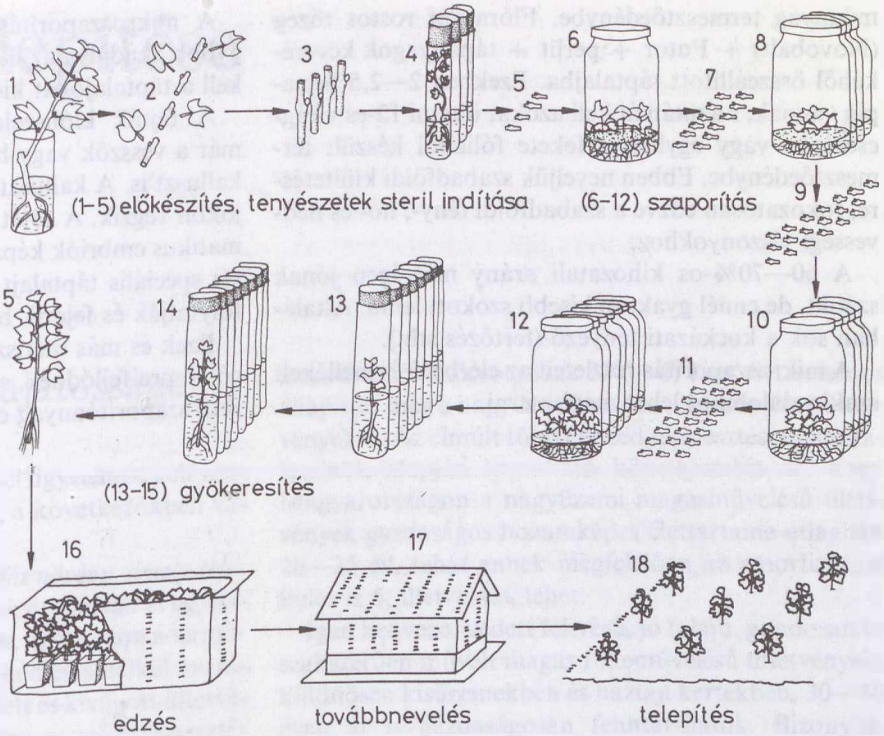
A kosaras és cserepes bujtás. Kiállítási célra alkalmas, edényes növény készítésére használták és használják alkalmanként. A kiállításra kiválasztott anyatőkék mellett leásott 40 cm-es gödörbe elhelyezett kosarakban vagy jobb, ha szilárdabb, tartósabb műanyag edénybe bujtják a vesszőt, s azt tápanyagban gazdag földdel betakarják, öntözik, védik. Az edény kiemelése előtt 2 héttel fokozatosan leválasztják a vesszőt az anyatőkéről, s óvják azt a nagyobb párologtatástól. Az edényes szőlőtőkét több éven át is felhasználhatják.

A mikroszaporítás

A mikroszaporítás olyan újabb vegetatív szaporítási eljárás, amellyel a növény vegetatív (pl. hajtástenyészőkúp, rügy, kalluszszövet stb.) vagy generatív (pl. anthera, magkezdemény, embrió stb.) darabkáját laboratóriumi viszonyok közt tenyésztve használjuk fel ültetési anyag előállítására. Alkalmas ez az eljárás a szőlőfajták vírusmentesítésére és mikrogénbankjának a létesítésére és fenntartására is (gazdaságosabb, mint a szabadföldi törzsültetvény).

Ennek a szaporítási eljárásnak az az előnye a makroszaporítási eljárásokkal szemben, hogy intenzívebb, továbbá alkalmas az új szőlőfajták gyors elszaporítására és központi, valamint üzemi törzsültetvények létesítésére.

Franciaországban, Olaszországban, a Szovjetunióban, az USA-ban, Kínában, Japánban és más országokban az utóbbi tíz évben számos kísérletet végeztek az eljárás kifejlesztésére. Magyarországon a Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Központjában kezdték a szőlő mikroszaporítási eljárásának a kidolgozását. A MERIKLÓN GT. már üzemi méretű szaporítást is végzett, és továbbfejlesztette a mód-



89. ábra A mikroszaporítás néhány mozzanata

szert. Az általa előállított mikroszaporítású telepítési anyag a Hosszúhegyi Mezőgazdasági Kombinát ültetvényeibe került kiültetésre. A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Szőlészeti és Borászati Kutató Intézete központtal is létesült egy céltársulás a mikroszaporítás kifejlesztésére és kiterjesztésére.

A hazánkban alkalmazott mikroszaporítás lényegében a rügydugványozás mikrováltozata.

A mikroszaporításhoz *szükséges berendezések:* 1. steril munkaszoba (laminált box), 2. zárt, hőszigetelt, klimatizált, polcrendszerrel, mesterséges világítóberendezéssel felszerelt nevelőhelyiség, 3. fűthető üvegház, fóliaalagút. *A szükséges munkaeszközök:* csipeszek, szikék, ollók, lándzsatű, petri-csészék, lombikok, kémcsövek, befőttes üvegek stb. *Szükséges anyagok:* a különböző táptalajok elkészítéséhez makro- és mikrotápelemek, szénhidrátok (szacharóz), vitaminok (B-vitamin), hormonok, citokininek, továbbá sterilizáló anyagok ($HgCl_2$).

A törzsanyagot képező szőlőtőkéket üvegházi körülmények között, intenzív növényvédelemmel nevelik. Ezeket 37—39 °C-os hőterápiás kezeléssel vírusmentesített szaporítóanyagról nevelik fel. Ezekről mikroszaporításra a hajtásokat azok élénk merisztématevékenysége idején szedik meg. Legalkalmasabb idő a tenyészidőszak, de a rügyek szervi nyugalma befejezése után (december, január) már szedhető szaporításra a hajtás.

A szaporítás menete vázlatosan a következő (89. ábra):

Az indítási fázisban az anyanövényekről leválasztott zsenge, 6—8 rügyes hajtást a steril osztóhelyiségben, steril eszközzel egyrügyes darabokra vágják, majd többszörös fertőtlenítés ($HgCl_2$, alkohol) és mosás után kémcsőbe vagy befőttes üvegbe, *Murashiga—Skoog*-féle táptalajra rakva, a nevelő helyiségben helyezik el. A táptalaj makro- és mikrotápelemeket, szacharózt, B-vitaminokat és szabályozóanyagokat (zeatint, benzil-adenint) tartalmaz, de gyökerezést serkentő anyag nincs benne. A helyiség hőmérséklete 23—25 °C, a termesztőedény páratartalma 95—97%-os, a nevelő helyiségé pedig 80—85%-os. A fázis 6—8 hétig tart. A rügyekből 2—3 rügyes hajtás fejlődik.

Sokszorosító fázis. Az indítási fázisban kapott 2—3 rügyes hajtásokat steril körülmények közt ismét egyrügyes darabokra osztják, majd ezt a műveletet 4—6 hetente megismétlik, amíg a szükséges darabszámra fel nem szaporítják az anyagot. A sokszorosító fázisban a *Nitsch*-féle tápközeget használják.

Gyökereztető fázis. A gyökereztetéshez a *Cheng*-féle tápközeget használják a gyökeresedést serkentő indolil-vajsavval kiegészítve. A sokszorosító fázis végén ugyancsak steril körülmények közt egyrügyes darabokra vágják a növényt, s ráhelyezik a gyökereztető talajra. Ezen a növénydarabok rügyei kifakadnak, 4—6 hétig tovább növekednek, és a szárak gyökereket fejlesztenek.

A dugványok in vivo felnevelése. A gyökeres mikrodugványokat a szabadföldi kiültetéshez üvegházba vagy fűthető fóliaházba ültetik ki, tálcára vagy más

műanyag termesztőedénybe. Flóratopf rostos tőzeg (Novobalt) + Futor + perlit + tápanyagok keverékéből összeállított táptalajba. Ezekben 2—2,5 hónapig vannak, s azután át kell azokat ültetni 12-es virágcserépbe vagy egyliteres fekete fóliából készült termesztőedénybe. Ebben neveljük szabadföldi kiültetésre, fokozatosan edzve a szabadföldi fény-, hő- és nedvességi viszonyokhoz.

A 60—70%-os kihozatali arány már igen jónak számít, de ennél gyakran kisebb szokott lenni. Általában sok a kockázati tényező (fertőzés stb.).

A mikroszaporítás részleteit az elérhető és mellékelt szakirodalomból lehet megismerni.

A mikroszaporítás gyorsabb terjedésének legnagyobb akadálya az, hogy minden fajtára külön-külön kell a táptalajokat kidolgozni.

A fajták klónszelekciós nemesítésére használják már a vesszők vagy hajtások metszlapjain képződött kalluszt is. A kallusztenyésztést is az említett táptalajokon végzik. A sötét fázisban a kalluszsejtekből szomatikus embriók képződnek, amelyeknek a felnevelését speciális táptalajt használva, az ún. fényfázisban folytatják és fejezik be.

Ezek és más merisztéma tenyésztési eljárások napról napra fejlődnek, s belátható időn belül üzemi méretű szaporítóanyag előállítására alkalmasak lesznek.

A szőlő telepítése

A szőlőtermesztés sajátosságai

A szőlőültetvények létesítésénél figyelembe kell vennünk a szőlőtermesztés néhány, a következőkben vázolt jellegzetességét.

1. *A szőlő hosszú élettartamú fás növény, amely telepítése után 15—50 vagy több éven át foglalja el ugyanazt a területet,* sőt a borvidékeken ugyanazon a termőhelyen változtatás és sokszor pihentetés nélkül évszázadokon át újítják fel a kiöregedett és kivágott ültetvényeket. A szőlőültetvény, illetve a szőlőtermesztés ezért ún. *tartós-* vagy *„állókultúra".*

Az ültetvény üzemileg produktív élettartamát, mint ahogy azt már előzőleg megismertük, számos tényező (genetikai, biológiai, ökológiai, időjárási, technológiai stb.) befolyásolja.

A *házikerti, kisüzemi* gondos és szakszerű művelésű, a téli fagyoktól, betegségektől, kártevőktől védett ültetvények termőkora meghaladja a 40—50 évet is. A magasművelésű, gépesített *nagyüzemi szőlőültetvények* üzemi elöregedése viszonylag korábban kezdődik, gyorsabb lefolyású, s a termőhelyi viszonyoktól függően 15—25 év között bekövetkezik. Ennek oka *egyrészt* a területegységre eső viszonylag kis számú tőkének a nagy terméshozam érdekében való fokozottabb terhelési, fiziológiai igénybevétele. A *másik ok:* az alkalmazott magas törzsű és nagy ágrendszerű kordonművelésű tőkék a kedvezőtlen időjárás és a gépesített művelés mechanikai károsító hatásainak nagyobb mértékben ki vannak téve, s emiatt azok fokozottabb mértékben sérülnek, mint az alacsonyművelésű tőkék.

Az elmúlt 30 év folyamán szőlőtermesztésünk erő- és munkagépeiben jelentős fejlődés és változás zajlott le. Az ültetvényszerkezetnek, tőkeművelésmódnak és támberendezésnek a géprendszerhez való egy- vagy többizbeni átalakítása (racionalizálása) erősen megterhelte a tőkéket. Emiatt az állomány gyorsabban elöregedett, és elöregedhet a jövőben is.

A hagyományos, kisüzemi jellegű termesztésben *a szőlőültetvény amortizációs kulcsa* 3% volt. Még a 41/1979 (XI.1.) PM-MÉM együttes rendelet is 3%-os amortizációs kulcsot, azaz 33 (+4) éves élettartamot állapított meg a nagyüzemi magas tőkeművelésű ültetvényekre. Az elmúlt több évtized termesztési tapasztalatainak alapján levonható következtetés az, hogy Magyarországon a nagyüzemi magasművelésű ültetvények gazdaságos hozamképes élettartama átlagban 20—25 év, tehát ennek megfelelően az amortizációs kulcs is 5, illetve 4% lehet.

Igen kedvező, védett fekvésű, jó talajú, gondosan és szakszerűen művelt magas tőkeművelésű ültetvények, különösen kisüzemekben és háztáji kertekben, 30—40 éven át is gazdaságosan fenntarthatók. Bizonyos, hogy a nagyüzemi keretekben beállított egyéni érdekeltségű részes, szakcsoportos és a tömbösített családi művelés kedvezően hat a szőlőültetvény élettartamára is a jó gazdai gondosság következtében.

Országos és üzemi viszonylatban is szükséges kialakítani és fenntartani a különböző korú ültetvények optimális arányát az ország és a vállalatok maximális termelési kapacitásának folyamatos és rugalmas fenntartásához. A legkedvezőbb állapot az, ha a fiatal, még termőre nem fordult (0—4 éves) ültetvények aránya 16—20%, a teljes termésű ültetvények aránya 60—68%, s a hanyatló korú (17—20, illetve 21—25 éves) ültetvények aránya 16—20%.

2. *A szőlőültetvények létesítése igen költséges.* A sík vidéki homoktalajú területeken egy hektár üzemi ültetvény létesítési költsége 1990 tavaszán 400 000—500 000 Ft, a domb- és hegyvidéki, lejtős, kötött talajú területeken — jelentősebb melioráció esetén — elérheti az 500 000—800 000 forintot, s az inflációval ez az összeg is emelkedik. Ezért az ültetvény létesítésénél figyelembe kell venni az ültetvény termelési biztonságát, várható terméshozamait, a termés és a belőle készülő termékek minőségét, piaci keresettségét, jövedelmezőségét. Emellett, ahol szükséges, tekintettel kell lenni a területhasznosításra, a lakosság foglalkoztatására (munkaalkalom teremtésére) és a turisztikai érdekekre is.

A szőlő termelési költsége is jelentős, hiszen nagy a gép- és eszközberuházási igénye, kézimunka-szükséglete és az anyagköltség stb. A nagyüzemekben a termelési költség a hektáronként 6—8 tonna termés árával

azonos. A jövedelmező szőlőtermesztés előfeltétele tehát legalább a 10 t/ha termés.

3. A szőlőtermesztésre jellemzők a *szükségszerű és rendszeres növényalakító és fenntartó, továbbá a termésmennyiség és minőségszabályozó, egyedi fitotechnikai műveletek és az ezekkel szorosan összefüggő támrendszer alkalmazása.* A szőlőtermesztés a művelési folyamatok magas fokú intenzitását követeli meg, mivel ez a gazdaságos és jövedelmező termelés alapja. Intenzív termeléstechnológiával tudjuk ui. a szőlő genetikai potenciáljának, termőképességének (termésmennyiség + minőség) az érvényesülését, kibontakozását elősegíteni.

4. *Az ültetvények létesítésénél jelentős formai és tartalmi differenciáló tényezők: a termelési cél,* tehát az, hogy bor- vagy csemegeszőlő, illetve asztali vagy minőségi fehér- vagy vörösborszőlő, vagy pedig szaporítóanyag kizárólagos vagy vegyes termelésére létesítjük az ültetvényt, továbbá a *terület ökológiai viszonyai* (sík vagy lejtős terület), az alkalmazásra tervezett *termesztéstechnológiai rendszer.*

5. Tekintettel a szőlőültetvény tartós jellegére, a *telepítéskor célszerű és korszerű ültetvényszerkezetre és berendezésre kell törekedni.* Az ültetvény élettartama alatt ugyanis — a tudomány és technika fejlődése miatt — egyes szerkezeti és berendezési elemek korszerűsége csökken, sőt elavul. Korszerű a szőlőtermesztés, ha a tudomány, a technika és ökonómia korszerű eredményeit gazdaságosan és jövedelmezően alkalmazzuk a termelési folyamatokban. A korszerűséget a termelésben elsősorban az alkalmazott technológia korszerűsége jelenti, emellett a termesztett fajták termékeinek piaci értéke, mennyiségi teljesítőképessége, alkalmassága a korszerű gépesített technológiai műveletekre. Az elmúlt évtizedekben a gazdasági, biológiai (fajták, fitotechnikai műveletek), műszaki változások (gépek, eszközök, anyagok) eredményeként a szőlőültetvények szerkezete, berendezése és termeléstechnológiája több ízben, sőt folyamatosan változott. Ezek a fokozatosan elavuló, kezdetben korszerű termelési elemek és rendszerek azonban egy ideig mozaikként benne vannak az ország szőlőtermesztésében változatlanul, vagy pedig részben átalakítva.

Magyarországon a korszerűsítés szakaszai és alapvető jellemzői a következőképpen vázolhatók fel:

a) *1949-ig.* Kisüzemi, kis parcellás, kis térállású, keskeny (0,79—1,20 m) sortávolságú, nagy egyedszámú (30 000—10 000 tőke/ha), alacsony (fej-, bak-) tőkeművelésű, kézi, ritkán kézi + lófogatos művelésű ültetvények voltak a jellemzők.

b) *1949—1965.* A kialakuló állami gazdasági és szövetkezeti nagyüzemekben megkezdődött a nagyüzemi jellegű ültetvényszerkezet (nagy parcellák, utak, huzalos támrendszer) kialakítása. A hagyományos keskeny sorközök megtartása érdekében, illetve annak felváltásáig bevezették és alkalmazták a hidastraktorokat (Derot), másrészt az 1,20—1,40 m-es sorközökben a keskeny sorközjáró traktorokat (Holder stb.), s az általuk vontatott talajművelő, trágyázó és növényvédő gépeket. Az ötvenes évek végén, a 60-as évek elején egyre szélesebb körben bevezetik az 1,80—2,40 m-es sorközszélességet az alacsonyművelésű, szálveszszős metszésű, huzalos támberendezésű tőkeállományban, amely lehetővé tette a középteljesítményű sorközjáró erőgépek (RS-09, UE 28 stb.) alkalmazását. Kísérleti jelleggel pedig már megjelent az ültetvények között a 3 m sorközszélességű, magas kordonművelés (Moser-művelés) is. Ezeken kívül több összerűsítési eljárást (pl. a keskeny sorközű ültetvényekben a művelő utak) alkalmaztak a gépesítés bevezetése céljából. A hagyományos fej és bakművelés mellett üzemi kísérletek indultak a Guyot-, a Roayat-kordon, alacsony legyező stb. művelésmód bevezetésére is.

c) *1966—1970.* A hagyományos termesztésből a forradalmi áttörést a *Moser-művelési rendszernek* és továbbfejlesztett változatainak, valamint több hasonló magas művelési rendszernek (Sylvoz, ernyő) a sík vidéki és a dombvidéki borvidékeken való általános bevezetése jelentette. Kialakult a nagyparcellás (táblás) ültetvényszerkezet, a 3—3,5 m-es, a nagyteljesítményű erő- és munkagépek üzemeltetésére alkalmas sorközszélesség, a magas (1,30 m) törzsű kordonművelés és a hozzá épített huzalos támberendezés, erősen csökkent a területegységre eső tőkeszám (2400—3300 tőke/ha). Bevezetésre került a *feltöltő és a nagyadagú trágyázás,* a *mikroelem-trágyázás.* Megkezdődött a minőségi bort adó és nagyobb termelési biztonságú fajták nagyarányú telepítése, a termésbetakarítás racionalizálása, a fajtaszerkezetnek a piaci igényekhez és az új technológiához alkalmazása. Megjelent az ültetvényekben a vízfúrós ültetőgép és a hidraulikával működő metszőolló. Az időszak végére lényegében — a szüret kivételével — minden munkaművelet gépesíthetővé vált a nagyüzemi ültetvényekben. Természetesen még több gazdaságban dolgoztak a kistraktorok a keskeny és középszéles (2,40 m-ig) sorközökben. Kialakul a szőlőtermesztésben az ipari jellegű termeléstechnológia.

d) *1971-től napjainkig.* Ennek az időszaknak az elején létrejönnek az üzemek közötti és *üzemen belüli integrációk, kooperációk, a termelési rendszerek és kombinátok,* amelyek megteremtik a korszerű ipari jellegű termelési technológiák általánosabb, gazdaságos alkalmazásának a lehetőségeit. A kísérleti eredmények alapján a magas művelésmódok paraméterei tisztázódnak. Bevezetésre kerül és terjed az 1,70—1,80 m magastörzsű *egyesfüggöny-művelésmód* az egyhuzalos egyszerű támrendszerrel, s vele egy időben állítják üze-

mi kísérletbe a *GDC*-t vagyis a 4,0—4,4 m sorközszélességű *genevai kettősfüggöny-művelést.*

A 70-es évek elején került bevezetésre hazánkban a légi növényvédelem a KA-26 szovjet gyártmányú helikopter alkalmazásával, amely előnyei miatt kezdetben elterjedt mind a lejtős, mind a síkvidéki gazdaságokban. A 80-as években azonban visszaszorult az alkalmazása az erősen lejtős területekre. Ennek oka részben az, hogy a viszonylag olcsó KA-26 gyártása és beszerezhetősége megszűnt, a nyugati gyártmányú helikopter jóval drágább. A másik ok: a széles sorközökben jelentős a növényvédőszer-veszteség aránya. Ugyanakkor kifejlesztettek hazánkban olyan kiváló földi permetezőgépeket, amelyek csökkentett permetlémennyiséget nagy hatásfokkal és gazdaságosan szórnak ki.

A 70-es évek legelején megjelentek a szüretelőkombájnok is a nagyüzemekben, ami szükségessé tette a támrendszernek s a fitotechnikai műveleteknek a gépi szüretre alkalmassá tételét. Sajnos, az évtized végére a kezdetben gyarapodó, fejlődő gépek száma több ok következtében csökkent, s jelenleg már csak néhány van üzemben. Valószínű azonban, hogy a gépek további fejlesztése, illetve a kialakuló új szőlőgazdaságban alkalmas szüretelőgépek behozatala és gazdasági helyzetünk javulása újra lehetővé teszi azoknak szélesebb körű elterjedését. A nagy szőlőtermesztő országokban (főleg Franciaországban) számos, különböző termőhelyű, szerkezetű, berendezésű ültetvényekben alkalmazható típusok nagy számban terjedtek el és egyre terjednek.

A szüretelőgépek alkalmazásával tehát már igen közel jutottunk a szőlőtermesztés teljes gépesítéséhez is.

A fent vázolt négy korszerűsítési időszakban a korszerűség előző különböző fokozatai különböző arányokban és hatással voltak jelen szőlőgazdaságunkban.

Meg kell állapítanunk végül, hogy a korszerűsítés utóbbi 3 szakaszában a döntő és meghatározó tényezők túlnyomóan a rendelkezésre álló erőgépek voltak. Nem az erőgépeket konstruálták elsődlegesen a szőlőhöz, hanem a szőlőnek kellett alkalmazkodnia a hozzáférhető erőgépekhez. Így szükségszerűvé vált a termesztés általános uniformizálódása. Ennek az egységnyi területre eső tőkeszám csökkenése, a tőkék fokozottabb egyedi terhelése, a tőkéknek a környezet és a technika fokozottabb károsító hatásainak való kitétele, a fokozott tőketerheléssel járó nagyobb termés miatt a termésminőség csökkenése, a tőkék gyorsabb és nagyobb arányú korai pusztulása lett a következménye.

Szőlőültetvényeink kultúrállapotának az elmúlt 10 év során történt fokozatos hanyatlása jelentős mértékben a túlzott üzemméretek (800 ha fölött) miatt következett be. Ezekben ugyanis nem volt biztosított a kézimunka-igényes fitotechnikai műveletek szakszerű és rendszeres elvégzésének a feltétele. Ez a helyzet tette főleg szükségszerűvé a nagyüzemekben az általuk integrált kistermelés (illetményföldként kiadott szőlőültetvények, részes művelés, haszonbérlet, szakcsoportok) bevezetését.

A '80-as évek közepére, végére a kialakult termelési rendszerek, egy kivételével, szétestek, és más integrációs kapcsolatok (szőlőfeldolgozó és borértékesítési egyesülések) vették át a helyüket. A kombinátok és egyes szőlőtermelési nagyüzemek is felbomlóban, átalakulóban (részvénytársasággá stb.) vannak.

e) 1990-től, a politikai rendszerváltás eredményeként új korszak bontakozik ki az ország szőlőgazdaságában is. Várható a birtokviszonyok és -méretek, a szektorok arányának, a társulások jellegének megváltozása, a piacgazdaság kialakulása, ami hatással lesz a szőlőtermesztés technológiájára is.

A szőlőültetvény-tulajdonosok száma várhatólag növekedni, az ültetvények országos átlagmérete viszont csökkenni fog. Legnagyobb arányú lesz az egy hektár alattitól a 2 hektárig terjedő, csak a családi szükségletet kielégítő, kiegészítő jövedelmet adó ültetvények területe. Lesznek nagy számban a családi munkaerőt teljesen lekötő, a családot eltartó, olykor bérmunkát is felhasználó gépesített 2—10 ha-os árutermelő ültetvények. Ezeken kívül kialakulnak majd egyéni és különböző szövetkezeti és társasági tulajdonú vállalkozói közép- (20—100 ha) és nagyüzemi (100 ha-nál nagyobb) szőlőgazdaságok is.

Tekintettel a szőlőültetvény tartós jellegére, az ültetvények jelenlegi szerkezete (táblaméret, a sorközszélesség és tőketávolság) fito- és agrotechnikai rendszere, illetve ezek uniformizáltsága még hosszú ideig (10—15 évig) jellemző marad a hazai szőlőgazdaságban. Az új ültetvényekben viszont csökkenhetnek majd a táblaméretek, a sorközszélességek, a hektáronkénti tőkeszám 2400-tól 4000—6000-re is növekedhet, a tőkeművelésmódok is változatosabbak lesznek (szálvesszős fej-, alacsony-, középmagas-, magaskordon-, Guyot-művelés stb.). Az ültetvények berendezéséhez alkalmas méretű és teljesítményű erő- és az ezek által vontatható vagy hozzájuk kapcsolt művelő-, növényvédő- és betakarítógépek lesznek szükségesek.

Szőlőgazdaságunk átrendeződése, átalakulása pontosan még nem írható le, hiszen a kialakuló társadalmi-gazdasági viszonyaink, az ágazat jövőbeni — a piac által is meghatározó — nemzetgazdasági jelentősége döntő hatással lesz erre a folyamatra.

6. *Az ültetvény jellege.* Rendeltetése szerint az ültetvény lehet *házikerti* és *üzemi* és ezen belül *kisüzemi és nagyüzemi ültetvény.* A házikerti ültetvény elsősorban a család gyümölcs- és borszükségletét elégíti ki, az

üzemi ültetvényben pedig áruszőlőt és árubort termelnek.

A házikertekben elsősorban csemege- vagy kettős hasznosítású, másodsorban borszőlőfajtákat telepítenek. A csemegeszőlő-fajtákat a legkorábbi érésűtől a kései érésűekig választják, hogy július végétől októberig folyamatosan kerülhessen az asztalra a szőlőgyümölcs.

A kertben a szőlő mellett, de attól jól elkülönítve a növényvédő szerek káros hatásának elkerülése végett, telepíthetjük a különböző fajú és érési idejű gyümölcsfákat, bogyósgyümölcsűeket, s helyezhetjük el a zöldségfélék parcelláit. A díszfák, díszcserjék, az évelő és egynyári dísznövények esztétikus elhelyezése széppé és teljessé teszi a kertet.

Az üzemi ültetvények rendeltetése a jövedelmező árutermelés. Az árutermelő üzemi ültetvényekben csemege (étkezési) vagy borszőlőt, illetve megfelelő arányban vegyesen csemege és borszőlőt termesztenek. Vannak továbbá specializált szaporítóanyagtermelő üzemek, amelyekben az előbbieken kívül szaporító alapanyagot adó központi és üzemi törzsszőlő ültetvények, alanyszőlő ültetvények s forgóbeosztású dugvány- és oltványgyökereztető iskolák is vannak. Ilyen specializált üzemekben a terület beosztása, arányosítása az egyes termelési részfolyamatokra eléggé változatos volt nálunk az üzemek mérete szerint. Arra pedig nemigen volt példa, hogy a szaporítóüzem állította volna elő az összes szükséges szaporító alapanyagot: annak kisebb-nagyobb hányadát más üzemekből szerezte be.

Az üzemi szőlőtermesztés lehet teljesen specializált monokultúrás jellegű, vagy kiegészülnek más mezőgazdasági (kertészeti), vagy pedig egyéb (ipari) tevékenységet végző üzemágakkal. Nálunk mind a monokultúrás (pl. a Pannonvin, a Hungarovin, az Egervin stb.), mind a vegyes üzemágú gazdaságok kialakultak, de az utóbbiak voltak az uralkodók.

Domborzati és talajviszonyaink változatossága miatt általában egyetlen borvidékünkön sincsenek olyan szőlővel teljesen fedett határok, hogy nagyüzemeink kizárólag szőlőültetvényekkel rendelkeznének. Többnyire gyümölcsös, szántóföld, rét, legelő és egyéb területek is vannak a tulajdonukban. A felsorolt okok miatt az állami gazdaságokban sem törekedtek a monokultúrás szőlőüzemek kialakítására. A szőlő a gyümölcstermő növények közül elsősorban a bogyósokkal, nyári gyümölcsöt adó fajokkal (csonthéjasokkal, nyári alma, nyári körte stb.) vagy pedig a kései érésű és szüretelésű gyümölcsfajokkal társítható jól a rendelkezésre álló kézi munkaerő arányában. A több üzemágat magában foglaló nagyüzemekben, ha a szőlőn kívül mezőgazdasági növényeket is termesztünk, akkor emelkedhet főüzemággá a szőlő és lesz az üzem

1. táblázat. A szőlőterületek üzemi koncentrációja (KLENCZNERNÉ 1979)

Ágazati méret	Állami gazdaságok		Termelőszövetkezetek	
	száma	területe (ha)	száma	területe (ha)
100 ha-ig	36	896	1231	25978
101—200 ha	9	1692	119	16978
201—500 ha	8	2988	69	19972
501—1000 ha	10	6376	10	6608
1000 ha felett	8	9838	1	1204
Összesen	71	21840	1430	70740

szőlőtermesztési profilú vagy szőlőtermesztésre szakosított, ha a szőlőültetvényekből származó termelési érték és jövedelem meghaladja az egyéb növényekkel hasznosított területét, illetve más üzemágakat. Ehhez a jelenlegi technikai színvonalat, a szőlő termésátlagait s a termelési költségeket alapul véve az szükséges, hogy a szőlőültetvények területe az üzemi összterületnek legalább 20%-át foglalja el. Szakosodott nagyüzemeinkben a terület 17—54%-át foglalták el a szőlőültetvények (631—1700 ha-ig).

A szőlőültetvények területét vegyes üzemágú gazdaságokban is a termelés gazdaságosságának, az erő- és munkagépek, a szállítás és feldolgozás gépei, a kézi munkaerő a feldolgozó és tároló épületek gazdaságos hasznosításának a szem előtt tartásával határozták meg. Létrejöttek igen kis (100 ha alatti), kis (100—200 ha), közepes (200—500 ha), nagy (500—1000 ha) és igen nagy (1000 ha feletti) méretű szőlőterülettel rendelkező gazdaságok. Jól mutatják az ágazati méretek alakulását a rendelkezésre álló statisztikai adatok (1. táblázat).

Ezek szerint az állami gazdaságokban 308 ha, a termelőszövetkezetekben pedig 49 ha volt az ültetvények átlagnagysága. Különösen szembetűnő az, hogy a 100 ha alatti ágazati nagyság az állami gazdaságoknak 50,7, a termelőszövetkezeteknek pedig 86%-ára volt jellemző. 500 ha-nál nagyobb szőlőterület 18 állami gazdaságnak (25,3%) és 11 termelőszövetkezetnek (0,8%) volt. Az 500 ha feletti szőlőterület (16 214 ha) az állami gazdaságok összes területének 74,3%-át, a termelőszövetkezetek összes területének pedig 11%-át alkotta. A szőlőtermesztésre szakosodott nagyüzemek száma összesen tehát 29, ha pedig a 400—500 ha közötti ültetvénnyel rendelkező gazdaságokat is beszámítjuk — 50 körül lehetett a közelmúltig.

Az eddig leszűrhető gyakorlati tapasztalatok és tudományos elemzések alapján a szőlő ágazati mérettel kapcsolatban a következőket állapíthatjuk meg.

Számos 100—150 ha-nál kisebb szőlőterületű nagyüzemben általában nem voltak meg a szőlő korszerű művelésének a feltételei (gépek, eszközök), nem volt kielégítő a technológiai fegyelem, ezért ott a kellő szakszerűség és termelési eredmény sem volt biztosított. Voltak azonban olyan nagyüzemek is, amelyekben a 100 ha-nál kisebb szőlőültetvényeket is szakszerűen és jövedelmezően művelték.

Az optimális ágazati nagyságot részben a szőlőültetvények termelési értékének a gazdaság összes termelési értékéből és jövedelméből való részesedési hányada határozta meg. Másrészt a rendelkezésre álló, illetve a korszerű gépek, géprendszerek gazdaságos üzemeléséhez szükséges ültetvényterületet, valamint a szőlőfeldolgozó és borászati kapacitást vették figyelembe. Ennek elemzése az ökonómia tárgykörébe tartozik. A szőlőgazdaságok méretében és jellegében a következő időszakban lényeges változások következnek majd be.

Az ültetvénytelepítés állami szabályozói

Magyarországon is, mint az európai szőlőtermesztő országokban, törvények, törvényerejű rendeletek (bortörvények), szakmai irányelvek szabályozzák a szőlőtelepítéseket. Ezeknek az állami beavatkozásoknak a célja az, hogy

— az ország szőlőültetvényeinek a területét olyan szinten tartsák, hogy az a belső fogyasztást és az exportigényeket kielégítse, de a túltermelést s az értékesítési válságot megakadályozzák;

— a telepítéseket a hagyományosan kialakult, és az újabban kialakított, a szőlőtermesztésre legmegfelelőbb területekre — borvidékekre, bortermő helyekre — korlátozzák a termelési biztonság, a jó minőségű termések nyerése és a bevezetésre kerülő eredetvédelem érdekében;

— meghatározzák egyes időszakokra az állami telepítési támogatások mértékét s azok elnyerésének a feltételeit, amelyek a telepítés, az ültetvényberendezés és termesztéstechnológia korszerű szakmai követelményeit foglalják magukban.

Hazánkban 1977 és 1990 között a szőlő- és gyümölcstermesztésről, valamint a borgazdálkodásról szóló 1970. évi 36. számú törvényerejű rendelet végrehajtása tárgyában kiadott 40/1977(XI.29.) MÉM számú rendelet és az annak időközi módosításokkal és kiegészítésekkel 1983 szeptemberében egységes szerkezetbe foglalt szövege szabályozta többek közt a szőlőtermő helyeket, a telepíthető fajtákat, a telepítésre és kivágásra vonatkozó rendelkezéseket, s a művelésre vonatkozó előírásokat.

A 9003/1982. (MÉM É.25) MÉM számú, majd a 9004/1983 (MÉM É.16.) MÉM számú közlemény rendelkezik a borvidékeken, jó bortermő helyeken és csemegeszőlő körzetekben telepíthető fajtákról.

A szőlőültetvények telepítésének támogatásáról a 42/1979.(X.11). PM—MÉM számú rendelet, majd az azt módosító 51/1987.(X.24.) PM—MÉM számú rendelet intézkedett. Ezek szerint az új áruszőlő ültetvények és törzsültetvények telepítéséhez, valamint a meglevő ültetvények korszerűsítéséhez, az áruszőlő ültetvény törzsültetvénnyé átalakításához 40%-os vissza nem térítendő állami költségtámogatás volt adható a tételesen rögzített feltételek mellett. A meliorációs munkákat — 70%-ig — szintén támogatta az állam. Előbb csak az 5 ha-os vagy ennél nagyobb méretű telepítések, az utóbbi rendelet szerint pedig már a mezőgazdasági szakcsoportok és kistermelők is kaphattak támogatást meghatározott szakmai feltételek mellett.

Az 51/1987.(X.24.) PM—MÉM számú rendelet szerint a szőlőtelepítés támogatásának feltételei a következők:

a) A telepítéshez igazolt származású, szabvány minőségű szaporítóanyag használata.

b) A rendeletben feltüntetett sor- és tőketávolság (térállás) alkalmazása (2. táblázat). A térállás eltérése esetében a hozzá legközelebb eső sor- és tőtávolságra meghatározott összegű támogatás alkalmazható.

c) Kiviteli tervdokumentáció készítése.

Ugyanez a rendelet határozza meg, hogy mely térségi meliorációs munkák részesülhetnek állami támogatásban, amelynek a mértéke a gazdálkodó egység gazdasági helyzetétől függően 40—70% lehet. Tételesen felsorolja a talajvédelmi vízháztartás-szabályozási, öntözési beruházásokat és munkákat, továbbá a talajjavítási, területrendezési munkákat.

A 9001/1983. MÉM számú határozat kötelezi az új szőlőkataszter által alkalmasnak minősített területre való telepítést.

Az ültetvénytelepítések technikai kivitelezésének irányelveit a MI—08 0414—80. számú szabvány foglalja magában. Ebben a telepítés-előkészítés általános szempontjait, a terület-előkészítés, a telepítéskivitelezés, a támberendezés építése, a tőkealakítás és talajápolás korszerű szakmai követelményeit rögzítették. A szőlőtámberendezések kivitelezését a MI—080003. sz. sz. szabvány írja le.

A MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központja (jelenleg a Növény- és Talajvédelmi Szolgálat) is irányelveket dolgozott ki az állókultúrák és ültetvények létesítését és korszerűsítését megelőző alaptrágyázásokra és a fenntartó trágyázásra vonatkozóan, ame-

2. táblázat. Szőlőtelepítések támogatási összegei nettó területre*

	Sor- és tőtávolság (m)	Szaporítóanyag megnevezése (db/ha)		Támogatás							
				tervezésre, telepítésre	évi áprilisra				összesen	támberendezésre	
					1.	2.	3.	4.		Moser-művelés	függöny-művelés
Sík vidéki telepítés		nemes									
	3,0 × 1,0	gyökerű	3333	61	11	18	12	6	108	61	66
	3,0 × 1,0	oltvány	3333	84	13	18	12	6	133	61	67
		nemes									
	3,0 × 1,2	gyökerű	2780	56	10	16	11	5	98	58	61
	3,0 × 1,2	oltvány	2780	77	12	16	11	5	121	58	62
		nemes									
	3,5 × 1,2	gyökerű	2380	53	9	15	10	4	91	51	53
	3,5 × 1,2	oltvány	2380	71	11	15	9	4	110	51	54
Dombvidéki telepítés	3,0 × 1,0	oltvány	3333	87	13	19	13	7	139	62	67
	3,0 × 1,2	oltvány	2780	78	12	17	12	6	125	59	62
	3,5 × 1,2	oltvány	2380	72	11	15	10	4	112	52	55
	4,0 × 0,7	oltvány**	3570	90	13	19	12	6	140	—	79
Tokaj-Hegyaljai telepítés	3,5 × 1,2	oltvány	2380	101	17	21	13	5	157	67	69
	1,8 × 1,0	oltvány	5555	166	29	34	25	16	270	113	—

* Nettó terület: az ültetvények sor- és tőtávolságának szorzata alapján számított terület.
** Kettősfüggöny-művelésmód.

lyek alkalmazása — a 18/1977.(V.14.) MÉM sz. rendelet szerint — szükséges.

Előfordulhatnak időnként katasztrofális természeti csapások (pl. téli fagyok stb.), amelyek következtében országosan nagy arányban pusztulnak ki a szőlőültetvények, mint az 1985—1987. években. Ilyen esetekben az állam szintén rendeletben intézkedik a felújítások támogatásáról. Így pl. az 50/1987.(X.15.) PM számú rendelet irányoz elő telepítési támogatást a fagykárosult gazdaságokban.

Az ismertetett egyes állami rendeletek hatálya, mivel azokat 1989 végén és 1990-ben módosították, csak az előző 1—4 évben telepített ültetvényekre terjed ki.

A 40/1977.(XI.29.) MÉM számú rendelet ugyanezzel a számmal 1990-ben, a telepítések támogatásáról szóló rendeleteket pedig 150/1989.(XII.28.) MT számú rendelettel módosították.

A 40/1977.(XI.29.) MÉM számú rendelet 1990-es módosítása lényeges változásokat hozott a borvidékek és bortermő helyek számában, az azokba besorolt települések vonatkozásában. Az Alföldi borvidéket 3 új (a Kiskunsági, a Hajós—Vaskúti és a Csongrádi) borvidékre osztotta és létrehozta az Etyeki és a Pannonhalma—Sokoróaljai borvidéket. A bortermő helyekben is lényeges változások következtek be. A rendelet az előzőhöz képest új termőhelyi kataszteri osztályozást vezet be, újra meghatározta az egyes borvidékeken és bortermő helyeken ajánlott és telepíthető fajtákat, valamint ismerteti a telepítés engedélyezésével kapcsolatos eljárásokat.

A Minisztertanács 150/1989.(XII.28.) MT rendelete lényegesen módosította a szőlőültetvények telepítésének a támogatási rendszerét. Az előző 40%-os költségtámogatást felváltotta *a beruházásnak a vállalkozói nyereségadó-kedvezménnyel való támogatása* (a vállalkozói nyereségadóról szóló 1988. évi IX. tv. 15. §-ának a kiterjesztésével). Ez azt jelenti, hogy a telepítéstől számítva a termőre fordulásig (4 évig) a gazdaság a beruházási költség 40%-át évi nyereségadójából visszatarthatja. Ehhez további kedvezményként járul az, hogy a beruházó a beruházással kapcsolatos felvett hitelek kamatköltsége utáni adó 50%-a alól is mentesülhet.

A rendelet 1. sz. melléklete szerint adókedvezménnyel létesíthetők a szőlőültetvények, ha azok kizárólag borvidékre vagy bortermő helybe besorolt települések szőlőkataszter szerint I. osztályúnak — a Kiskunsági borvidék és a Csongrádi borvidék csongrádi körzetének területén I. vagy II. osztályúnak — minősített területein, az adott termőhelyre ajánlott fajtával, vagy üzemi fajtakísérleti fajtával történik. A szőlőtörzsültetvények telepítésére a fajtamegkötés nem vonatkozik.

Az ültetvénytelepítési beruházások szakmai feltételei az előző [51/1987.(X.24.) PM—MÉM] rendeletben foglaltakhoz viszonyítva változtak, illetve csökkentek (pl. a sor- és tőtávolság, az egy hektárra telepíthető

tőkék száma), s megvalósult a szektorsemlegesség. A rendelet 2. sz. melléklete az ültetvénytelepítési beruházások szakmai feltételeit a következőkben határozta meg:

— A gazdálkodó a szőlőtelepítés előtt a beruházási határozatban rögzíti a telepítés-előkészítés és az ültetés kezdésének időpontját, valamint a termőre fordítás határidejét.

— A telepítés szakmai követelményeknek megfelelő előkészítését, a növényállomány évenkénti fejlődését, a telepítés befejezését (termőre fordíthatóságát) a Mezőgazdasági Minősítő Intézet (MMI) a beruházó által készített ültetvényleltár alapján évente szeptember hó 15-ig ellenőrzi és ennek eredményéről igazolást ad.

— Abban ez esetben, ha az ültetvény állapota nem, vagy csak részben felel meg a szakmai követelményeknek, úgy az adott évi beruházási teljesítményérték nem képezheti az adóvisszatartás alapját. Kivételt képez az, ha az ültetvény minősítése igazolt elemi kár vagy rendkívüli növényegészségügyi kár miatt nem megfelelő. A kárról szóló igazolást a megyei szakigazgatási szerv adja meg. Ebben az esetben a termőre fordítási határidő egy évvel meghosszabbítható.

— A termőre fordítás meghiúsulása esetén a telepítéshez már igénybe vett adókedvezményt vissza kell fizetni, kivéve, ha az elemi kár vagy rendkívüli növényegészségügyi kár miatt következett be.

A támogatások további forrása a költségvetési juttatás. Az ezzel támogatható beruházások a következők: a gazdálkodó a meliorációs-, az öntöző beruházásokra 40%-os, az összekötő utak, a bekötőutak létesítésére pedig 35%-os támogatást igényelhet.

A rendelet 4. sz. melléklete szerint támogatásban részesíthetők a meliorációs munkák tervkészítése, a talajvédelmi, a vízháztartásszabályozó, a területrendezési és az öntözési beruházási munkák.

A telepítési program

Szükséges, hogy az üzemek szőlőtelepítési programja és telepítési terve beilleszkedjék az országos termelés-politikán alapuló mindenkori országos telepítési programba, koncepciótervbe.

Az országos program figyelembe veszi az ország szőlőtermesztésére ható európai viszonyokat, a szőlőtermékek piaci helyzetét, igényeket, az exportunkat befolyásoló kereslet-kínálati viszonyokat, valamint a belföldi fogyasztási igényeket és azok kielégítésének a feltételeit. Időszakonként változik a különböző bortípusokkal (csemegeszőlővel) és egyéb termékekkel szemben a piaci igény és a kereslet. Ezek alapján határozzák meg a termelés-politikai irányelvek a *szőlőtermesztés szerkezetét*, tehát azt, hogy a fehér- és vörösborszőlő fajták, ezeken belül az asztali és minőségi borokat adó, továbbá az egyéb feldolgozási célra (pl. pezsgőbor-alapanyag, sűrítmény, borpárlat stb.) alkalmas termésadó fajták telepítési aránya hogy alakuljon. A telepítési előirányzatok meghatározásánál figyelembe veszik a korszerű és jövedelmező szőlőtermesztés feltételeit biztosító infrastruktúra (úthálózat) kialakítását és térségi melioráció megvalósítását.

Az elmúlt időszakban az évi átlagos országos telepítési terv — amely tehát állami telepítési támogatást kaphatott — 3000 ha, illetve az ötéves tervidőszakra 15 000 ha volt. A következő időszakban várható telepítések mértékét pontosan megítélni még nem tudjuk, de valószínűleg megközelíti az előbbi számokat.

A szőlőtermesztők érdeke az, hogy egy-egy termesztőtájban (mikrokörzetben) pl. azonos tájjelegű borok termelésére és értékesítésére kialakuljanak a horizontális és vertikális integrációjú társulások (szőlő- és bortermelő egyesületek stb.), a társulások az egész borvidékre is kiterjedhetnek. A termőhelyi területegységeknek, de az azokat magukban foglaló borvidékeknek a fejlesztése is sajátos irányelveket, feladatokat igényel (úthálózat, vízrendezés, öntözőberendezés, erózióvédelem, egyéb melioráció, feldolgozó, palackozó üzemek stb.). A telepítést végző gazdaságoknak szükséges a borvidékek és az azon belüli tájegységek fejlesztési programját is figyelembe venni.

A szőlőtermesztésre vállalkozó egyéni termelőknek és társulásoknak, illetve kis- és nagyüzemeknek ajánlatos, sőt kötelező lehet a jövőben bizonyos integrációba beilleszkedni és a telepítési tervét a társulás érdekeinek, programjának megfelelően elkészíteni (mint pl. a német tagosítási — Flurbereinigung — társulásokban).

A közép- és nagyüzemek telepítési programja átfogja az ültetvények egészét. Figyelemmel az ültetvények korösszetételére, amortizációjára, állagára, korszerűségére és célszerűségére, a szükséges kapcsolódásokra, meliorációra, készül el a telepítési, felújítási, rotációs program úgy, hogy az megalapozza az adott időszakban az ültetvények legkorszerűbb szerkezetét, berendezését (fajtaszerkezet, támrendszer, parcellaméret, tenyészterület, tőkeművelésmód), legmegfelelőbb korösszetételét. A telepítési program terjedjen ki a feldolgozásra és értékesítésre, s végül a gazdaságosságra és jövedelmezőségre is. Az üzemek telepítési programtervét legkevesebb 10—15 éves távlatra, de az összterület folyamatos és teljes rotációs tartamára (20—25 évre) kell elkészíteni.

A telepítési beruházás jóváhagyása

Mivel a szőlőültetvény állóeszköz, a telepítés beruházási folyamat. Ezért az ültetvények tervezésénél és létesítésénél az állami beruházási (előbb ismertetett) rendeletek előírásait kell alkalmazni.

Árutermelő szőlőt jelenleg engedély alapján és annak rendelkezései szerint szabad telepíteni és kivágni [40/1977.(XI.29.) MÉM módosított rendelete]. Az engedélyt a mezőgazdasági kistermelők részére a községi szakigazgatási szerv, az állami vállalatok, állami gazdaságok, szövetkezetek, szövetkezeti és gazdasági társulások, intézetek és intézmények (nagyüzemek) részére pedig a megyei szakigazgatási szerv adja ki. A telepítési engedély iránti kérelemhez csatolni kell a beruházási határozatot, amely tartalmazza a területi és termelési adatokat, az ültetés, illetőleg a kivágás tervezett kezdetének időpontját. A kérelmet a szőlőültetés előtt 4 hónappal, a kivágási engedély iránti kérelmet pedig 2 hónappal kell az engedélyező szervhez benyújtani.

Az engedélyezés előtt a szakigazgatási szerv az illetékes földhivatal, belterületi termőföld betelepítése esetén a föld fekvése szerint illetékes építésügyi hatóság, természetvédelem alatt álló termőföld esetében a természetvédelmi hatóság, törzsültetvény esetében a MMI, a megyei szakigazgatási szerv eljárása esetén a helyi szakigazgatási szerv bevonásával szemlét tart. A meghívottak hozzájárulása esetén az engedélyt kiadják. Az engedélyezési kérelmet elutasíthatják, ha a terület valami ok miatt nem felel meg szőlőtelepítésre. Az engedélyt legfeljebb 3 éves időszakra adják ki.

A szőlőtőkék 25%-ot meghaladó hiányának pótlása, vagy átoltása esetén a hatósági helyszíni szemle kivételével a telepítésre vonatkozó rendelkezéseket kell alkalmazni.

A meliorációs beruházások engedélyezését és támogatását a megyei mezőgazdasági szakigazgatási szervtől kell kérni, amely támogatási határozatot ad ki.

Bár újabban állami rendelet nem szabályozza, ajánlatos, hogy a beruházó önmaga számára készítsen telepítési tervdokumentációt. Ez tartalmazza a következőket:

— a telepítés hatósági engedélyezését és a beruházás támogatását;

— a terület ökológiai, ökonómiai viszonyainak a leírását; kataszteri jellemzését, értékelését;

— az ültetvény területének átnézeti — 1 : 10 000 vagy 1 : 25 000 léptékű — vázrajzát;

— táblásítási és ezzel kapcsolatban fajtaszerkezeti vázrajzot (1 : 1000 léptékben);

— az ültetvénytelepítést megalapozó meliorációs munkák kivitelezési dokumentációját;

— általános (összesítő) költségvetést;

— részletes költségvetést.

A 40/1972.(XI.29.) MÉM rendelet szerint a szőlő termőhelyi kataszterének alapadatait és eredeti példányát a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Szőlészeti és Borászati Kutató Intézete kezeli. Az illetékességi területére eső egy példánya a megyei, városi mezőgazdasági és élelmezésügyi szakigazgatási szervnél, további egy-egy példánya pedig a községi szakigazgatási szervnél van kihelyezve. Ezeket kell igénybe venni a telepítési terv készítésénél.

A talajvizsgálatokat a Növény- és Talajvédelmi Szolgálat, a Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, az alaptrágyázási (tápanyagfeltöltési) szakvéleményeket pedig a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet (Kecskemét) és a Dél-Dunántúli Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet (Pécs) végzi el.

A terület meliorációja

„Meliorációs beruházásnak minősül — az 1/1988. (II.2.) OT-PM együttes rendelet szerint — minden olyan tartós és lényeges hatású beavatkozás, amely a földhasználat igényeinek megfelelően és a környezetvédelem követelményeivel összhangban kedvezően módosítja a termőhelyi adottságokat. A melioráció mint fejlesztési tevékenység egymással szorosan összefüggő biológiai, kémiai és műszaki eljárások komplex rendszere, amely a talaj természetes termékenységének megőrzését és tartós növelését alapozza meg, és kialakítja a korszerű gazdálkodás termőhelyi feltételeit."

E rendelet, valamint a 150/1989. (XII.28.) MT 4. számú mellékletének alkalmazása szempontjából mezőgazdasági üzemi meliorációs beruházások: a talajvédelmi, a vízháztartást szabályozó és a területrendezési munkák.

„Talajvédelem minden olyan tevékenység, amely a termőföld védelmére, termékenységének megóvására irányul, valamint elősegíti a termőföld ésszerű használatát. Ennek megfelelően talajvédelmi beruházásnak kell tekinteni — agronómiai előfeltételek megvalósításához kapcsolódóan — azokat a talajvédelmi műszaki létesítményeket és erdészeti beavatkozásokat, amelyek az erózió vagy a defláció kártételét, illetve a káros víz okozta talajleromlást mérséklik vagy megelőzik."

1. Meliorációs beruházás körébe tartozó munkák:

a) Talajvédelmi munkák:

— sáncolás,

— övárok, övgát készítése,

— vízmosás-kötés,
— teraszépítés (az ültetvénytelepítést megelőzően)
— gyepsáv, cserjesáv, védőfasor létesítése,
— talajvédelmi gyepesítés.

b) Vízháztartás-szabályozó munkák:
— nyílt vízvezető hálózat létesítése,
— talajcsővezetés és létesítményei (beleértve az átemelőszivattyú telepeket és azok technológiai gépi szerelését),
— árvízcsúcs-csökkentő kistározó,
— talajcsővezetéshez a kivitelezési tervdokumentációban előírt mélylazítás,
— műtárgyak.

c) Területrendezési munkák:
— tereprendezés,
— vízmosások, felesleges utak, árkok megszüntetése,
— földúthálózat kialakítása,
— az előzőkhöz kapcsolódó előkészítési, irtási munkák.

2. Öntözési beruházások körébe tartozó munkák:
— Öntözőtelep létesítése és korszerűsítése, beleértve a stabilan beépített gépek, berendezések technológiai szerelését is,
— célcsoportos beruházásként már megvalósult öntözőfürtök kapacitásának növelését jelentő létesítmények megvalósítása, beleértve a technológiai szerelést is,
— az öntözőtelep működőképessége miatt szükséges vízbeszerzési, -tárolási, -szállítási, -szétosztási és -kormányozási funkciót ellátó gépek, berendezések és irányítástechnikai eszközök.

A szőlőültetvény létesítésével kapcsolatos meliorációs munkákat, azok elvégzésének a sorrendjében ismertetem.

Tereptisztogatás

Bokorirtás, tuskó-, gyökér- és kőszedés

A parlagterületeken nőtt fák, cserjék, a felújításra kijelölt szőlőkben pedig a gyümölcsfák, gyümölcscserjék és idős szőlőtőkék, bármelyik területen pedig a talaj felszínén elhelyezkedő, vagy a talajban levő nagyobb kövek, sziklák állhatják útját a talajegyengetésnek, illetve a telepítést megelőző földmunkáknak. Első feladat tehát ezek eltávolítása.

Ha kisebb fák és cserjék, továbbá kisebb méretű kövek találhatók a területen, akkor ehhez fölösleges költséges speciális gépeket beállítani, mivel kézi vagy motoros fűrésszel, fejszével, csákánnyal olcsóbb azok eltávolítása. Ha nagyobb számú fa, bokor, szőlőtőke kiirtása, kődarabok, sziklák eltávolítása szükséges, akkor célszerű fa-, bokor-, tuskóirtó-gyűjtő és gyökérszedő gépek alkalmazása.

A szőlőültetvények előkészítésekor, ha a területrendezés után rövid idő múlva telepítünk, célszerűbb a kiszedett bokrokat, faágakat, gallyakat a területről eltakarítani. A talajforgatásnál a betakart ágak, veszszők ui. akadályozzák a szőlő ültetését és később a talajmunkákat. Viszont, ha csak évek (3—4) múlva telepíthetünk a cserjék bedolgozása után, azok elkorhadva nem jelentenek akadályt.

A tuskógyűjtő és kőszedő gépeket 35—40 cm átmérőig terjedő vastagságú fák kidöntésére, a területnek kisebb-nagyobb kövektől és 3 tonnáig terjedő sziklaktól való megtisztítására, valamint ezeknek a területről történő elszállítására, a talaj lazítására stb. használhatjuk. Különböző típusaik vannak, s nagy teljesítményű traktorokra függeszthetők. A tuskógyűjtő gépek általában fogas tolólemezzel ellátottak, amelyek a fákat, tuskókat, kődarabokat kitépik, kinyomják, illetve kifordítják, s 3 tonna súlyú sziklákat is megmozgatnak. A kisebb kövek eltávolítására alkalmasak a folytonos működésű forgódobos gépek.

A kő szállítására különleges, kerekeken vagy csúszólapokon haladó szállítókocsikat gyártottak, de vannak 250 kg súlyú kövek szállítására alkalmas, univerzális traktorra szerelhető markolóvillás kivitelű gépek is.

A kiöregedett idős ültetvényekben a szőlőtőkéket a tőkesorok hosszában beállított, nagy vonóerejű, kötött talajokon két kapcsolt traktorral vontatott erdészeti csemetekiszedő géppel (vagy újabban az NSZK-ban az Unkauf cég által gyártott és a Wagner-féle irtóekével) termelhetjük ki.

Bokor- és gyökérgyűjtő gereblyék, boronák rendeltetése, hogy az irtó- és szedőgépek által a talaj felszínére szórt cserje- és faágmaradványokat, tőkemaradványokat, gyökereket és apró köveket összegyűjtsék.

Területegyengetés (planírozás)

A területnek a fáktól, cserjéktől, szőlőtőkéktől, kövektől való megtisztogatása után következik a terület terv szerinti egyengetése, planírozása, a szélbarázdák, vízmosások, gödrök, völgyek betemetése, a halmok, buckák, kiemelkedő részek lehordása, elegyengetése. A sík vidéki szőlőben a szélbarázdák, szélvájta mélyedések teljesen vagy nagyobb részben betemethetők, a kisebb buckák teljesen lehordhatók. A domb- és hegyvidéken, enyhe lejtőkön (15%-ig) a térszín egyenetlen-

ségeit, vízmosásokat, árkokat, mélyedéseket temetik be, illetve egyengetik el, teraszokat, utakat, csatornákat vágnak be. A sík, buckás, dombos és hegyes területeken eltérő és változatos feladatok adódnak a terület előkészítése során.

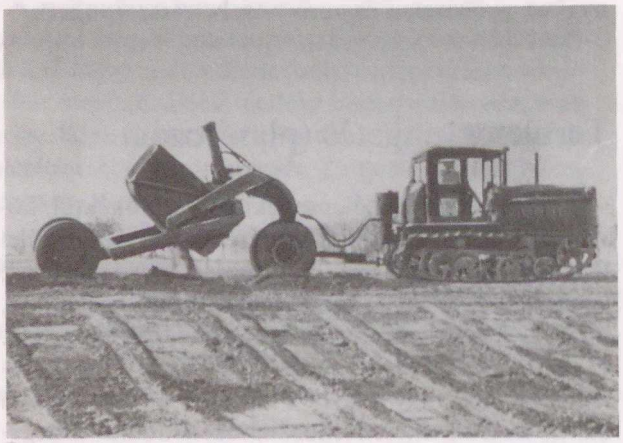
Területegyengetésre a nagy teljesítményű traktorokra függesztett tolólemezes gépek, buldózerek, földnyeső gépek vagy szkréperek, talajgyaluk vagy gréderek és az exkavátorok alkalmasak.

A tolólemezes tereprendezők a buckák elegyengetésére, teraszok és utak kiképzésére, nagyobb földmozgatásnál a feltalaj összegyűjtésére, majd szétterítésére használhatók. Nálunk a hazai gyártmányú s a 30—40 kW teljesítményű traktorokra szerelhető TR s a D4K traktorra szerelhető TR—II tereprendező jól bevált (90. ábra). Az utóbbi terelőlemezét a függőleges tengely körül 360°-kal lehet állítani.

A földnyesők vagy szkréperek nagyobb földtömegek elszállítására alkalmasak ott, ahol a tolólemezes traktorok munkája már nem gazdaságos. A vízmosások bedöntésére, betemetésére jól használhatók (91. ábra).



90. ábra TR—II tereprendező (Fotó: Kőszeghy)



91. ábra Tereprendezés nyesőládával (Fotó: Szegedi)



92. ábra Tolólemezes talajegyengető gép (Fotó: Szegedi)

A talajgyaluk vagy gréderek olyan nagyszabású területrendezési munkálatoknál alkalmazhatók gazdaságosan, ahol sok talajegyengetési munka adódik (92. ábra).

A henger alakú talajgyalu a lejtős területeken folyó tereprendezési munkák hasznos eszköze.

Melioráció a sík vidéki homoki szőlőkben

Sík vidékinek minősül az az ültetvény, amelyben a tábla lejtésszöge az 5%-ot nem haladja meg, vagy a legalacsonyabb tengerszint feletti magassága a 150 m-t nem éri el.

A homoktalajú területek rendezésénél a rétegvonalas helyszínrajz, a talajszelvény és a talajvizsgálatok alapján készítik el a meliorációs tervet. A melioráció során a kisebb halmok, buckák földjével a mélyedéseket feltöltik, a vízzáró homokkőpadokat áttörik, a vadvizes foltokról csatornázással levezetik a vizet, a szikes foltokat megjavítják.

A buckák lehordásánál, illetve a mélyedések feltöltésénél igen fontos a földmozgatás gazdaságosságának a határát megállapítani, a talajvizsgálatok alapján pedig úgy kell irányítani a talajmozgatást, hogy a talaj tulajdonságai, termékenysége ne változzon meg kedvezőtlenül.

Rónázáskor a terület talajszelvényeinek alakulását, változását s a talaj tulajdonságait, továbbá a talajvíz szintjét kell alapul venni. A szélhordta homokbuckák talaja többnyire egynemű, rétegezetlen, humusztartal-

ma 1%-nál, a leiszapolható részek mennyisége pedig 5%-nál kevesebb. Lehordásával közelebb kerülhet a kialakuló új talajfelszín a talajvízhez, a lösz vagy mezőségi, illetve réti talajszinthez. A lehordással közelebb lehet jutni a nagy termékenységet biztosító altalajhoz, különösen, ha a futóhomok 2—3 m vastag lepelhomokként takarja az eltemetett termékenyebb talajt.

A szelíd, 1—2% humuszt és 5—10%, vagy ennél több leiszapolható részt tartalmazó homok szelvényében már 20—40 cm lehet a humuszos felső réteg. Az egynemű homokbuckák rónázásánál a földtömeg válogatás nélkül lehordandó a mélyedésbe, viszont a szelíd, humuszos homoktalajon a feltalajréteg megtartására, illetve ésszerű felhasználására külön gondot kell fordítani.

A feltöltésre kijelölt mélyedéseket is meg kell vizsgálni. A löszt, a mezőségi vagy jó agyagtalajt csak olyan vastagon ajánlatos borítani lehordott futóhomokkal, amely csak lepelszerűen, a növekedő szőlő gyökerei által gyorsan áthatolható rétegvastagságban borítja azt. Ha a mélyedésben szelíd, termékeny homokréteg van, ajánlatos annak felső rétegét rónázás előtt dózerekkel letolni a felületről, majd a nyers talaj ráhordása után újra visszahordani.

A deponálás drágítja a tereprendezést, viszont a jó talaj hasznosíthatatlan mélységre való eltemetése igen drága, hosszú idő alatt felhalmozódott kincs elpazarlása.

Ha olyan nagy bucka van a területen, amelynek az elrónázása nagyon költséges lenne, megelégedhetünk azzal is, hogy a traktorok által a művelés lehetőségét alakítjuk ki, tehát a lejtőjét 5—15%-os határig mérsékeljük. A homokkő-, vagy a mészkőpadok, ha kis méretűek, csákánnyal, fejtőkalapáccsal, ha nagyobb méretűek: robbantással törhetők át.

Ha a vizenyős, magas talajvízállású foltokon a rónázás után is 1—1,5 m fölé emelkedne a talajvíz, ott esetleg alagcsövezéssel, a vízzáró réteg áttörésével, nyílt vagy fedett csatornával vezethető el a víz.

Melioráció a hegyi szőlőkben

A hegyi szőlőterületek meliorációjának szükségessége

A hegy- és dombvidéki lejtős területek meliorációja, területrendezése, telepítésre való előkészítése sokkal bonyolultabb és költségesebb feladat, mint a sík vidéki homokterületeké. A lejtős területek rendezése során a következő feladatokat kell megoldanunk: az erózió elleni védelem, a gépesített termesztéstechnika általános bevezetésének, a terület- és termésegységre eső munkaköltség csökkentésének a lehetővé tétele. E feladatok megvalósítása viszont műszakilag lényegesen nehezebb, költségesebb, mint sík vidéken.

A hegyi szőlők gazdasági jelentőségére tekintettel a szőlőtermesztő országokban nagy figyelmet fordítottak és fordítanak a hegyoldalak rendezésére, olyan feltételek teremtésére, amelyek biztosítják az ültetvények lehető legkedvezőbb tenyészetét és termőképességét. Olaszországban, Dalmáciában, Spanyolországban, Portugáliában, Németországban, Svájcban, Közép-Ázsiában, Izraelben, Kínában mesterien teraszosított hegyoldalakra telepítették a szőlőt. A hegyoldalakat szerpentin és vízszintes irányú utak, továbbá vízgyűjtő és vízlevezető csatornák és közbeiktatott vízgyűjtő ciszternák hálózzák be.

Hazánk néhány hegyi borvidékén (Tokaj-Hegyaljai, Badacsonyi, Somlói borvidék stb.) is találkozhatunk a múltban készített partfalakkal, ún. lejtős teraszokkal, a földből kiszedett görgelékkövek halmazaival, helyenként vízelvezető árokkal is. Ezek a létesítmények azonban műszaki szempontból primitívek voltak. Az erózió szabadon pusztított, szabdalta, tagolta a hegyoldalakat, hordta el a drága termőtalajt, amelyet olykor puttonyban szállítottak vissza a tőkékhez. Nem csoda, ha hegyi szőlőinkben olyan kicsi volt a termésátlag.

Az aszály gyakran sújtotta a vízben szűkölködő hegyeket. A talaj megművelése, az ültetvények megközelítése, a trágya és termés szállítása a rossz utakon emberfeletti küzdelemmel járt. Az első rekonstrukció idején és azóta sem voltak képesek a kisüzemek megoldani nehéz domborzati viszonyaink között a hegyi szőlőterületek szakszerű rendezését. Hiányzott az állam, a társadalom segítsége. Korunk feladata, hogy a lejtős területeken elhelyezkedő borvidékeinket korszerűsítsék a talajvédelem és a gépesítés üzemi követelményeinek megfelelően.

Mintegy 3 évtizede létesítették nálunk az első kísérleti és üzemi teraszos ültetvényeket (Szőlészeti Kutató Intézet Badacsonyi Kísérleti Telepe, Szekszárdi Állami Gazdaság, az értényi Búzakalász Tsz., Tokaj-Hegyaljai ÁGK), amelyek eddig is pozitív eredményeket adtak. Szélesebb körben indokolt nálunk is — az eddigi külföldi és hazai kísérletek alapján — a teraszos, vízügyileg is rendezett ültetvények létesítése. Ez az alapja annak, hogy világhíres borvidékeinket a jövőnek átmentsük, s hogy a nehéz művelési munkákat gépesítsék, az ökológiai (mikroklíma) viszonyokat javítsák, hogy az ültetvények korszerű művelésével, védelmével növeljük a termésátlagokat és a termés minőségét.

Az erózió kártételei

Hegyi talajaink eredeti felső rétegének 70%-a már általában elpusztult. Egyes hegyi szőlőinkben a hegy-völgy irányú sorközművelés és a védelem hiánya következtében sok helyen az alapkőzet bukkant a felszínre, s a szőlőtőke föld alatti része teljes egészében az altalajban él. A hegyoldalakat felszabdaló vízmosások területe az egész terület 10—20%-át, sőt helyenként nagyobb arányát foglalják el, amelyeket gazdaságilag nem lehet hasznosítani. A 10%-nál meredekebb lejtők erdőtalajain általában 24—32 t/ha, a nyers lösztalajokon pedig 40—65 t/ha eróziós talajveszteséggel kell számolnunk évente. Helyenként és nagy záporok alkalmával ennél jóval nagyobb az eróziós veszteség (320—480 m^3/ha). Ez azt jelenti, hogy sok év átlagában a szőlőhegyekben a talajkopás évente eléri a 0,5—3 cm-t is. Az így elvesztett talajnak átlagban mintegy a 2%-a szerves anyag, 0,1%-a nitrogén, 1,5%-a kálium és 0,15%-a foszfor. A lejtőről lehordott talaj a völgyben gyűlik össze, s betemetheti a tőkéket, utakat, vagy pedig a folyók szállítják tova, s a tavakban, tengerekben halmozódik fel, túlterheli, szennyezi a környezetet.

Az erózió elleni védelem komplex feladat. Kezdődik a terület- és vízrendezéssel, és folytatódik az ültetvény művelési munkáival. Ezért a védekezési eljárásokat két csoportban tárgyaljuk, mégpedig a területrendezésnél és a talajmunkáknál.

Mint már előbb említettem, hegyi szőlőink talaját, termőképességét csak az egész vízgyűjtő területet átfogó talajvédelemmel (térségi meliorációval) óvhatjuk meg. A védelmi munkákkal, létesítményekkel a víz útjába akadályokat állítunk, amelyek meglassítják a lehullott és felhalmozódó víz völgy felé áramlását, késztetjük azt a talajba beivódásra, a be nem ivódó fölösleges vizet pedig a tábláról úgy vezetjük le, hogy hosszabb idő alatt érjen el a völgybe, az ár tetőzését időben széthúzzuk. A fölösleges vizet víztárolókba, ciszternákba vezetjük, s öntözésre, permetezésre használjuk fel. A védelmi rendszer elemei: a lejtőre keresztirányú bakhátak, sáncok, árkok, teraszok, gyűjtő és elvezető csatornarendszer, úthálózat.

Lejtős területek meliorációja hegy-völgy irányú sorban telepítés esetén

A lejtős szőlőtáblákat, amelyeket nálunk lejtős terasznak is neveztek, úgy alakítják ki, hogy a lejtő irányára keresztben, vízszintes síkban, övszerűen, az esési százaléktól függő távolságra utakat vágnak be. Az utak hegy felőli oldalán partfalakat (teraszfalakat) építenek, vagy egyszerűen rézsűt készítenek. Támfal-



93. ábra Lejtős teraszok egy Balaton melletti szőlőben (Fotó: Kozma)

építés esetén a falakat egyes helyeken a talajszintnél magasabbra (50—60 cm) építik, s ezzel az erózióval lemosódó talajt megfogják, és enyhítik a lejtő esési százalékát. A támfalak megépítése után kis mérvű planírozással is csökkenthető a lejtő meredeksége (93. ábra).

A lejtős táblák kialakítására 6—30°-os (10—58%-os) lejtésű meredek és bonyolult tagoltságú területeken kerülhet sor, ha nincs lehetőség a nagyobb mérvű területrendezésre. A lejtős táblákon a sorokat a lejtő mentén hegy-völgy irányban vagy a lejtő irányára 60—70°-os szögben telepítik úgy, hogy a sorközökben a keresztirányú lejtésnek nem szabad 5—6°-nál nagyobbnak lennie. A keskeny sorközű ültetvény talaját többnyire csörlős gépekkel, a középszéles és a széles sorközű ültetvényeket pedig speciális, nagy kapaszkodóképességű lánctalpas erőgépek (Rasant, Hondatraktorok stb.) által vontatott munkagépekkel művelik meg.

Lejtős táblákkal gyakran találkozhatunk a hazai szőlőhegyekben is. Ezek azonban nagyobb részben szakszerűtlen létesítmények. Kiképzésükkor nem vették alapul a lejtő meredekségével s a talaj szerkezetével összefüggő erózióképződés lehetőségét. Svájcban, Nyugat-Németországban a Rajna völgyében, de hazánkban is egyes helyeken, pl. a Badacsonyi Állami Gazdaságban találkozhatunk műszakilag jól kialakított gyepesített sorközű lejtős táblákkal.

A lejtős táblák megépítésénél a lejtő fokát s a talaj szerkezetét, vízelnyelő képességét és a talaj művelését vesszük alapul. A védtelen lejtő olyan hosszú legyen, hogy a felületen a vízlepel áramlása ne gyorsulhasson fel a kritikus sebességig. A közbeiktatott rézsűk, támfalak és utak is megtörik a víz áramlását, a falak alatti övárkok, csatornák pedig összegyűjtik és elvezetik a vizet a parcellákról.

3. táblázat. A lejtős felületű teraszok síkjának maximálisan megengedhető szélessége méterben

A lejtő szöge fokokban	Jó vízáteresztő talajokon	Közepes vízáteresztő talajokon	Gyengén vízáteresztő talajokon
5	172	90	54
10	120	63	37
15	98	51	30
20	84	44	26
25	74	39	23
30	66	35	20

A különböző vízáteresztő talajokon a szabad vízlefolyás maximálisan megengedhető hossza a 3. táblázat adatai szerint változik. Ezt a táblázatot használhatjuk tájékoztatóul a lejtős teraszok építése esetén a teraszsík szélességének a meghatározására is.

Egy ismeretlen területen is meghatározhatjuk a lejtős terasz szélességét a következő módon: megállapítjuk a lejtő esési szögét s azt, hogy nagy esők alkalmával a lejtőn (vagy területrészen) milyen távolságban kezdődik a lemosódás. Ha pl. egy 15°-os lejtőn, illetve a lejtő vagy lejtős terasz felső határától 60 m-re kezdődik a lemosást végző vízáramlás, akkor a területnek egy kisebb esésű helyén a lejtős terasz szélességét növelni lehet, egy meredekebb részen pedig csökkenteni kell. Ha pl. az egyik területrészen a 15°-os lejtőt 5°-os lejtő váltja fel, akkor a teraszszélesség $60 \times 1{,}54 = 92{,}40$ m, 10°-os lejtő esetén pedig $60 \times 1{,}24 = 74{,}4$ m kell, hogy legyen.

A lejtős táblákon az erózió veszélye jelentősen csökkenthető sáncolással, övárok és övgát létesítésével, a vízmosások megkötésével, feltöltésével, gyepesítéssel, mulcsozással, talajtakaró anyagokkal (szalma, erdészeti hulladékok, egyéb anyagok) és különleges talajműveléssel. Ilyen talajvédelemmel a lejtős táblák mérete hegy-völgy irányban az erózió veszélye nélkül növelhető.

A teraszosítás célja, lehetőségei

A lejtős területek teraszosítása a következő előnyökkel jár:

1. Lehetővé teszi a szőlőtermesztést meredek hegyoldalakon is.
2. Megszünteti a talaj lemosódását és lehordását.
3. Növeli a víz talajba ivódása koefficiensét, ezért a lehulló csapadék hasznosítása teljes.
4. A teraszosítás jelentékenyen megkönnyíti az ültetvényben a mesterséges öntözést,
5. s a különböző nagy teljesítményű művelő gépek és eszközök alkalmazását.
6. Megakadályozza a tápanyagok kimosódását a talajból, és
7. a talaj vízháztartásának a javítása következtében fokozódik a trágyahasznosítás hatékonysága.
8. A talaj fizikai-kémiai sajátosságai megjavulnak, s új kultúrtalajréteg képződését segíti elő az erodált rossz talajokon.
9. A teraszokon növekedik az ültetvény vegetációja, termékenysége és élettartama.
10. A teraszokon csökken az egységnyi területre eső munkaköltség és végeredményben csökken az egységnyi termés önköltsége. A teraszosítás adja meg a legnagyobb ökonómiai hatékonyságot azokon a lejtős területeken, amelyeken nagy kiterjedésű azonos expozíció (kitettség) és lejtőfok alakult ki.

A lejtős területeket a rendezés és teraszosítás szempontjából a lejtő esése, vízszintes és függőleges tagoltsága szerint csoportosítjuk:

1. 0—6°-os lejtő,
2. 6—10°-os enyhe, azonos expozíciójú lejtő,
3. 6—10°-os különböző expozíciójú, önálló részekkel tagolt lejtő,
4. 10—20°-os közepes és meredek lejtők, amelyeken a lejtőszög és az expozíció sűrűn és elég élesen változik,
5. 20°-nál meredekebb lejtők.

Tekintettel arra, hogy a gyakorlatban a lejtő fokokkal és %-kal való jellemzése váltakozik, ezért a 4. táblázatban közöljük a lejtők %-ban való kifejezését is.

A lejtők előbbi csoportosítása technikai szempontok miatt történik így.

A 0—6°-os (10%-ig) lejtőn a szőlő rétegvonalas telepítés mellett területrendezés nélkül is géppel jól megművelhető, a sorközökben a traktorok jól üzemeltethetők.

A 6—10°-os (10—17%-os) lejtőkön rétegvonalas telepítés mellett a kerekes traktorok még üzemeltethetők, de már ajánlatos az ún. *mikroteraszok* kialakítása.

4. táblázat. A lejtési fokok százalékban való kifejezése

Fok	%	Fok	%	Fok	%
1	1,75	11	19,44	21	38,39
2	3,49	12	21,26	22	40,40
3	5,24	13	23,09	23	42,45
4	7,00	14	24,93	24	44,52
5	8,75	15	26,90	25	46,63
6	10,50	16	28,68	26	48,77
7	12,28	17	30,57	27	50,95
8	14,05	18	32,49	28	53,17
9	15,84	19	34,43	29	55,43
10	17,63	20	36,40	30	57,74

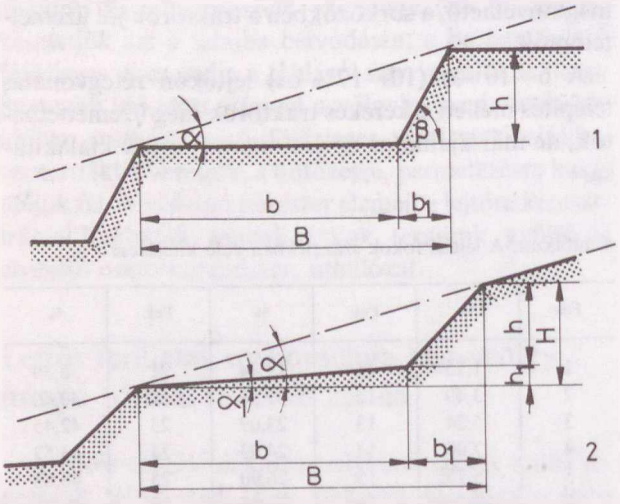
A mikroteraszok forgatáskor vagy a sorközi talajmunkák során alakíthatók ki. Rétegvonalas telepítés esetén a 7°-os lejtőt tarthatjuk az üzemi gépesíthetőség felső határának. A 0—10°-os lejtő hátránya, hogy a vízvezetésről és tárolásról soronként vagy 2—3 soronként kell gondoskodni. 10—12°-nál meredekebb lejtőn a rétegvonalas telepítés és művelés teraszosítás nélkül lehetetlen, csak a lejtő mentén, vagy a lejtő irányára 60—65°-os szögben. A teraszokat vájt-töltött módon készíthetik. A teraszokat rézsűk vagy falak támasztják meg. A teraszok közti csatlakozó utak építése 20—25°-nál meredekebb lejtőkön már csak rézsű és falak segítségével, költséges földmunkával, nagy területveszteséggel lehetséges.

A teraszok elemeinek méreteit és kölcsönös viszonyát meghatározó geometriai összefüggések

A lejtős területek művelésénél, a teraszok síkjának a kialakításánál, a csatornák és utak meghatározásánál mindenekelőtt az adott területen a víz szabad áramlásának maximálisan megengedhető hosszúságát kell meghatározni (3. táblázat).

A teraszok szélessége és magassága között a különböző erősségű lejtőkön szigorú törvényszerű összefüggések vannak, amelyeket figyelembe kell venni a teraszok építésénél (94. ábra).

A teraszok geometriai mutatói közül gyakorlatilag legfontosabb a rézsű magasságának és a teraszsík szélességének az aránya, vagyis a területkihasználás együtthatója és a rézsű felületének alakulása az egész területen.



94. ábra A sík (1) és lejtős terasz (2) geometriai paraméterei: α — a parcella lejtési foka, β — a rézsű lejtési foka, α_1 — a teraszsík harántirányú lejtési foka, b — a teraszsík szélessége, b_1 — a rézsű vetületének a szélessége, B — a terasz teljes szélessége, h — a rézsű magassága, H — a terasz teljes magassága

Elvileg igen fontosak az alábbi összefüggések:

A rézsű magasságának a teraszsík szélességével képzett aránya nem választható meg önkényesen, hanem csak szögparaméterei függvényében.

A területkihasználás koefficiense és a rézsűk felületének a területe nem függ a terület lineáris méreteitől, hanem azok szögparamétereinek a függvényétől.

Ha a terasz magassága növekszik, arányosan nagyobb lesz a vízszintes felület szélessége, a terasz lejtő mentén mért szélessége, a vízszintes felület 1 m^2-ére eső földmunka fajlagos térfogata és az összes földmunka egy ha-on. A teraszok száma a magasságuk növekedésével arányosan csökken.

A teraszok vízszintes síkjának összes területe a terasz magasságának a növekedésével nem változik. Ez az érték ugyanis csak a lejtő esésétől függ, és a terasz bármely magassága esetén, adott meredekségű lejtőn, állandó jellegű.

Mivel a teraszkészítés gazdaságossága a földmunkák mennyiségétől függ, az alacsonyabb teraszok építése előnyösebb.

A terasz szélességét a rátelepítendő szőlősorok száma és a sorközök szélessége is meghatározza. Ha a teraszos szőlőművelést gépesítjük, a sorszélességnek nálunk legalább 1,40—1,80 m-nek kell lennie, de 2,50—3,50 m-ig is terjedhet. A terasz két végén (a terasz alsó rézsűjének szegélyétől s a felső rézsű lábától) ajánlatos legalább 0,5—0,5 m sávot hagyni.

Változatlan teraszmagasság esetén a terasz vízszintes síkjának szélessége, továbbá a vízszintes sík területe 1 ha-on a lejtő meredekségének emelkedésével csökken, a teraszok száma és kiterjedése pedig növekszik. A kitermelt föld folyóméterenkénti fajlagos és az 1 ha-ra számított összes térfogata szintén csökken. A vízszintes felület 1 m^2-ére eső fajlagos térfogatán a lejtő különböző méretű esése nem változtat, mert ez az érték csak a terasz magasságától függ.

Minél alacsonyabb a terasz és minél szélesebb a vízszintes síkja, annál nagyobb a területkihasználási koefficiens értéke. Ha a terasz magassága növekedik, a rézsű által elfoglalt terület miatt a kihasználás értéke csökken. Általában termesztési szempontból a szélesebb teraszok a megfelelőbbek, de a terasz szélesítésével nő annak a magassága, és csökkenhet a területkihasználás mértéke.

A területkihasználás tényezőinek tanulmányozása alapján azt is megállapíthatjuk, hogy a 15°-ot meghaladó esésű lejtőn a terület ésszerű kihasználása csak függőleges támfalakkal lehetséges. Lankás rézsűk alkalmazásával még egyenletes 15°-os lejtő esetén is 60—83%-ig csökken a területkihasználás mértéke, 30°-os lejtőn pedig 37—43%-ra is csökkenhet.

A teraszok építése erősen tagolt esésű lejtőn bonyolult feladat. A teraszsík egyenletes szélessége csak költséges planírozás révén lehetséges. Planírozás nélkül egyenletes szélességű teraszok nem alakíthatók ki azonos teraszmagasság mellett.

Azonos teraszmagasságot tartva, a teraszsík változó szélességű lesz, azonos teraszszélesség tartása esetén a teraszok közt maradó, illetve kieső területek miatt erősen csökkenhet a területkihasználás mértéke. Az első megoldás célszerűbb, tehát azonos teraszmagasság tartása. Ez esetben elkerülhetetlen az egyes kiszélesedő teraszcsíkokon a csonka szőlősorok beiktatása, amelyeknek gépesített művelése nehézségekbe ütközik vagy lehetetlen.

A lejtő szögeinek elfogadható ingadozása mérsékelt lejtőn (15°-ig) maximum 5°, erősebb lejtőn (15° fölött) pedig maximum 10° lehet. A lejtő szögének az elfogadható maximális értékétől való eltérése esetén a területkihasználás mértéke több mint kétszeresével is csökkenhet.

Terasztípusok

Mikroterasz

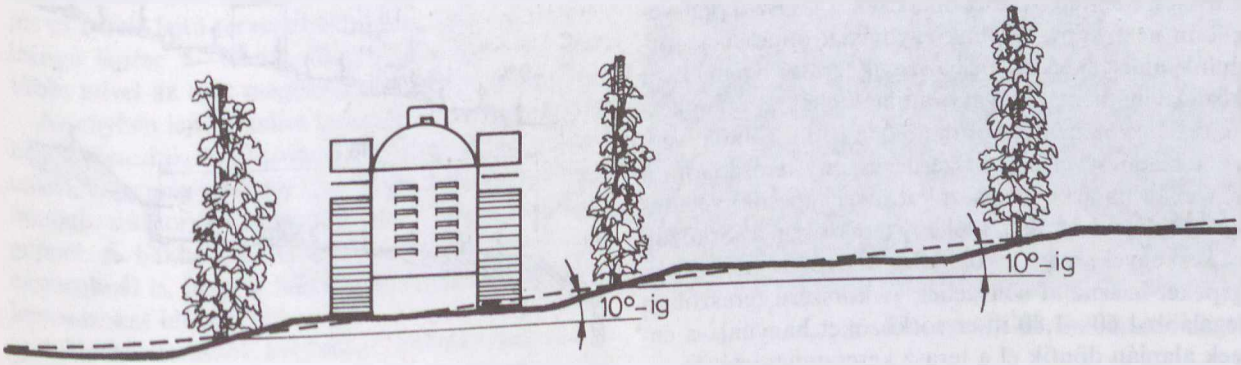
6—10°-os egyenletes lejtőn, nagy felületű azonos kitettség (expozíció) esetén a 3—5 ha-os parcellán a réteg- vagy szintvonalak irányában telepítjük a szőlőt. A sorközök kissé szélesebbek (kb. 10%-kal), mint sík területen. A sorközökben üzemelő gépek alakítják ki — 2—3 év alatt — a teraszt oly módon, hogy a talajmunkák során a földet a völgy felé forgatják (95. ábra). Az így képződő, egy sorközre korlátozódó alacsony teraszokat nevezzük mikro- vagy kis teraszoknak. A teraszok kialakulásával a föld a tőkéket 10—15 cm magasan betakarhatja. Ezért az oltványszőlőt magasan kell ültetni, nehogy a tőke nemesrésze a föld alá kerüljön, mert meggyökeresedhet, viszont a gyökereket a filoxéra elpusztíthatja s a tőke emiatt legyengülhet. A gyökérnemes szőlőt is ajánlatos kissé magasabban telepíteni.

Szintvonalas (vagy kontúros) telepítéskor akkor merülnek fel problémák, ha a lejtő erősen tagolt és változó esésű, s az expozíció változatos. Ilyen esetben ajánlatos a telepítés előtti egyengetés az egyenletes esés, a rétegvonalak azonos távolságának a kialakítására. Az erős tagoltság nem teszi lehetővé a rétegvonalas telepítést, illetve a mikroteraszok kialakítását. Az expozícióváltozás esetén a területet annyi részre bontjuk fel a szőlőültetés szempontjából, ahány expozíció van. Az azonos kitettségű területeken a sorokat azonos irányban vezetjük, az expozíció változásánál a sorok nagy szögben (tompa szögben) törjenek meg, hogy a huzalos támaszrendszer jól megépíthető legyen, s a gépek könnyen át tudjanak váltani. A sorok egy irányban legalább 50 m hosszúságban fussanak. A sorközben a lejtő esését legalább 10° alá (4—5°-ra) kell csökkenteni. A sorközök hosszanti lejtése ne haladja meg a 2—3%-ot. Ilyen mikroteraszkiképzéssel az ültetvény jól öntözhető. A négyzetes parcellák közé háromszög alakú részek iktathatók be, vagy trapéz alakú parcellák alakíthatók ki, mivel a hegyoldalakon az azonos expozíciójú részek a hegycsúcs felé keskenyednek.

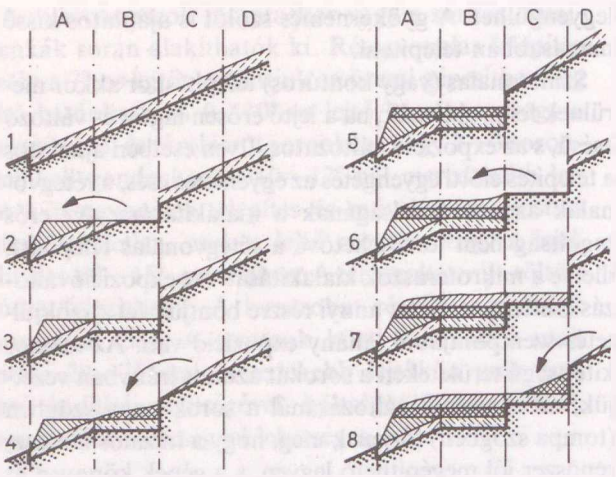
Hazai hegyeinken, lankás dombvidékeinken a mikroteraszok bevezetése ajánlatos.

A vájt-töltött lépcsőzetes teraszok

Ezeket a teraszokat a lejtős területeken lépcsőzetesen, bevágásokkal s a bevágással kitermelt föld lépcsőzetes elegyengetésével készítik (96. ábra). A terasz síkja lehet *1.* vízszintes, vagy *2.* kissé a hegy, illetve *3.* a völgy felé lejtő, és hosszanti irányban is lehet vízszintes vagy kissé lejtős. A lépcsős teraszok szélessége is változó lehet: készíthetők keskeny és széles teraszok. A keskeny teraszokon általában 2—3 tőkesor fér el, s így nem szélesebb 3,5—4 m-nél (97. ábra). A széles teraszokon több tőkesor fér el.



95. ábra Mikroterasz kialakítása



96. ábra A keskeny teraszok kialakítása buldózerrel



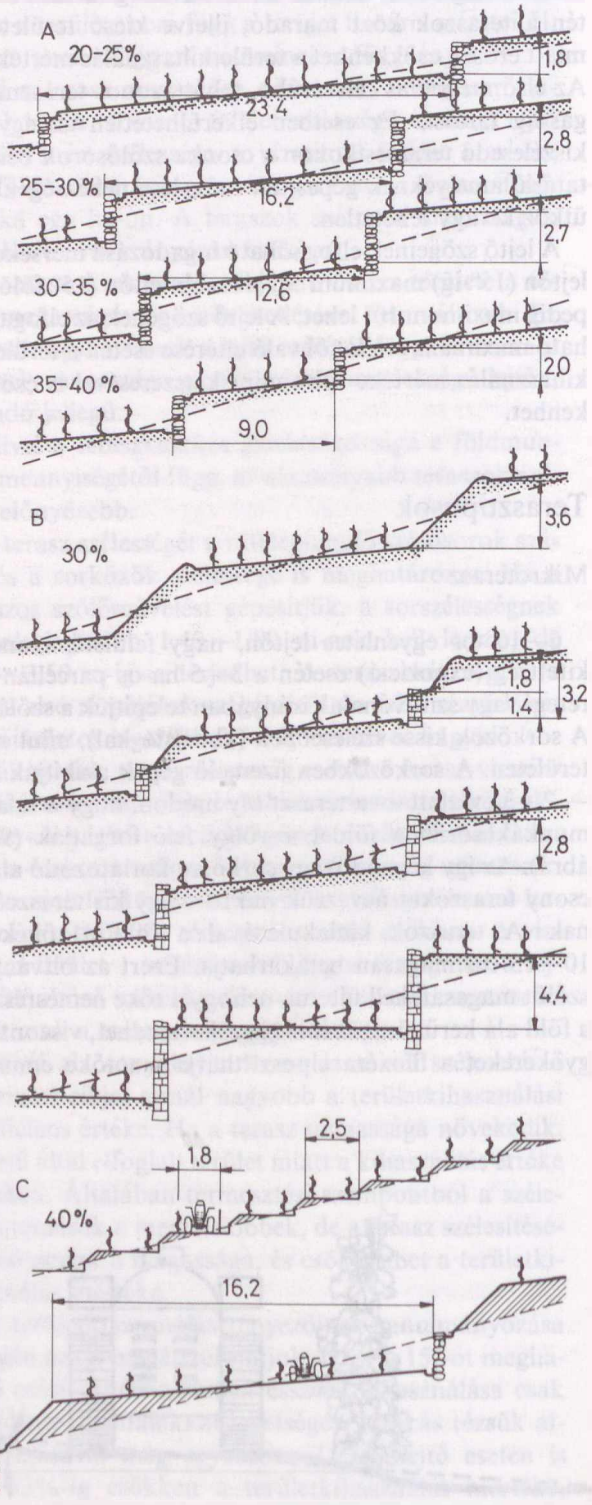
97. ábra Keskeny teraszok a Szekszárdi Á. G.-ban (Fotó: LAMMEL)

A teraszok geometriai paramétereinél már megismerkedtünk a terasz elemeinek kölcsönös összefüggéseivel. Mind a keskeny, mind a széles teraszok úgy építhetők, hogy rajtuk a nagy teljesítményű erő- és munkagépek üzemeltethetők legyenek (98. ábra).

A lépcsőzetes teraszokat rézsűk vagy támfalak kötik össze.

A keskeny teraszoknak van egy ősi, egyszerű, a kézi művelésre épített változatuk. Ezek a teraszok két végükön nem kapcsolódnak egymással, nincsenek fordulók, amelyeken a gépek az egyik teraszról a másikra közlekedhetnének. Gyakorlatilag tehát a régi, keskeny teraszok nem gépesíthetők, csak a fordulók, végutak kiépítésével. A korszerű keskeny teraszokon, a parcellák határán a teraszokat összekapcsoló végutakat is építenek. A régi, keskeny teraszokon a sorközök is keskenyek, s így azok közt a nagy teljesítményű gépeket használni nem lehet. A korszerű teraszokon legalább 1,60—1,80 m-es sorközöket hagynak, s ennek alapján döntik el a terasz keresztmetszetét is.

A teraszok szélessége a terület lejtési fokának, a talajréteg vastagságának, a talaj rétegeződésének s a rendezésre fordítható összegeknek a függvénye. Egységnyi területen a teraszok számának a csökkentése csak 17—20°-ig indokolt. Meredekebb lejtőn a több terasz építése gazdaságosabb.



98. ábra Keskeny és széles teraszkiképzési módok

Termesztési szempontból általában a szélesebb teraszokat jobbnak tarthatjuk, mint a keskenyebbeket. Ha teraszosításkor a jó termőréteg a növények által használható mélységbe helyezhető, akkor a széles teraszokon a tőkék életfeltételei jobbak, egyenletesebben és jobban fejlődnek és teremnek, mint a keskeny teraszokon. A keskeny teraszok talaja, különösen rézsűs megoldás esetén, a nyári szárazságban könnyen kiszárad, a rézsűkorona melletti tőkesor szenved a szárazságtól, s gyengébben fejlődik és terem, mint a kedvezőbb helyzetben levő belső, a rézsű lábánál telepített tőkesor. A kísérletek szerint a széles, lejtős, árkos és sáncos teraszokon a hajtásnövekedés kétszer olyan erős, mint a keskeny, lépcsős teraszokon.

A teraszok magasságára vonatkozóan általános vélemény az, hogy leggazdaságosabbak az alacsony teraszok, és nem tanácsos azok magasságát — különösen rézsűs építésnél — 2,5—3 m fölé emelni. Különösen habarcsos építésnél, magasabb támfalas teraszok is elképzelhetők és műszakilag elfogadhatók. Ezek azonban már olyan drágák, hogy egy ültetvény élete folyamán nem térülnek meg. Támfalak építése esetén a keskeny teraszok is kedvezőbb életfeltételeket biztosítanak, mivel a támfalak megakadályozzák a talaj kiszáradását. Ilyen teraszokon a támfalak melletti tőkesor ugyanolyan jól fejlődik, mint a belső, a rézsű lábánál elhelyezkedő tőkesor.

A teraszok síkjának a lejtése, mint már előbb láttuk, különböző irányú lehet. A csapadékot legjobban felfogja, s rajta a gépek is legbiztonságosabban üzemelnek — a vízszintes teraszsík. A hegy felé lejtő teraszsík esése nem lehet 2—3°-nál nagyobb, mivel a teraszon összegyűlő víz, ha hosszirányban is lejt a terasz, és ha nincs csatornázva a belső teraszsík, a rézsű vagy a fal alá moshat. A terasz hosszirányú lejtése 4—5‰ legyen. Előnye a befelé lejtő síknak, hogy a záporok vize nem árad le könnyen az alatta levő teraszra. Hátránya az, hogy növeli a rézsű és támfal magasságát és a teraszépítési költséget. A völgy felé lejtő teraszsík alkalmazása — különösen a széles teraszokon — egyre jobban tért hódít. Előnye az, hogy az ilyen teraszhoz alacsonyabb rézsű és támfal szükséges, mint a vízszintes és befelé lejtő teraszsíkokhoz. A teraszsík kereszt irányú lejtése 5—8°-nál, illetve 12%-nál nem lehet több, mivel az már megnehezíti a gépek üzemelését.

Az enyhén lejtős, széles teraszokat külön védelemben is részesítik, 2—3 sorközönként bakhátszerű sáncokat, vagy még jobb, ha 15—20 cm mély csatornákat húznak traktorra függesztett sánc- vagy árokhúzó géppel. A bakhát és csatorna megakadályozza erős záporoknál is, hogy a felhalmozódó víz átváltson és lemosásokat idézzen elő.

A lépcsős teraszok különböző eljárásokkal készíthetők.

Mérsékelt lejtőn (8—17°-ig) forgatóekével folyamatosan — 2—3 év alatt — lehet kialakítani a teraszokat. A teraszkészítés első mozzanata a teraszok külső vonalának kitűzése és megjelölése karókkal. Ezután a lejtőn felülről lefelé haladva és az első terasz szegélyénél váltvaforgató ekével forgatják a talajt. A terasz külső szegélyét nem forgatják meg, hanem arra forgatják az első barázdaszeletet. Az első terasz forgatása után következik az alatta levő második terasz forgatása, ugyancsak a terasz külső peremén kezdve és folytatva a fölötte levő terasz külső vonaláig. A következő 1—2 évben még nem telepítik be a területet, hanem évente 1—2-szer szántóekével középmélyen a völgy felé átszántogatják a teraszokat. Telepítés előtt a teraszokat buldózerrel, talajgyaluval vagy kézi erővel kijavíthatják. Az eljárás hátránya, hogy lassú.

Van a forgatásos eljárásnak egy másik változata. Lényege, hogy a teraszok kitűzött sávjában hosszirányban különböző mélységű és szélességű csíkokban forgatnak. Ezzel rövidebb idő alatt kialakítható a terasz.

A 17°-nál meredekebb lejtőkön forgatással nem alakítható ki a terasz. Itt 25°-os lejtőig a teraszkialakítás leggazdaságosabb buldózerrel és grederrel, a buldózerre szerelt terelőkkel és rézsűkészítővel. A művelet eredményesebb végrehajtásához mélytalajlazítót is ajánlatos alkalmazni (99., 100. ábra).

A teraszkészítés előtt a planírozott területet előbb talajlazítóval 80 cm mélyen meglazítják. Utána az előzetes felmérés és szintezés alapján kitűzik és karókkal megjelölik a teraszok helyét, s kiszámítják a teraszok magasságát, a lehordás-feltöltés mértékét.

Buldózeres teraszkészítéskor a lejtő alján kezdik el a munkát (96. ábra).

Az első mozzanat az, hogy az első terasz lapját a lejtőre keresztben buldózer tolólemezével kialakítják.



99. ábra TR—I és TR—II tereprendezők teraszkészítés közben (Fotó: Kőszeghy)



100. ábra A terasz talajának lazítása kultivátorral (Fotó: LAMMEL)

A tolólemez a hegyoldalból kivájt földet a völgy felé tereli (96. ábra *1, 2*).

A második mozzanat az, hogy a lehordás (vájás) csíkját talajlazítóval a lejtőre keresztben 60—80 cm mélyen meglazítják (96. ábra *3*).

A harmadik mozzanatban a buldózer a következő teraszrész feltalaját lenyesi és az első terasz felületére tolja, majd a teljes teraszsíkon egyenletes rétegben elegyengeti (96. ábra *4, 5*).

A negyedik mozzanatban a buldózer bevágja a második teraszsíkot és a földet az első teraszsíkra tolja, majd azon elegyengeti. Ezzel az érett feltalaj a szokásos forgatási mélységbe kerül, s azt a szőlőtőke gyökerei jól hasznosítják (96. ábra *6*).

Az ötödik mozzanatban a második terasz lehordott részét mélyen meglazítják, s a terasz kiképzése az előbb leírt módon folytatódik (96. ábra *7, 8*). Ennél az eljárásnál tulajdonképpen a teraszépítéssel a forgatást is elvégzik. Magas terasz építése esetén, ahol az értékes feltalaj túl mélyre kerülhetne, ajánlatos a feltalajt lenyesni és félretolni, majd 70—100 cm mélységben elhelyezni, hogy a szőlőtőkék gyökerei hasznosíthassák. Erősen erodált talajon, ahol az anyakőzet (pl. lösz) képezi a felszínt, ott nem szükséges a talaj felső rétegének ez a különleges kezelése.

Az *exkavátoros teraszkészítésnél* is a lejtő alján s a kijelölt teraszsáv egyik végén kezdik a munkát. Az exkavátorral kétféleképpen építhető a terasz. Az *egyik eljárásnál* az exkavátor kanala a lehordási részről ugyanazon teraszsáv feltöltési helyére rakja a földet. A *másik eljárással* a lépcsőzetesen kivájt alsóbb teraszpadkára a következő felső teraszsávról rakja rá a földet. Mielőtt a padkára hordanák a földet, talajlazítóval 60—80 cm mélyen meglazítják. Az exkavátor előbbi esetben a készítendő teraszon előrehaladva működik, az utóbbi esetben az alacsonyabb, kivájt padkán halad, s a fölötte levő teraszsávról rakja le a földet.

Széles, magas terasz esetén a markolókanál nagyon összekeveri a talajt, s az értékes feltalaj nagy része a teraszon mélyre kerül, szétszóródik. Keskeny teraszokon viszont — a buldózeres teraszkészítésnél elmondott módon — lehet a feltalajt a meglazított padkára egyenletesen elteríteni, s arra termelik rá az altalajt (101. ábra).

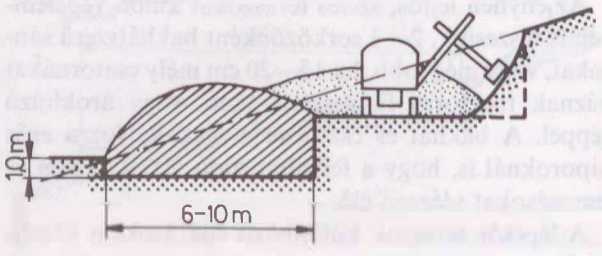
Az exkavátoros teraszkészítéskor is a teraszkészítéssel együtt megforgatják a talajt. Ez az eljárás a buldózeres eljáráshoz viszonyítva drágább. Az eddigi tapasztalatok szerint 15°-nál meredekebb lejtőn használata nem gazdaságos, mivel hektáronként a megmozgatott talaj térfogata eléri a 23 000—40 000 m^3-t is. Mindazonáltal az exkavátoros teraszkészítés és forgatás köves talajon, nem túl erős lejtőn gazdaságosabb lehet, mint a robbantásos eljárás. Előnye még az, hogy

a) vele a talajt a kivájt mélységig lehet meglazítani,
b) olyan lépcsőszerű teraszpadok alakulnak ki, amelyek a vizet jól megtartják, s a terasz lába is függőleges,
c) a kövek könnyen összegyűjthetők a föld átrakási folyamatában.

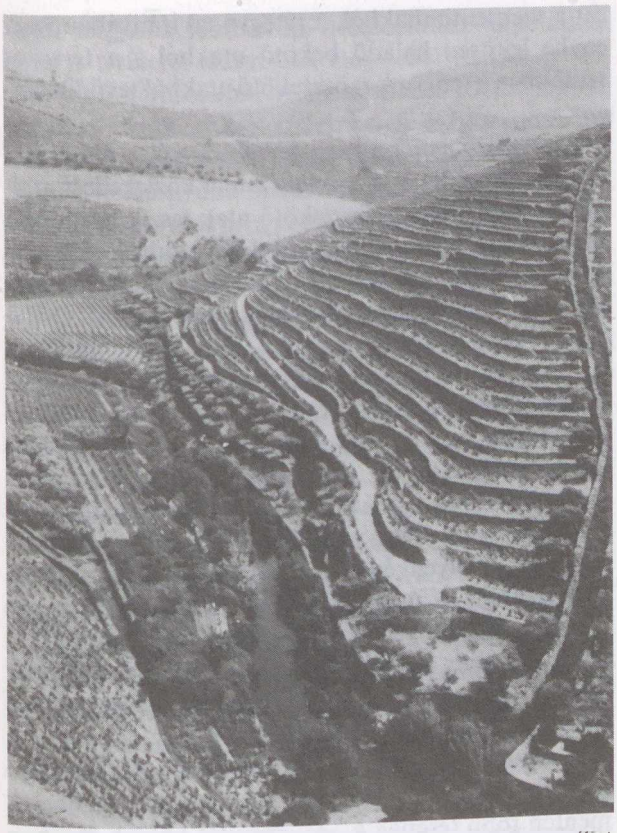
A rézsűk és teraszfalak

Az egyes teraszsíkokat rézsűk vagy támfalak kötik össze. A rézsűk a termőfelület jelentős részét elfoglalhatják, különösen meredek lejtőn és széles teraszok építése esetén. A terasz- vagy partfalak viszonylag kis alapterületet vonnak el a termelésből. Mint már az előbb is láttuk, alacsony teraszok építése esetén a rézsűk sem vonnak el területet a termőfelületből, sőt növelhetik is azt.

A rézsűk általában olcsóbban építhetők, mint a támfalak. A támfalak építéséhez ugyanis kő, tégla, beton vagy fa szükséges. Ha a területrendezésnél helyben termelhető ki a szükséges kő (pl. Észak-Olaszország, Portugália, Tokaj-Hegyalja, Badacsony), akkor a támfal építése is gazdaságos lehet (102. ábra).



101. ábra A teraszok kialakítása exkavátorral



102. ábra Teraszos szőlőültetvények a Douró folyó (Portugália) mentén (Fotó: Balogh)

A rézsűk hajlásszöge fizikai talajféleségek szerint változik. Általában az egyes talajféleségek természetes súrlódási szögét vesszük alapul a rézsűk hajlásszögének a meghatározásánál. Különbséget teszünk a vájt és töltött részek rézsűszöge közt is. A vájt terasz rézsűszöge meredekebb lehet, mint a töltött, tehát lazított földé. A rézsű meredekségét szélességi és magassági arányával ($e = \frac{1}{h}$ cotg α) jelölik. A talajféleségtől függően a töltött rézsű szélességi aránya a következők szerint alakul:

igen kötött anyag	1 : 1 (egy lábas),
agyagos talaj	1,25 : 1 (egy és negyed lábas),
homokos talaj	1,50 : 1 (egy és féllábas),
laza homoktalaj	2 : 1 (két lábas).

Ennél meredekebbre a töltött rézsűt építeni nem tanácsos, mert esőzések után, vagy ha erősen kiszárad, leomolhat.

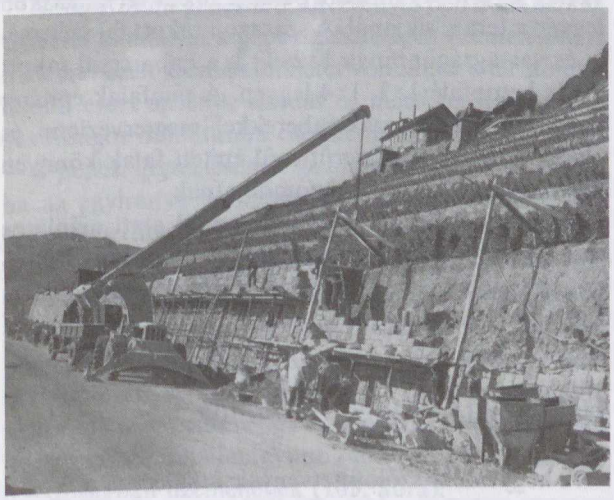
A kötött talajon vájt rézsű meredekebb is lehet. Pl. a lösz- és agyagos talajon meredek falakat is lehet vágni. Ha pl. a vájt rézsű hajlásszöge 50—60°, a töltött rézsűnek 35—45°-osnak kell lennie. Ezért a teraszépítésnél, ha a rézsű alsó része vájt, felső része pedig töltött, akkor a rézsű kettős szögben épül fel (98. *B, C* ábra).

A rézsűt ajánlatos megszilárdítani a lemosódás ellen, illetve árnyékolni a párologtatás mérséklésére. Erre alkalmas a szárazságtűrő fűfélékkel való begyepesítése (gyeptéglázás). Egyes helyeken, pl. Moldvában szamócával ültetik be. Alkalmas lehet a jól árnyékoló, alacsony cserjékkel való beültetés. Ajánlják pl. az alanyszőlőkkel betelepítést úgy, hogy azok hajtását a rézsű felületén fektessék el. A száraz, kavicsos, palás talaj begyepesítése nem lehetséges. Ez esetben betonlapokkal, földbetonnal vagy vízüveggel zárhatják le a rézsűt. A töltött rézsűn az első évben a csapadékvizektől képződnek a kis sugárszerű kimosódások, de a gyep megerősödése után a kimosódás megszűnik.

A támfalak építhetők kőből, téglából, betonból, farönkökből, rézsűfonatokból. Legelterjedtebb a helyben gyűjtött, vagy közelben bányászott kő felhasználása. A tégla és betonfal építése költséges. A kőfal is építhető habarccsal és szárazon. Leggyakoribb a szárazon rakott támfal. A habarccsal épített támfalakkal főleg Svájcban találkozhatunk (103. ábra). Nálunk, Badacsonyban és Tokaj-Hegyalján a szárazon rakott falak igen szép példáit láthatjuk (104. ábra).

A támfalakat a talaj fagymentes mélységéig kell alapozni. Építéskor 15—20 m-enként, függőleges irányban, keskeny résben, hézaggal meg kell szakítani a fal folytonosságát, hogy a talajmozgás miatt bekövetkező romboló hatást ki lehessen zárni. A habarcsos falakon helyenként csurgónyílások készüljenek a fal mögötti talajból átszivárgó víz elvezetésére. A fal lehet függőleges vagy kissé a hegy felé dőlő. Az utóbbi szilárdabb, s különösen a szárazon rakott falaknál kívánatos.

A támfalak vastagságát a mögötte levő földtömeg csúszólapja fölötti háromszög keresztmetszetű földha-



103. ábra Habarccsal készített teraszfalak építése Svájcban (Fotó: Csizmazia)



104. ábra Szárazon rakott támfal és kövezett vízelvezető csatorna Badacsonyban (Fotó: Kozma)

sáb tömege alapján kell meghatározni. A nyomóerők eredője a falat magasságának alsó 1/3 osztáspontjában támadja, amit esetenként kell kiszámítani. A fal vastagságát statikai számításokkal kell megállapítani. A szőlőültetvényben épített támfalak alulról felfelé haladva vékonyodnak. A szárazon rakott falakat általában vastagabbra kell méretezni, mint a habarccsal rakottakat, s nem tanácsos 2 m-nél magasabbra építeni. Alapi részén 60—80 cm, felső részén pedig 30—50 cm vastag legyen. A támfalak pereme 20 cm-rel magasabb legyen a terasz síkjánál. A szárazon rakott fal szélességi és vastagsági aránya 1 : 2, 1 : 3, a habarccsal rakott kő és betonfalé 1 : 3, 1 : 4 legyen. A támfalak építését ajánlatos építész szakemberekkel megterveztetni és elvégeztetni. A szakszerűtlenül épített falak könnyen megrongálódhatnak és beomolhatnak.

A rézsű-körömnél, illetve a támfal alatt ajánlatos 20—30 cm mély és széles, kőlapokkal kirakott csatornát építeni, amely az összegyűlő vizet a teraszról levezeti.

Utak, csatornák és vízgyűjtők

A hegyvidéki szőlőültetvények úthálózata a 0—8°-os lejtőn még hasonló a sík vidéki ültetvények úthálózatához. A 8—10°-nál meredekebb lejtőkön az úthálózat a szerpentinutakból, a rétegvonal irányában vagy enyhe lejtősen haladó bekötő utakból s a teraszos szőlőkben a teraszokat összekötő utakból tevődik össze.

A *szerpentinutak* a hegy-völgy irányú, a *rétegvonal menti utak* pedig a vízszintes irányú közlekedést szolgálják. A teraszokat összekötő utak teszik lehetővé a szomszédos teraszok járművekkel, művelőgépekkel való könnyű megközelítését. A rétegvonal menti utak a szerpentinutakba csatlakoznak. A 8—10°-nál (15%-ig) enyhébb lejtőkön az utak hegy-völgy irányban egyenesen is futhatnak, hiszen azon még a járművek jól közlekedhetnek. Az úthálózat itt a parcella és táblarendszert szervesen és gazdaságosan fűzi egybe. A meredekebb lejtőkön a szerpentinutakat úgy kell építeni, hogy több táblasort kössenek össze, lejtésük ne legyen 8—15%-nál nagyobb, szélességük pedig 6—8 m legyen. Helyenként, ahol rakodókat képezünk ki, kiszélesítjük, az útkanyarnál pedig 30—40 m sugarú ívben enyhe lejtővel, kitérővel, rakodóval építjük. Az út síkja enyhén a hegy felé lejt, vagy vízszintes keresztmetszetű, meredek lejtőn támfallal vagy rézsűvel kell ellátni.

A *rétegvonal menti bekötőutak*, amelyek a lejtő irányában 2-2 parcellát választanak el és a rétegvonalak mentén több (esetleg 4—6) parcellát kötnek össze — 4—6 m szélesek. A teraszokat összekötő lejtő menti utak a viszonylag enyhe lejtőkön (20°-ig) szintén 4—6 m-esek, hullámbordás kiképzésűek, kővel burkoltak, hogy a vízáradatot lelassítsák, megtörjék. A 20°-nál meredekebb lejtőkön a szomszédos teraszokat bevágott fordulókkal kapcsolják össze. Helyenként *iszapfogó gödröket* építenek az utakon, ahol a víz a magával hozott iszapot, törmeléket lerakja, s ahonnan ismét vissza lehet a talajt szállítani.

A hegyi utakat — tartósságuk növelésére és esős időben való használhatóságuk fenntartása céljából — be kell gyepesíteni vagy ki kell kövezni. A meg nem erősített utakat az időnként lerohanó áradat mélyen bevágja, használhatatlanná teszi. A gyepes út a víz rohanását különösen akadályozza, s a törmeléktől, iszaptól átszűri.

A hegyi szőlők igen fontos létesítményei a *csatornahálózat* és a *vízgyűjtők*. Az ültetvényt a felső határa fölötti *övárok* védi a védtelen szikla felületekről, vagy a gyér növényzettel fedett területekről lerohanó vízáradatoktól. Az övárok mély, a szőlőparcella felé eső partját meg kell emelni földgáttal, hogy át ne csapjon a víz. Ha egy övárok nem képes levezetni a vízgyűjtő felület fölötti vizet, akkor párhuzamosan, egymástól meghatározott távolságra több övárkot kell készíteni. Az árkokat évente ki kell tisztogatni.

Az ültetvényen belül a *vízvezető csatornahálózatot* a terület kialakítása után építjük meg. A csatornaháló-

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

zatot nagyobb részben az úthálózathoz kapcsoljuk, ezzel is területet takarítunk meg (104. ábra).

A mikroteraszokon, az ún. kontúros telepítéseknél, továbbá a keskeny és a széles, befelé és hosszirányban lejtő teraszokon a víz a terasz belső, rézsű vagy támfal alatti oldalán gyűlik össze, ahonnan a talajon vagy a kövezett csatornákon a parcellák egyik oldalára vezetjük, illetve csapjuk ki a be nem ivódó vizet, ahol a levezető csatornában a völgy felé vezetjük le. Az ún. lejtős teraszokon vagy terasz nélküli lejtőkön 3—4 szőlősoronként a rétegvonalak mentén, illetve néhány ezrelékes lejtéssel épített *bajuszárokban* fogjuk fel a felesleges vizet, amely azt ugyancsak a parcellák határán épített vízlevezetőkbe csapja. A lejtős teraszokon a támfal alatt is építünk 30—40 cm mély és széles csatornákat.

A teraszok alatt, továbbá az utak belső peremén, de a sorközökben épített rétegvonal irányú csatornákat is ajánlatos kikövezni vagy gyepesíteni. A völgy irányú gyűjtőcsatornákat lépcsőzetesen képezzük ki enyhén lejtő lépcsősíkokkal, s 50—100 m-enként iszapfogó gödröket, továbbá buktatókat iktatunk közbeközbe a vízáradat megtörésére. Ezek a csatornák lehetnek nyíltak és fedettek. Belülről kövezzük, vagy betonfallal béleljük, betonlapokkal fedjük. A gyűjtőcsatorna készülhet továbbá agyag- vagy betoncsövekből, kavics vagy kő drenázs-réteggel, lefektetett rőzsenyalábok befedésével.

A vízlevezető csatornába és úthálózatba *vízgyűjtő ciszternákat* iktatunk be, hogy a permetezéshez, esetleg öntözéshez szükséges vizet a helyszínen és olcsón összegyűjthessük. A ciszternák a fölbe épített, téglából, vasbetonból épített és fedett medencék, amelyekből szivattyúval emelhetjük fel a permetlékészítésre összegyűjtött vizet. A medencék számát és összes űrtartalmát az ültetvény egész évi vízszükséglete alapján határozzuk meg.

A ciszternák felső övezete az ültetvény felső harmadában van, mert eddig elegendő víz gyűlik össze a csatornákba. A többi ciszternaövezet az ültetvény középső, esetleg még az alsó parcellasor felső peremét határoló úton lesz. Az útra hullott csapadékvíz 48%-át ciszternába lehet gyűjteni. Különösen a 12 mm-nél nagyobb esők és záporok szolgáltatnak a ciszternák számára sok vizet. A lassú esőket a föld elissza. A hóolvadás és a tavaszi esők töltik meg tavasszal a tartályokat. 16 m^2 útfelületre egy m^3 ciszternát ajánlatos számítani. Természetesen a domborzati viszonyok és a talaj erősen befolyásolja az ily módon összegyűjtött víz mennyiségét, de a fenti számok jó tájékoztató értékűek.

A vízgyűjtés másik módja lehet az ültetvényben elhelyezett üzemi épületek tetőzetére hulló víz összegyűjtése. Az épület egyik sarkánál olyan méretű betonciszternát építünk, amely a tetőzetre hulló csapadékot a tetőcsatorna által levezetve be képes fogadni. A tetőzetről már a 10 mm-es csapadék is felfogható. Hat négyzetméter tetőfelületre egy m^3 ciszternát lehet tervezni.

A ciszternában a víz megülepedik, megtisztul. A föld alá süllyesztett, betonlappal fedett víz nem poshad meg sterilizáló anyag hozzáadása nélkül sem. Az ültetvény vízszükségletét biztosíthatjuk még közeli természetes, vagy mesterséges tavakból, víztárolókból, folyókból, patakokból vízvezető csőhálózat és szivattyútelep beépítése segítségével.

A szőlőültetvények belső szerkezete

A szőlőültetvényeket technikai és gazdasági szempontból célszerű egységekből építjük fel. Az egységek a parcellák vagy táblák, továbbá azokon belül a tőkék tenyészterülete, illetve a sor- és tőtávolság. A parcellákat vagy táblákat az úthálózat kapcsolja össze.

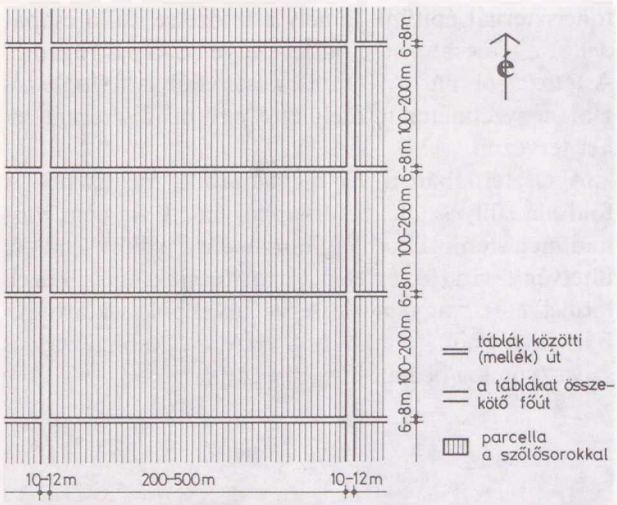
A táblák

A kisüzemi szőlőültetvényekben legcélszerűbb és leggazdaságosabb táblahosszúság és -szélesség maximum 100 m, illetve az ültetvény méretéhez, alakjához igazodik. A karó- és trágyabehordás, venyige- és terméskiszállítás, a növényvédelmi munkák gazdaságosan úgy végezhetők el ebben az esetben, ha az utak közel vannak a parcella belsejéhez.

A nagyüzemi gépesített ültetvényekben a kis táblák egyrészt akadályai a gépek gazdaságos üzemelésének, másrészt ezek jelentős felületet vonnak el a termőfelületből, ezért az utak számát és mértékét ajánlatos a gazdaságos minimumra csökkenteni.

A gépek üzemelésének gazdaságossága fokozódik, ha az egyirányú menettávolságot növeljük. Ha 100 m-es menettávolságnál a traktorvontatású munkagép teljesítménye 100%, akkor 200 m esetén 132%-os, 300 m menethosszúságnál pedig 162%-os. Számítások szerint az optimális menethosszúság 500 m körül van. Ha tehát a terület alakja, a létesítendő ültetvény mérete s a domborzati (topográfiai) viszonyok megengedik, akkor sík területeken úgy méretezzük a parcellákat, hogy a gépek minél nagyobb (400—500 m-ig) menethosszúságban üzemeljenek (105. ábra).

A táblák méretezésénél figyelembe kell venni a sorközök szélességét, másrészt a tőketávolságokat s ezzel



105. Sík vidéki nagyüzemi szőlőültetvények szerkezeti felépítésének vázrajza

kapcsolatban a támrendszerben elhelyezésre kerülő oszlopok távolságát és számát. Ennek megfelelően határozta meg a MI—08 0414—80 sz. szabvány a táblaméreteket.

A táblák szélességének a meghatározásánál az államilag dotált sorközszélesség 3—3,2—3,5—4,0 m volt (amely a jövőben változhat). Ennek megfelelően a tábla szélessége, ha 100-100 tőkesort tervezünk 300—320—350—400 m lehetett, bár ez nem volt kötött, hanem a helyi adottságok szerint változtatható volt.

A tábla hosszúsága az 1,0—1,2—1,5—1,7 m, illetve ikertőkés telepítéskor 2,40 m tőketávolságot alapul véve, a sorhosszúság 100—120—150—140—210—240 m lehet. A támoszlop-távolságokat figyelembe véve is megfelelnek ezek a sorhosszúságok.

A fenti sorközszélességeket és tőtávolságokat, sorhosszúságokat figyelembe véve a táblák optimális mérete az idézett szabvány szerint 320—350 × 200—240 m, azaz 6,4—7—7,7—8,4 ha körül alakulhat.

A táblákat körben széles főutak szegélyezik, amelyek lehetővé teszik a gépek megfordulását. A parcellákat keskenyebb mellékutak választják el. A főutak szélessége olyan legyen, hogy két jármű — egymás akadályozása nélkül — elférjen egymás mellett, másrészt a nagy erő- és munkagépek meg tudjanak fordulni. A főutak szélessége tehát 10—12 m legyen, a mellékutak 6—8 m-nél ne legyenek szélesebbek.

A domb- és hegyvidéki szőlőkben a táblaméret a domborzati viszonyok, a vízszintes és függőleges tagoltság mértéke szerint változik.

A nem teraszosított ültetvényben a táblák mérete 0,6—1 ha körüli, esetleg enyhébb lejtőn egyenletes, tagolatlan, nagy felületű, vagy a kevésbé tagolt hegyoldalon 2—3 ha is lehet. A tábla hosszúsági és szélességi irányát és méretét a sorok vezetési iránya határozza meg. A hosszúság mindig a tőkesorok vezetési irányában, szélessége pedig a sorok irányára keresztben van. Ennek megfelelően szint- vagy rétegvonalas telepítés és huzalos támaszrendszer alkalmazása esetén a tábla hosszúsága 100—120 m-ig terjedhet, szélessége viszont a lejtő mértékének és rendezettségének megfelelően alakulhat. A mikroteraszos, enyhébb lejtésű területen 100—300 m hosszúra is méretezhető. Viszont ún. lejtős teraszokon a lejtő mértéke szerint 30—100 m-ig változhat. A nem teraszosított és lejtőirányú sorvezetés esetén a csörlős és lánctalpas traktorral való művelésre (az NSZK-ban) 50—100 m hosszú és az adott lehetőségekhez alkalmazkodó szélességű táblák alakíthatók ki. Meredek lejtőkön, kizárólag kézi művelésre a lejtős teraszok elve szerint alakítjuk ki a táblák hosszúságát, a vízerózió elleni védelem megszervezését a táblák méretezésénél is feltétlenül figyelembe vesszük. A lejtős, különösen erősen tagolt területeken nem lehet egyenlő nagyságú táblákat kiképezni, itt a domborzati viszonyokhoz alkalmazkodva kell azok méretét meghatározni. Számolnunk kell szabálytalan alakú táblák beállításának a szükségességével is.

A táblanagyságnak, a hasznos ültetvény és az útfelület arányának alakulására az 5. táblázat adatai világítanak rá. Látható, hogy a gyakorlatilag alkalmazott szélső esetekben az úthálózat részesedési aránya az

5. táblázat. Az úthálózat területének aránya az összterületből különböző parcellaméretek esetén (Dezső 1959)

A parcellák területe	A parcellák mérete (m)	Az utak területe 5 m szélesség esetén (m^2)	Az utak területének %-a az összes területben
Egy magyar hold (1200 négyszögöl = 4320 m^2)	100 × 43,2	741	14,64
Egy katasztrális hold (1600 négyszögöl = 5755 m^2)	100 × 57,5	807,5	12,31
Egy hektár (10 000 m^2)	100 × 100	1025	9,30
1,5 hektár (15 000 m^2)	100 × 150	1275	7,83
5 hektár (50 000 m^2)	100 × 500	3025	5,70
5 hektár (50 000 m^2)	200 × 250	2275	4,35

összes területben 4,35—14,64% lehet. A széles soros (3—3,5) ültetvényekben, amelyekben az út szerepét egyes esetekben hosszirányban a sorközök is elláthatják, gazdasági szempontból szükségszerű a tényleges útfelület mérséklése.

A szőlőtőkék tenyészterülete

A tenyészterület fogalma és történeti kialakulása

A tenyészterület az ültetvényben a sorközszélesség és a tőketávolság által meghatározott, egy-egy szőlőtőke számára rendelkezésre álló, négyzetméterben kifejezett terület. Ez az ültetvény legkisebb és legfontosabb szerkezeti eleme, amely meghatározza a tőkék egységnyi területre (ha-ra) eső számát, az alkalmazható fitotechnikai és agrotechnikai rendszert, a támrendszert, a gépesítés lehetőségét és jellemzőit, a terméshozam alakulását és minőségét, és mindezek együttes hatásaként a szőlőtermelés gazdaságosságát.

A tenyészterület a szőlőtermesztés kialakulása, története során az ökológiai viszonyok, az alkalmazott termesztési eljárások, szokások hatására alakult ki. Alig változott egy-egy termesztési körzetben az évezredek során. Viszont az 1930-as évektől, főleg a második világháború után a gépek bevezetése a szőlőtermesztésbe szükségessé tette a tenyészterület, különösen a sorközszélesség általános növelését, illetve racionalizálását.

A hagyományos tenyészterület nagysága és az ezáltal meghatározott tőkesűrűség a különböző államokban is eléggé változatos volt. Franciaországban, Champagne-ban pl. 50 ezer, hazánkban a bácskai gyalogművelésű ültetvényekben 60 ezer tőke is volt egy ha-on (0,70—1,0 m sortávolság, 0,20—0,50 m tőketávolság). Általánosabb volt Európa-szerte a hatékenti 10—15 ezer tőke. Viszont a kedvezőbb talaj- és éghajlati viszonyokkal rendelkező szőlőtermesztő tájakon (Itália, Dél-Franciaország, Spanyolország, Nyugat-Ázsia, Közép-Ázsia, Kalifornia stb.) már régebben is nagyobb — 2—4, sőt 6 m^2 — tenyészterületre telepítették és nagyobb tőkeformákra nevelték a szőlőt. Ezeken a helyeken 1000—5000 tőke volt egy ha-on.

Korunkban is fennmaradt még több hagyományosan minőségi borvidéken (Medocban, a bordeaux-i borvidék több helyén), ahol a borok tájjellegének és minőségének a megőrzését ebben látják, a kis tenyészterület (10—15 ezer tőke/ha). Nálunk is megtalálhatók a kisüzemi, egyéni, intenzív homoki szőlőtermesztésben a hagyományos, kis tenyészterületű (10—20 ezer tőke/ha) ültetvények. Ennek hívei tudományos magyarázattal is alátámasztják létjogosultságukat. Eszerint a nagyobb tőkesűrűség (kisebb tenyészterület), alacsony tőkeművelés esetén a tőkék gyökérzete jobban behálózza a talajt, jobban hasznosítja annak víz- és tápanyagtartalmát, másrészt a gyengébb növekedésű hajtások és rajtuk a fürtök ősszel korábban és jobban beérnek, s abból jobb minőségű terméket kapnak, mint a nagyobb tenyészterületű, magasabb tőkeművelésű állományban.

A tenyészterület, a tőkesűrűség, a tőkeművelésmód, a tőketerhelés, a terméshozam és a termésminőség összefüggéseivel az utóbbi évtizedekben több országban sokan foglalkoztak. Az ezekkel kapcsolatos kísérleti eredményeket és következtetéseket az alábbiakban lehet összefoglalni.

A gyökérzet tenyészterülete

Könyvem első kötetében (80. old.) részletesen foglalkoztunk a gyökerek növekedésével, vízszintes és függélyes síkban való terjedésével, habitusával, a növekedésére és terjedésére ható környezeti tényezőkkel. Ismeretes, hogy a gyökérzet az egy tőke részére kiszabott mértan alakzatú terület határait áttöri, a tőke törzsétől 4—20 m távolságra, s 1,5—4 m mélységre is elhatol. A gyökérzet zöme (60—80%-a) a talaj 30—70 cm-es zónájában alakul ki. A gyökérzet tenyészterületét tehát függetlenül az ültetés sűrűségétől, tulajdonképpen az általa behálózott terület képezi. Ez a tenyészterület mesterségesen nem kényszeríthető szabadföldi viszonyok közt szabályos mértani formába.

A talaj szerkezete, mélysége, rétegezettsége, tápanyag- és víztartalma, a talajművelés és ültetési sűrűség hatással van a gyökérzet tenyészterületére. Szárazabb talajban a gyökerek távolabbra és mélyebbre nőnek, kevésbé ágazódnak el. A nedves, öntözött talajban a gyökerek sekélyebbre hatolnak, rövidebbek, jobban elágaznak. Vízjárta altalaj, kőpad megakadályozza a gyökerek mélyre hatolását. Az ültetési sűrűséggel nő a szomszéd tőkék konkurenciája, s a gyökerek általában (és különösen idősebb korban) a mélyebb részeket is jobban behálózzák, mint ritkább ültetés esetén. A talajkihasználás mértéke kisebb tenyészterületeken viszonylag nagyobb, mint nagyobb tenyészterületeken. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a talaj hasznosítása egy bizonyos határig annál jobb, minél több tőkét telepítünk egységnyi területre.

A szőlőtőke gyökérzete az adott viszonyok között a rendelkezésre álló tenyészterületet a telepítés után csak bizonyos idő (8—12 év) múlva foglalja el. Általában sűrűbb ültetés mellett előbb, ritkább ültetés esetén később hálózza be a rendelkezésre álló teret. A gyö-

kérzet fejlődését a föld feletti tenyészterület is befolyásolja. A gyökérzet által elfoglalható terület behálózása után eléri a szőlőtőke a vegetációs lehetőségek maximumát is. Természetesen az ültetvény élete folyamán a változó talajviszonyok (nedvesség, tápanyagok, a talajréteg vastagságának változása, erózió stb.) a gyökérmetszés, a gyökérzet tenyészterületében is változásokat idéznek elő.

Nagyobb tenyészterületen csökken a gyökérzet sűrűsége, de ez nem áll arányban annak növekedésével. Így pl. egy kísérletben 4444 tőke/ha (2,25 m^2/tőke) tőkesűrűség esetén a gyökerek összes tömege 8,2 t/ha, egy tőkéé 1,85 kg, 1111 tőke/ha (9 m^2/tőke) tőkesűrűség esetén pedig 4,67 t/ha, egy tőkéé 4,20 kg volt. A területegységre jutó gyökértömeg tehát az egynegyedére csökkent tőkeszám esetén a nagyobb tőkeszámú ültetvényének mintegy 57%-a.

A sor- és tőketávolság aránya jelentősen befolyásolja a lombozat és gyökértömeg helyzetét. Azonos tenyészterület esetén a lombozat és a gyökérrendszer elhelyezkedése annál egyöntetűbb, minél kisebb a sor- és tőketávolság aránya. Közepes termékenységű talajon ez a hányados ne haladja meg a kettőt, tápanyagban gazdag talajon pedig a hármat.

A lombozat tenyészterülete

Természetes viszonyok közt, vagy a támasz nélküli, magára hagyott ültetvényben a tőke lombozata úgy terül szét a felületen, hogy azt teljesen befedi, s a levelek a fény maximális hasznosítására mozaikosan rendeződnek el. A hajtások összekuszálódnak. Ebben az esetben a lombozat tenyészterülete, mint a gyökérzeté is, áttöri az egy tőkére adott teret. A művelt ültetvényben viszont a hajtásokat a tenyészterületen belül célszerűen úgy rendezik el, hogy az ültetvény egész éven át jól művelhető legyen és a napfényt jól hasznosítsa.

Kis tenyészterületen a lombozatot össze kell zsúfolni, emiatt a levelek nagy része árnyékban lesz. Ritkább ültetésben a lombozat fényellátottsága javulhat. Természetesen a hajtások tenyészterület-hasznosítása (a fénykihasználás technikai együtthatója) változik a támaszrendszer és a hajtások elrendeződésétől függően is. A karó mellé aggatott, kötözött hajtások tenyészterület-hasznosítása kisebb, mint a huzalos támaszon egy vagy több síkban elrendezett hajtásoké. A sorok iránya is meghatározza a lombozat fényellátottságát, térhasznosítását. Általában az É—D, illetve ÉK—DNy irányú sorok fényellátottsága lehet a legjobb, mivel a tőkesor mindkét oldalát érheti a fény.

Az ültetési sűrűség, a lombozat térbeni elhelyezése módosítja az ültetvény mikroklímáját, hő-, fény- és nedvességi viszonyait is, ami hat a vegetációra, a termés érési idejére és a termés minőségére, továbbá a kórokozók és kártevők szaporodására, kártételére is (l. ott). Ezért igen fontos munka a hajtások kezelése (ún. zöldmunkák).

A lombozat tenyészterületének változása az ültetvényben több variációban lehetséges.

1. A tenyészterület állandó, viszont a vegetációs (agroökológiai) lehetőségek változnak (időnkénti erős trágyázás, száraz és nedves, csapadékos esztendő, idős, kialakított ültetvényben az öntözés bevezetése, a tőkék öregedése stb.). A vegetációs lehetőségek ingadozása megváltoztatja a lombozat térkihasználását. A vegetációs lehetőségek növekedésével a lombozat zsúfoltabb lesz, csökkenésével viszont ritkább, levegő- és fényellátottsága, továbbá az egységnyi lombtömeg térhasznosítása jobb lesz.

2. A vegetációs lehetőség ugyanaz marad, de a tenyészterület változik. A tenyészterület növelésével azonos vegetációs lehetőség esetén jobb lesz a lombozat elhelyezkedése, térhasznosítása (fényhasznosítása) s az egyes tőkék vegetációja.

3. Azonos vegetációs lehetőség és tenyészterület esetén a hajtások elrendezési módja, a csonkázás, a gyűrűzés, a levélritkítás, a növényvédelem, a lombkárosodás szabályozhatja, módosíthatja a tenyészterület hasznosításának mértékét.

A lombozat tenyészterületét az ún. *levélfelületi indexszel,* a szőlőtőke tenyészterületére eső levélfelülettel fejezzük ki. A levélfelület 2—4-szer, sőt 5—8-szor is nagyobb lehet, mint a növény által elfoglalt terület. Az optimális levélfelületi index (2) a tápanyaggal jól ellátott talajon 2500—3500 tőkével alakulhat ki. A 2-nél nagyobb levélfelületi index esetén egyre zsúfol-

6. táblázat. A levélfelület nagysága és elhelyezkedése a tenyészterület függvényében (Jonev 1980)

Tenyészterület (m)	A vesszők száma ha-onként (db)	A levélfelület nagysága m^2-ben		
		egy tőkére	egy m^2 alapterületre	a huzalos támasz egy fm-ére
Cabernet Sauvignon Moser-műveléssel, 1970—1973 átlaga				
3,20 × 0,50	62 500	6,34	3,96	12,62
3,20 × 0,75	61 600	8,33	3,46	11,05
3,20 × 1,00	31 200	9,54	2,98	9,52
3,20 × 1,50	20 800	10,65	2,22	7,09
Cabernet Sauvignon egyesfüggöny-műveléssel 1977-ben				
2,50 × 1,00	40 000	11,36	4,54	11,35
3,00 × 1,00	33 300	12,26	4,09	12,25
3,50 × 1,00	28 500	13,15	3,74	13,08

7. táblázat. A tenyészterület hatása a fotoszintetikusan aktív sugárzás (PAR) koefficiensére és a Cabernet Sauvignon fajta levelének produktivitására (Jonev 1980)

Tenyészterület (m)	Abszolút szárazanyag-tartalom, g			A fotoszintézis kihasználásának együtthatója (PAR)
	egy tőkére	egy m^2 alapterületre	egy m^2 levélfelületre	
	számítva			
Moser-művelés, 1970—1973 átlaga				
3,20 × 0,50	830	518	131	0,43
3,20 × 0,75	1240	517	149	0,43
3,20 × 1,00	1530	477	161	0,40
3,20 × 1,25	1860	465	187	0,39
3,20 × 1,50	2165	450	204	0,38
Egyesfüggöny-művelés 1977-ben				
2,50 × 1,00	2223	638	140	0,53
3,00 × 1,00	2594	740	181	0,62
3,50 × 1,00	2688	765	204	0,64

8. táblázat. A tenyészterület hatása a hozamokra és a fotoszintézis termékeinek hatékonyságára (Jonev 1980)

Sor- és tőtávolság (m)	A fürtök súlya, (g)		A fotoszintézis termékeinek gazdasági hatékonysága*
	egy m^2 levélfelületre	egy m^2 alapterületre	
	számítva		
Moser-művelés 1970—1973 átlaga			
3,20 × 0,50	113	446	0,29
3,20 × 0,75	165	573	0,38
3,20 × 1,00	199	592	0,42
3,20 × 1,25	278	690	0,50
3,20 × 1,50	326	720	0,54
Egyesfüggöny-művelés 1977-ben			
2,50 × 1,00	169	771	0,41
3,00 × 1,00	252	1032	0,47
3,50 × 1,00	290	1093	0,48

* A fürtökre és egyéb növényi részekre jutó szárazanyag arány.

tabb lesz a lombozat, fokozódik az önárnyékolás és csökken a fotoszintetikus aktivitás (I. kötet 131. old.) (6. táblázat). A sorközszélesség, a sorok iránya, a tőtámberendezés magassága és azon a lombozat elhelyezkedése döntően határozza meg a szervesanyag-termelést.

A tőkesoron belüli kisebb tőketávolság esetén romlik a megvilágítottság és nincs kihasználva eléggé az aktív sugárzás. A kisebb tenyészterületű ültetvényben kb. a nyolcadik évtől kezdve a lombozat sűrűsödése miatt rosszabb lesz a megvilágítottság, mint a viszonylag nagyobb tenyészterületű ültetvényben (7. táblázat).

A függőlegesen elrendezett hajtású alacsony tőkeformákon az asszimilátáknak 45%-a hasznosul a termés kialakításában, viszont a magas törzsű csüngőhajtásos művelésű tőkéken 73%-a.

A telepítési sűrűség növekedésével csökken egy-egy tőke vegetatív fejlődése s ezen belül a levéllemez átlag felülete, valamint a fotoszintetikus produktivitása (8. táblázat). Viszont az egy négyzetméter alapterületre eső levélfelület, az abszolút szárazanyag-tartalom és a fotoszintézis kihasználásának együtthatója (PAR) növekedik (6—7. táblázat).

A tenyészterület komplex hatása az ültetvény vegetációjára, a termés mennyiségére és minőségére

A különböző termőtájakon végzett kísérletek eredményei eléggé változóak, az esetek jó részében ellentmondóak, így általános elméleti következtetések levonása nehéz. A különböző országokban végzett kísérletek eredményeit nemcsak azért nehéz egyeztetni, mert eltérő talaj- és klímaviszonyok közt és eltérő fajták beállításával érték el, hanem főképpen az eltérő tőkeművelés- és metszésmód miatt.

Az egynyári mezőgazdasági és kertészeti növényekkel végzett tenyészterület, illetve tőszámkísérletek eredményei nemzetközileg és általánosan jól felhasználhatók, alkalmazhatók. Bebizonyosodott, hogy a növények nagy részénél (pl. kukorica, paprika stb.) az egységnyi területre eső egyedszám növelésével a terméshozam fokozható. A fás növények nagy részénél is, ha a növény szervezetét erősen befolyásoló erősebb metszést elhagyják, ez a megállapítás szintén érvényes. Viszont az olyan növényeknél (mint a szőlő is), amelyeknél a rendszeres metszéssel a növény alakját, növekedési viszonyait erősen módosíthatjuk, ott a tenyészterület-kísérletek még eddig sem hoztak megnyugtató eredményeket, az ellentmondásokat pedig természetesnek, szükségesnek, s a nem szabatosan beállított és levezetett kísérleteknek tulajdoníthatjuk.

A tenyészterület-kísérleteket két csoportra osztjuk. Az egyik csoportba tartoznak azok, amelyekben a tenyészterület növekedésével a tőke alakja (művelésmódja) nem változott. A második csoportban vitatjuk meg azokat az eredményeket, amelyeket azokban a kísérletekben kaptak, ahol a tenyészterület növekedésével a tőkék vázágainak a száma, tömege is nőtt, tehát nagyobb egyedi kapacitású tőkeművelésmódot alkalmaztak.

Abban az esetben is, ha a *tenyészterület növekedésével a tőkeművelésmód nem változik*, a tőkék növekedési, fejlődési viszonyai javulnak egy bizonyos, a fajtára jellemző határig. Ez lehetővé teszi a tőkék terhelésének a fokozását s a tőkék egyedi termékenységének, terméshozamának a növelését. Viszont a területegységre eső vessző- és terméshozam csökken. Más kísérletek szerint a tenyészterület növekedésével azonos tőkeművelés mellett egy bizonyos fokig növekedik a területegységre eső termés is, majd utána csökken. *Különösen csökken a tenyészterület növekedésével a termés az alacsony, lezárt tőkeformák (fej, bak, alacsony legyező)* alkalmazása esetén. Viszont, *ha a tenyészterület növelésével nem lezárt tőkeművelésmódot (pl. a kordon különböző változatai) alkalmazzuk*, amelyeknél a karhosszúság tetszés szerint növelhető, s ezzel a terhelés is fokozható, akkor az egységnyi felületre eső termés nem csökken, sőt inkább növekedik (7. táblázat).

Szükséges megjegyezni, hogy nagyobb tenyészterületen a hajtások viszonylag sűrűbben állnak a karokon. Kis tenyészterületen pl. (1,68 m^2) 7,3 cm-re, középnagy tenyészterületen (2,4 m^2) 5,6 cm-re, nagy tenyészterületen (3,66 m^2) pedig 3,8 cm távolságra esett átlagban egy hajtás a támaszon. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a nagyobb tenyészterületen a hajtások erősebben zsúfolódnak, s a fénykihasználás lehetősége csökken.

A szőlő terméshozama főleg nem a területegységre eső tőkék számától, hanem a területegységre eső, jól megvilágított termőhajtások számától függ. Ha pl. felére csökkentjük a hektáronkénti tőkeszámot és a tőke terhelését 25—30%-kal növeljük, ezzel nem egyenlítjük ki teljesen a tőkeszámot. Ennek ellenére több lesz a rügyekből kifakadó hajtás, és növekedik a termőhajtások aránya, növekedik a tőkék átlagtermése és a területegységre eső terméshozam is (8. táblázat).

Több kísérlet eredményei bizonyítják, hogy ha a tenyészterület — a sorközszélesség vagy a tőketávolság — növelésével növelték a karok hosszát, ami által lehetséges volt a m^2-re eső rügyterhelést azonos szinten (8 rügy/m^2) tartani, a termésmennyiség nem csökkent, sőt növekedett és a termésminőség sem csökkent. *Tehát nem a tenyészterület, illetve a sor- és tőtávolság, hanem a tenyészterület és a tőkeművelésmód ökológiailag és biológiailag harmonikus kialakítása és egysége az ültetvény produktivitásának meghatározó tényezője.*

Az is igaz viszont, hogy a területegységre jutó tőkeszám csökkenésével egyre meghatározóbb az egyes tőkéknek a terméshozam kialakításában való szerepe (5—10 kg/tőke). Ezért viszonylag kevesebb tőke hiánya is okozhat rendszeresen nagy terméskiesést a nagyobb tenyészterületű ültetvényben. Fokozott figyelmet kell ezért fordítani a hiánymentes állomány kialakítására és fenntartására.

A tenyészterületnek ökonómiai hatása is van. Azonos tőtávolság esetén az ültetvény beruházási költsége a sorközszélességtől függ. Így pl. egy vizsgálatnál a 2,5 m sorközszélességű ültetvények beruházási költsége a 3,0 m sorközszélességűhöz viszonyítva 28,9%-kal több, az utóbbi pedig 10,6%-kal múlja felül a 3,40 m-es sorközű ültetvényt.

A támberendezés karbantartása, a kordonkarok kikötése és a szálvesszők lekötése 3,40 m sortávolság esetén 2,35 óra/ha-ral volt kevesebb, mint a 3,0 m sortávolságú ültetvényben és 6,64 órával kevesebb, mint a 2,5 m sorközű ültetvényben.

Egy közepes törzsmagasságú, 2,50 m-es sortávolságú szőlő megműveléséhez egy vegetációs időszak alatt 99,5 munkaóra, viszont a magas törzsű, széles sorközű ültetvényben 52,8 óra kellett. *A munka termelékenysége tehát a sorköz szélességével növekszik.*

A szélesebb sorközű ültetvényben nagyobb a gépek teljesítőképessége. A vegyszeres gyomirtást kisebb területen kell elvégezni és így olcsóbb ez a művelet. A 2,5—3,0 m-es sortávolságú ültetvényben a traktoroknak 35, illetve 12%-kal hosszabb utat kell megtenni, mint a 3,4 m sorközű ültetvényben. Vegyszeres gyomirtáskor a fenti sortávolságokat figyelembe véve a kezelendő területek nagysága hektáronként 2400—2000—1760 m^2.

A keskeny (1,0—1,50 m) sorközű ültetvények többnyire kézzel, lófogattal, hidas traktorokkal, kis teljesítményű sorközjáró traktorokkal művelhetők. A középszéles (1,50—2,50 m) sorközökben már a közepes teljesítményű sorközjáró traktorok is üzemelhetnek. A széles sorközök (2,80—3,50—4,0 m) lehetővé teszik a nagy teljesítményű, a nehéz talaj- és trágyázási műveletek végzésére is alkalmas traktorok használatát.

A külföldön jelenleg alkalmazott sor- és tőketávolságok

A szőlőtermesztő országokban jelenleg gyakrabban alkalmazott sor- és tőketávolságok a következők szerint alakulnak:

kis tenyészterület

1,00 × 0,30—0,50—0,80—1,00 m
1,25 × 0,80—1,00 m
1,50 × 0,80—1,00 m

középnagy tenyészterület

1,60 × 0,80—1,00—1,25 m
1,80 × 0,80—1,00—1,50—1,80 m
2,00 × 0,50—0,80—1,00—1,50—2,00 m
2,50 × 0,80—1,00—1,50—2,00 m

nagy tenyészterület

2,80 × 1,00—1,25—1,50 m
3,00 × 1,00—1,25—1,50 m
3,20 × 1,00—1,25—1,50 m
3,50 × 1,00—1,25—1,50 m
4,00 × 0,70—1,00—1,50—2,00 m.

Több országban még jelenleg is elég gyakran ragaszkodnak a középszéles sorközökhöz (2,00—2,50 m), illetve a középnagy tenyészterülethez, de egyre inkább tért hódítanak a jobban gépesíthető szélesebb sorközök, s velük együtt a nagyobb egyedi teljesítőképességű tőkeművelésmódok.

Magyarországon az üzemekben jelenleg alkalmazott sor- és tőketávolságok

Az elmúlt időszakban a hazai üzemekben alkalmazott, s az állami telepítési támogatásokhoz kötött sor- és tőketávolságok a következők voltak:

Termőtáj	*Sor- és tőtávolság*	*Szaporítóanyag*	Tőke/ha
Sík vidék	3,00 × 1,00	nemes gyökerű	3333
	3,00 × 1,00	oltvány	3333
	3,00 × 1,20	nemes gyökerű	2780
	3,00 × 1,20	oltvány	2780
	3,50 × 1,20	nemes gyökerű	2380
	3,50 × 1,20	oltvány	2380
Dombvidék	3,00 × 1,00	oltvány	3333
	3,00 × 1,20	oltvány	2780
	3,50 × 1,20	oltvány	2380
	4,00 × 0,70	oltvány	3570
Tokaj-Hegyalja	3,50 × 1,20	oltvány	2380
	1,80 × 1,00	oltvány	5555

A jövő szőlőgazdaságában — ahogy azt már előbb ismertettem — növekedik majd a kisebb tenyészterületű, kisebb sorközszélességű ültetvények aránya.

A talaj előkészítése telepítésre

Az elrendezett (telkesített) területen a következő igen fontos művelet a talaj termékenységének megalapozása. A talaj szerkezetének a megjavításával, a tápanyagok bőségének megteremtésével az ültetvény fejlődését, termőkapacitását nem csupán néhány évre, hanem tartósan befolyásoljuk. Nagy teljesítőképességű ültetvényt csak kezdeti erős növekedés és jó fejlődés esetén alakíthatunk ki.

Új ültetvényt parlagterületen, vagy előzőleg egyéb mezőgazdasági növényekkel hasznosított területen, vagy pedig kiöregedett szőlőültetvények kiirtása után létesíthetünk. A parlagok és szántók a szőlőtelepítésre jó szerkezetű talajt adhatnak. A javítás azonban itt is szükséges lehet. A kiöregedett szőlőültetvények után, különösen, ha előzőleg is hosszabb időszakon át szőlőtermesztéssel hasznosítottuk a területet, felléphet a tápanyagszegénység, az erózió lepusztíthatta teljesen a feltalajt, megváltozhatott a talaj mésztartalma is, jelenleg pedig jelentős méreteket ölt a talaj savasodása.

Ezért ajánlatos lehet a kiöregedett és kiirtott ültetvény után a talaj pihentetése, a talajuntság megszüntetése végett néhány évig más mezőgazdasági növények termesztése és a talaj javítása. 2—3 évi pihentető, javító kezelés után kerül sor a talaj szőlőültetésre való előkészítésére.

A talaj javítása és telepítésre előkészítése fontos feladatot jelent a tereprendezés során lehordott és feltöltött területeken. A felszínre bukkant nyers altalajfoltokon és a nyers földdel feltöltött részeken csak gondos és szakszerű javítás után teremthetjük meg az eredményes termesztés feltételeit.

A talaj javítása

Javításra szorulnak a túl kötött, nehéz, szerkezet nélküli, savanyú agyagtalajok, amelyekben 2%-nál kevesebb mész van, továbbá a szikes talajfoltok és a sovány, száraz futóhomok talajok.

A túl kötött, szerkezet nélküli és savanyú talajok meszezéssel javíthatók. Erre a célra a következő anyagok használhatók: mészőrlemény (80%), dolomitőrlemény (80%), cukorgyári mészíszap (40%), péti mész (60%), lápi mész (35%), sárszentmihályi lápi mész (55%), perkupai gipsz és lignit (60%), foszforgipsz (70%), ipari gipszíszap (70%), alginit (35%) stb.

A szikes foltok gipszezéssel, salakozással és a talaj vízzel való elárasztásával, továbbá a talaj áteresztőképességének a javításával szüntethetők meg.

A talajuntság megszüntetésének egyik vegyi eljárása a szénkénegezés. A hazai kísérletek szerint a m^2-enként adott 80 g szénkéneg hatására a talajuntság csökken, vagy megszűnik, s az idős ültetvény kiirtása után nem szükséges a talajt pihentetni.

Talajjavítás pihentetéssel és zöldtrágyás vetésforgóval

A talaj javítása pihentetéssel és zöldtrágyás vetésforgó beiktatásával, különösen a lehordott buckák helyén, erős földmozgatással rendezett területen (tera-

szokon) lehet szükséges. A zöldtrágyanövények többfélék lehetnek: vagy csak szerves anyagtömeget, majd annak bedolgozása és bomlása után tápanyagokat adnak (pl. rozs, napraforgó stb.), vagy amelyek (pl. a pillangós virágúak) gyökerei ezenkívül még nitrogént is gyűjtenek. Az utóbbiakat előnyben részesítjük. A zöldtrágyanövényeket előzetes istállótrágyázás (16 t/ha) vagy műtrágyázás (pl. 160 kg pétisó és 60 kg kálisó hektáronként) után termesztjük. Erős, gyors növekedést, nagy zöldtömeget csak tápanyagban gazdag talajon érhetünk el. A zöldtrágya csak kiegészítő trágyázással teljes értékű trágya.

A savanyú homoktalajokra elsősorban a csillagfürt, a meszes homoktalajokra pedig a fehérvirágú somkóró alkalmas. A gyengén meszes, de a savanyú homoktalajokon is a szöszösbükkönyös rozs, továbbá a homoki bab termesztése ajánlható. A kötött és jobb homoktalajokon a lucerna, vöröshere, bíborhere, napraforgó, repce, facélia, mustár, lednek stb. lehet megfelelő zöldtrágyanövény.

Az évelő növények (lucerna, vöröshere) a pihentetés teljes időszakában egyszeri vetéssel lefoglalhatják a talajt, s feltörés után kitűnő állapotban adhatják át a szőlőtermesztésnek. Az áttelelő és kétéves növények (pl. a somkóró, szöszösbükkönyös rozs stb.) két évre, illetve a tenyészidő végére s a következő tenyészidő elejére iktathatók a vetésforgóba. Az egynyári növények csak egy tenyészidő tartamára, vagy annak csak egy részében vesznek részt az évi vetésforgóban (pl. csillagfürt, mustár, napraforgó stb.). Egyes növényeket (pl. somkóró, szöszösbükköny) más növényekkel (rozs, zab) együtt lehet termeszteni. (A zöldtrágyanövények termesztéséről a mezőgazdasági növénytermesztési szakkönyvek adhatnak részletes tájékoztatót. Ezenkívül l. könyvünk trágyázással foglalkozó fejezetét.)

A zöldtrágyás pihentetési időszakot a forgatás évében július—augusztusban fejezzük be a zöldtömeg leszántásával. Forgatás előtt vagy forgatáskor még további bőséges szerves és műtrágyát juttatunk a talajba.

Az ültetvények alaptrágyázása

Telepítés előtt van legjobb lehetőségünk arra, hogy az ültetvény talaját bőségesen és tartósan ellássuk növényi tápanyagokkal, tehát feltöltő alaptrágyázást végezzünk.

A hazai kísérletek igazolják a feltöltő alaptrágyázás tartós (10—12 éves) kedvező hatását, amely a következőkben nyilvánul meg:

— Fokozza a tőkék telepítés utáni (indulási) növekedését, és elősegíti a korábbi termőrefordulást.

— Növeli a termésbiztonságot, csökkenti a termésingadozások mértékét, tehát növeli a termésátlagokat.

— Növeli a termésfürtök átlagtömegét és a rügyek termékenységét.

— A termés cukortartalma felülmúlja az alaptrágyázásban nem részesített ültetvények termésének cukortartalmát.

— Az alaptrágyázás jelentősen növeli a szőlőtőkék élettartamát, illetve csökkenti a tőkepusztulást, sőt a télállóságot is fokozza.

Az alaptrágyázás hatásának csökkenésével a 8—10 éves ültetvényben számolni kell. Az ültetvény első öt termőévében a hektáronkénti termésátlag 63, illetve 72%-kal, a második öt évében pedig 36, illetve 57%-kal múlhatja felül a telepítést követően rendszeresen feljavított, nem alaptrágyázott kontroll parcellák termését. Tíz év után ez a csökkenés tovább tart.

Az alaptrágyázási szakvélemények készítésének módja

A szőlőültetvények létesítésekor a 18/1977.(V.14.) MÉM sz. rendelet szerint talajtani és agrokémiai szakvélemények készítése kötelező, amely a MÉM (F.M.) által kijelölt *Növény- és Talajvédelmi Szolgálat s a Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás* feladatkörébe tartozik. A telepítéseket megelőző alaptrágyázási szakvéleményeket pedig a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet (Kecskemét) és a KÉE Dél-Dunántúli Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet (Pécs) készíti.

A telepítésre kijelölt területen ültetvényt létesíteni csak alkalmassági szakvélemény és engedély birtokában lehet, amelyeket az illetékes körzeti Növény- és Talajvédelmi Szolgálat készít s a Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás engedélyez.

Az alkalmassági szakvélemény a következőkre terjed ki:

— a terület genetikai talajtípusa;
— a területről származó egységes mintavételi rendszer alapján megszedett talajminták tápanyagtartalma és egyéb jellemzője (AL-K_2O, AL-P_2O_5, N %, Mg tartalom, kötöttség, $CaCO_3$ tartalom, szódalúgosság, Y_1 érték, pH KCl-ben és K_2O-ban, összes só, leiszapolható rész);
— kavics és kő %-os mennyisége;
— a terület 1 : 10 000 térképe a táblák és a mintavételi helyek bejelölésével, a helyrajzi számok feltüntetésével;
— fiziológiai mész- és immunitásérték (szükség szerint);
— a talajvíz mélysége a mintavétel idején.

Az alkalmassági szakvélemény elkészítésénél figyelembe kell venni az alábbi paraméterek kizáró határértékeit is:

a termőréteg vastagsága	< 100 cm
a talajvízszint mélysége felvételezéskor	> 150 cm
a leiszapolható rész %-a	8—80%
pH vízben	5,5—8,8
vízben oldott összes só %	< 0,15
szódalúgosság %	< 0,06
$CaCO_3$ %, magyar-mészfok	< 30
immunitás %	> 75

Az alkalmassági szakvélemény tartalmazza a talajjavítási szakvéleményt is.

Az alkalmassági szakvéleményt a megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás elküldi 2 példányban a megrendelőnek, aki azután a tápanyagfeltöltési szakvélemény elkészítését megrendeli valamelyik szőlészeti és borászati kutató intézettől.

Az alaptrágyázási (feltöltési) szakvéleményeket eddig a hagyományos, általánosan alkalmazott AL-os vizsgálatok alapján készítették. Újabban a telepítéseket megelőző vizsgálatokat kibővítik az *EUF* (*elektroultrafiltrációs*), valamint agyagásvány-vizsgálatokkal.

Az alaptrágyázási szakvélemény elkészítésének irányelvei

Az alaptrágyázási szakvélemény készítésénél mindenekelőtt figyelembe veszik a mezőgazdasági termőhelyeket, illetve termőhelyi kategóriákat s azok genetikus talajtípusait. (Ezeket már az I. kötet 232. oldalán, a szőlő környezeti igényeivel foglalkozó fejezetben ismertettem.)

A 6 „mezőgazdasági" termőhely közül a következő 4 alkalmas szőlőtermesztésre:

I. csernozjom talajok; II. barna erdőtalajok; IV. homok- és laza talajok; és feltételesen a VI. sekély rétegű, vagy erősen lejtős erodált talajok.

Egy-egy tájegységen belül, illetve 1-1 gazdaságban különböző típusú és termékenységű talajok fordulnak elő. Ezeket fel kell vételezni, és azok tulajdonságainak megfelelően kell az alaptrágyázást megtervezni és végrehajtani. Ahol még nem rendelkeznek genetikus talajtérképpel, ott az alkalmassági vizsgálatok során kell megállapítani az egyes parcellák, táblák genetikus talajtípusát, termőhelyi osztályát.

A mellékelt táblázatok tartalmazzák termőhelyi kategóriánként azokat a P_2O_5 és K_2O határértékeket,

9. táblázat. A talaj oldható foszfortartalmának határértékei (a felvehető P-ellátottság megítéléséhez) (MI—08—1742/1—87 szerint)

Szőlőtermesztési termőhely	Karbonátosság ($CaCO_3$ %)	AL-oldható P_2O_5 (ppm)				
		igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
I. Csernozjom talajok	> 1	50	51—90	91—150	151—250	251—450
	< 1	40	41—80	81—130	131—200	201—401
II. Barna erdőtalajok	> 1	40	41—70	71—120	121—200	201—400
	< 1	30	31—60	61—100	101—160	161—360
IV. Homok- és laza talajok	> 1	50	51—80	81—130	131—250	251—450
	< 1	30	31—60	61—100	101—200	201—400
VI. Sekély rétegű vagy erősen lejtős, erodált talajok	> 1	50	51—80	81—130	131—200	201—400
	< 1	30	31—60	61—100	101—150	151—350

10. táblázat. A talaj oldható káliumtartalmának határértékei (a felvehető K-ellátottság megítéléséhez) (MI—08—1742/1—87 szerint)

Szőlőtermesztési termőhely	K_A	AL-oldható K_2O (ppm)				
		igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
I. Csernozjom talajok	> 42	100	101—160	161—240	241—350	351—550
	< 42	80	81—130	131—200	201—300	301—500
II. Barna erdőtalajok	> 38	90	91—140	141—210	211—300	301—500
	< 38	60	61—100	101—160	161—250	251—450
IV. Homok- és laza talajok	30—38	90	91—120	121—160	161—220	221—420
	< 30	50	51—80	81—120	121—180	181—380
VI. Sekély rétegű vagy erősen lejtős erodált talajok	> 42	120	121—160	161—220	221—300	301—500
	< 42	80	81—120	121—180	181—250	251—450

amelyek alapján megítélhető a talajok ellátottsága, és megtervezhető az alaptrágyázás mennyisége.

A „jó" ellátottság a biztosítéka az ültetvény gyors termőre fordulásának, jó biomasszaképzésének, nagy termőképességének. Ez alól kivétel a IV. (homok- és laza talajok) kategória, amelynél a „közepes" ellátottság már biztosítja a szőlőültetvény jó ellátottságát.

A 9—12. táblázatokban tekinthetjük át az alaptrágyázással elérendő foszfor- és káliumtartalmat a 0—60 cm talajréteg átlagában.

Ha a homoktalajokon 60 ppm-nél alacsonyabb a magnézium-tartalom, az alaptrágyázási szakvéleményben a magnéziumtrágyázást is javasolni kell.

Alacsony (1%) humusztartalom esetén az alkalmassági szakvéleményben kötelező a talajjavítás előírása. A talajjavításra felhasználható anyagok a lápföld, tőzeg és egyéb szervesanyag-tartalmú anyagok. A humuszszegény homok- és vályogtalajokra 50 t/ha szerves trágyát írnak elő, ami azonban nem elegendő, s ha lehetséges, ezt a mennyiséget növelni kell 100 t-ra.

Az alaptrágyázási szakvéleményben előírt műtrágyák részben szerves trágyákkal is helyettesíthetők.

11. táblázat. A szőlőtelepítést megelőző alaptrágyázással elérendő javasolt AL-P_2O_5 tápanyagszint a 0—60 cm talajréteg átlagában (MI—08—1742/1—87 szerint)

P—tartalom				
Kémhatás pH KCL	Mésztartalom $CaCO_3$%	AL-oldható P_2O_5 (mg/kg) K_A		
		<30	30—50	>50
<6,0	—	130	150	250
>6,0	1	100	120	200
	1—5	120	150	200
	6—15	130	180	200
	>15	150	200	250

12. táblázat. A szőlőtelepítést megelőző alaptrágyázással elérendő javasolt AL-K_2O tápanyagszint a 0—60 cm talajréteg átlagában (MI—08—1742/1—87 szerint)

K—tartalom	
Arany-féle kötöttség (K_A)	AL-oldható K_2O (mg/kg)
25 alatt	100—150
25—30	150—200
30—37	200—250
37—42	250—350
42—50	350—450
50 felett	450—500

Ebben az esetben azonban a szerves trágyák tápanyagtartalmát a műtrágyák mennyiségéből le kell számítani.

A kavicsos és köves talajokon az alaptrágya mennyiségét a kavics és kő %-ának megfelelő arányban csökkenteni kell.

Az EUF talajanalízis módszerére alapozott készlettrágyázási technológia

A jelenleg még hivatalosan és általánosan alkalmazott vegyszeres extrakciós módszerek csak a talaj tápanyagainak a mennyiségét tükrözik az adott oldószerre vonatkozóan, és nem tájékoztatnak a tápanyagok felvehetőségéről. Ezzel szemben az újabb, nálunk a 70-es évek elején adaptált EUF (elektromos-ultraszűrő) módszerrel végzett talajanalízissel jól meghatározható a talajoldat tápion-koncentrációja, a növény által az időegység alatt felvehető tápelemek mennyisége, valamint az agyagásványokhoz kötött, s a tartalék szerepét betöltő tápanyagtartalom is. Az ültetvények tápanyag-ellátottságának a vizsgálata céljából általánosan alkalmazott levélanalízis módszerével a levelek NPK-tartalma a vegyszeres extrakcióval megállapított talaj NPK-tartalmat — különösen a talajok nagyobb agyagásvány-tartalma esetén — nem tükrözi. Viszont a talaj EUF-fel meghatározott, s a növény által felvehető tápelemtartalma érzékenyen tükröződik a levelek tápelemtartalmában. Ezért előnyei miatt várható, hogy a telepítés előtti feltöltő trágyázáshoz szükséges tápanyagok mennyiségének a meghatározásához a közeljövőben az EUF módszert alkalmazni fogják.

Az EUF módszert *Németh* fejlesztette ki, amit a szőlő készlettrágyázására hazánkban *Eifert* dolgozott ki, s *Várnainé, Szőke* és munkatársai, továbbá *Báló* és munkatársai fejlesztettek tovább. Eredményeik az alábbiakban összegezhetők.

Az EUF a talaj vizes szuszpenziójának ionjait változó hőmérsékleten (20 °C és 80 °C-on) és változó elektromos feszültség (220 V, 400 V) hatására — meghatározott idő alatt — tápelemfrakciókra bontja. A 10 perces EUF frakció (20 °C, 200 V) a talajoldat tápionjaival arányos. A 30 perces EUF frakció (20° C, 200 V) a könnyen oldható és kicserélhető tápelemeket tükrözi. A 30—35 perc között nyert EUF frakció (80 °C, 400 V) az agyagásványok által megkötött, tartalék tápanyagokról, a tápanyag-szolgáltatásról ad információt.

A talaj tápelem-szolgáltató különbségét meghatározza az agyagásvány-tartalom félesége is.

Két talaj hasonló kicserélhető AL-K_2O tartalma

ellenére, a kaolinitos talajban magas a talajoldat K^+ koncentrációja, de 30—35 perc között nincs K-deszorpció (a talajoldatba kiválás), tehát nincs K-tartalék, viszont az illites talajban alacsony a 10 perces érték és magas a 30—35 perc közötti K-deszorpció, tehát nagy a K-tartalék és K-szolgáltatás. A tápelemek deszorpciójának a különbsége az agyagásványok kristályszerkezetének a különbségéből ered.

A telepítésre kiválasztott terület optimális feltöltéséhez szükséges K és P mennyiségének a kiszámításánál a fent idézett szerzők szerint a kétféle EUF analitikai értéket és azok hányadosát $\left(\frac{80\,°C}{20\,°C}\right)$ vesszük alapul.

Az optimális EUF-K-20 °C tartalomra feltöltés a $\frac{80\,°C}{20\,°C}$ EUF-K értékek függvényében a következőképpen számítható ki:

Ha az

$\frac{\text{EUF-K-80 °C}}{\text{EUF-K-20 °C}}$	≦0,5	0,6	0,7	0,8	≧0,9,

akkor az elérendő optimális

EUF-K-20 °C mg/100 g talaj értéke	≧15	14	12	10	≦8.

Az optimális EUF-P-20 °C tartalomra feltöltés a $\frac{80\,°C}{20\,°C}$ EUF-P értékek függvényében a következőképpen számítható ki:

Ha az

$\frac{\text{EUF-P-80 °C}}{\text{EUF-P-20 °C}}$	≦0,4	0,5	0,6	0,7	≧0,8,

akkor az elérendő optimális

EUF-P-20 °C mg/100 g talaj értéke	≧2,25	2,0	1,75	1,5	≦1,25.

Példa: ha a feltöltésre tervezett talaj EUF vizsgálata szerint az

EUF-K-20 °C = 8 mg/100 g talaj, és az
EUF-K-80 °C = 5,6 mg/100 g talaj, akkor az

$$\frac{\text{EUF-K-80 °C}}{\text{EUF-K-20 °C}} = \frac{5,6}{8} = 0,7.$$

A 0,7 hányadosnak megfelelően, a lentebbi táblázat szerint, az optimális feltöltéshez 12 mg K/100 g talaj szükséges.

Az optimális feltöltéshez ismerni kell a K-szelektív agyagásvány-tartalom mennyiségét is. Ezt is meghatározhatjuk az EUF készülék segítségével.

A szőlő optimális alaptrágyázásához szükséges EUF tápelem-határértékek az altalajban (30—60 cm) a következőképpen alakulnak:

EUF-K-20 °C	8—13 mg/100 g talaj
EUF-Mg	5 mg/100 g talaj
EUF-Ca-20 °C	35 mg/100 g talaj
$\frac{\text{EUF-(Ca-20 °C + Mg)}}{\text{EUF-K-20 °C}}$	3—5 mg/100 g talaj
EUF-P-20 °C	1—3,5 mg/100 g talaj
EUF-Mn	1 mg/100 g talaj

A talaj feltöltéséhez szükséges K műtrágya hatómennyiséget a 13. táblázat segítségével számíthatjuk ki. Ha pl. a talaj tápanyagszintjét 8 mg-ról a 0,7 hányadoshoz tartozó optimális 12 mg-ra kívánjuk emelni, akkor a táblázat K-szelektív agyagásvány %-át (esetünkben 20—30%) jelző oszlopban a jelenlegi és tervezett szint közti értékszámokat összeadjuk, azaz 165 + 150 + 135 + 105 = 555 kg/ha K szükséges a 30 cm-es altalajréteg feltöltéséhez. A szőlőnél a 0—60

13. táblázat. Az EUF-K 1 mg/100 g talaj/20 °C/30 perc értékkel emeléséhez szükséges K-adagok (kg/ha/30 cm) megállapítása, különböző EUF-K 30'/20 °C szintektől és különböző K-szelektív agyagásvány-tartalomtól függően

Analízis értékek EUF-K mg/100 g talaj, 20 °C-ra 30 perc alatt	Szükséges K kg*/ha-ban, különböző K-szelektív agyagásvány-tartalom esetén 30 cm-es talajrétegben			
	10%	10—20%	20—30%	30%
1	300	450	750	1350
2	225	375	450	900
3	150	225	300	600
4	120	195	300	450
5	120	150	225	375
6	75	150	225	300
7	75	120	225	225
8	60	120	165	225
9	60	105	150	150
10	60	105	135	150
11	45	90	105	150
12	45	90	105	120
13	45	75	90	90
14	45	75	75	75
15	45	60	75	75
16	45	60	60	75
17	45	60	60	60
18	45	45	45	60
19	45	45	45	45
20	45	45	45	45

* Átszámítási faktor: K $\xleftarrow[\times\ 0,83]{\times\ 1,20}$ K_2O.

14. táblázat. Az EUF-P 0,1 mg/100 g talaj/20 °C/30 perc értékkel emeléséhez szükséges P adagok (kg/ha/30 cm) megállapítása, különböző EUF-P 30'/20 °C szintektől és különböző K-szelektív agyagásvány-tartalomtól függően

Analizis értékek EUF-P mg/100 g talaj 20 °C-on 30 perc alatt	Szükséges P kg*/ha-ban különböző K-szelektív agyagásvány-tartalomtól függően			
	10%	10—20%	20—30%	30%
0,1	90	105	120	150
0,2	90	105	120	150
0,3	75	90	105	127
0,4	60	75	90	105
0,5	45	60	75	90
0,6	37	45	60	75
0,7	30	37	45	60
0,8	30	37	45	60
0,9	30	30	37	52
1,0	22	30	37	45
1,1	22	22	30	37
1,2	22	22	30	37
1,3	22	22	22	30
1,4	22	22	22	30
1,5	22	22	22	22
1,6	22	22	22	22
1,7	22	22	22	22
1,8	22	22	22	22
1,9	22	22	22	22
2,0	22	22	22	22
2,1				

* Átszámítási faktor: P $\xrightarrow{\times 2{,}29}$ P_2O_5. $\xleftarrow{\times 0{,}436}$

cm-es réteg feltöltéséhez ennek kétszeres mennyiségét számítjuk.

A 13. táblázatban az elemi K-ban megadott hatóanyag tömegét át kell számítani a táblázat alján fekvő faktor segítségével K_2O-ra. Így a példánkban megadott 555 kg/ha K 666 kg/ha K_2O-ra módosul, illetve a 60 cm-es talajréteg feltöltéséhez 2×666 kg $= 1332$ kg K_2O hatóanyag/ha-t juttatunk ki.

A talaj feltöltéséhez szükséges P műtrágya hatómennyiséget a 14. táblázat segítségével számoljuk ki. Ha pl. a talaj tápanyagszintjét 1 mg/100 g talajról az optimális 2 mg/100 g talajra kívánjuk emelni, akkor pl. a 20—30% K-szelektív agyagásványt tartalmazó talaj esetében $37+30+30+22+22+22+22+22+22+22=251$ kg/ha P hatóanyagra van szükségünk, ami 575 kg/ha P_2O_5-nek felel meg 30 cm talajrétegre számítva. A szőlőnél szükséges 60 cm mély talajszelvényre $2 \times 575 = 1150$ kg hatóanyag/ha szükséges.

A savanyú talajokon a telepítés megkezdése előtt — a hatósági előírásoknak megfelelően — el kell végezni a meszezést. Ajánlják a forgatás utáni meszezést is. A területre elszórt mész ui. a csapdékvíz hatására egyenletesen bemosódik a talajszelvénybe.

A meszezést követően 1—2 év múlva kell elvégezni az EUF vizsgálatokat. A savanyú talajokban ui. az ionadszorpciós és deszorpciós folyamatok a semleges és lúgos pH-jú talajokétól eltérő módon zajlanak, ami jelentős mértékben befolyásolja az oldható és felvehető tápanyagok mennyiségét, minőségét és arányát, és ezzel összefüggésben a szükséges tápanyagok mennyiségét, esetleg a műtrágya-féleséget is.

Ha a talaj pH (H_2O-ban) 6 alatt van és az Y_1 értéke meghaladja a 8-at, még előzetes meszezés után is javasolható, hogy a tervezett foszfor műtrágya tömegét 1/3 részben szuperfoszfát, 2/3 részben pedig nyersfoszfát képezze.

A Mg optimális mennyisége > 5 mg/100 g talaj. Ha az EUF vizsgálat ennél kevesebbet mutat, szükséges a Mg trágyázás is. A Mg azonban nem kötődik szelektíven az agyagásványok kristályrácsához, ezért könnyen kimosódik a talajból. A Mg trágyát nem a forgatás előtt, hanem telepítés után, a fenntartó trágyázás keretében pótoljuk úgy, hogy a felszínre szórjuk és sekélyen bedolgozzuk.

Az alaptrágyázás technikája

A feltöltő alaptrágyákat a szőlő gyökérzónájába (30—60 cm) kell bedolgozni. A trágyázás a forgatáshoz kapcsolódó művelet, s lényegében a forgatással kerülnek a tápanyagok a kívánatos talajrétegbe.

Az alaptrágyázási szakvéleményben előírt műtrágyákat úgy kell a területre elosztani, hogy a homok- és laza talajokon 700 kg/ha, a csernozjom talajokon, barna erdőtalajokon és a sekély termőrétegű vagy erősen lejtős erodált talajokon 1400 kg/ha összhatóanyagnál több műtrágyát ne szórjunk ki. Ajánlatos ezért a telepítés előtti, elővetemény ként vagy zöldtrágyanövényként termesztett növény (lucerna, rozs, bükköny, kukorica, csalamádé) alá még azok vetése előtt kiszórni. Ezután a növények zöld tömegét a P és K műtrágya fennmaradt menyiségének a kiszórása után 20—30 cm mélyen június—júliusban beszántjuk a talajba. A szántással együtt lezárjuk a talajt, majd a forgatást 2—3 hónappal a zöldtrágya leszántása után végezzük el (legkésőbb szeptember végéig).

A talajjavító anyagokat (meszező anyagok, tőzeg, lápföld stb.) az alaptrágyákkal együtt keverő szántással vagy tárcsázással dolgozzuk be a talaj felső rétegébe és ezt követően (legkésőbb szeptember végéig) forgatjuk meg a talajt.

Ha az alaptrágyázás nem zöldtrágyázással együtt történik, akkor az említett mennyiséget meghaladó műtrágyamennyiséget a telepítést követően a termőre fordulásig kell az ültetvénybe bedolgozni. Ez a bedol-

gozási mód azonban minőségében nem éri el a telepítés előtti alaptrágyázást.

KCl-műtrágya használata esetén a trágyázást kövesse a több hónapos téli periódus, mivel ez a műtrágya a gyökérzetre káros kloridionokat tartalmaz, amelyeket a téli csapadék kimos a szőlő gyökérzónájából. Ezt a műtrágyát rövid idővel a telepítés előtt nem szabad használni. Ez esetben a K_2SO_4 használatát írják elő a szakvéleményben.

Ha a talajok Mg-tartalma a 6,5 (H_2O) pH alatti talajokban a 400 ppm-t meghaladja, a meszezést az alkalmassági szakvéleményben előírják. A talajjavító meszezést is a talaj felső 60 cm-es rétegére számítják ki.

A szükséges alaptrágya-mennyiség kiszámítása

Általában a foszfor- és a káliumtrágya esetében 10 ppm tápanyagszint emeléséhez a talaj felső 60 cm-es rétegében 93 kg/ha műtrágya hatóanyagot számítunk.

A hiány kiszámítása:

E= elérendő tápanyagszint (a határértékekben megadott mennyiség 10 ppm)

P= potenciális — a talaj AL-oldható P_2O_5 és K_2O tartalma

H= hiány

0—30 cm talajréteg P_1

30—60 cm talajréteg P_2

$$E = \frac{P_1 + P_2}{2} = H$$

$H \times 93$ kg.

A feltöltő alaptrágyázásra felhasználható trágyák

A szőlő tápanyag-ellátására használt trágyafélesé-geket a trágyázásról írt részben ismertetem részletesebben.

A feltöltő alaptrágyázásra a következő műtrágyákat használhatjuk:

foszfortartalmú műtrágyák: szemcsés szuperfoszfát, poralakú szuperfoszfát, tripleszuperfoszfát, hiperfoszfát; magnéziumos szuperfoszfát, magnéziumos novaphos, novaphos 23;

káliumtartalmú műtrágyák: kálium-klorid (40%, 50%, 60%), káli-kamex, kálium-szulfát.

Külön figyelmet fordítunk arra, hogy a savanyú talajokra a talajt savanyító műtrágyákat (pl. szuperfoszfátot) ne adjunk, csak meszezéssel javítás után. Adhatók viszont savanyú talajra is pl. a tripleszuperfoszfát, a hiperfoszfát és a novaphos 23.

A magnéziumos szuperfoszfátot, magnéziumos novaphost a magnéziumhiányos talajokon ajánlatos használni.

A kálium-klorid műtrágya használata után csak több (6—7) hónap után ajánlatos telepíteni, mivel a klór károsítja a növényeket. A kálium-szulfát közvetlen kiszórása után sem károsítja a szőlőt, tehát fenntartó trágyázásra is alkalmas.

A káli-kamex magnéziumtartalma miatt a magnéziumhiányos talajokra alkalmazható.

A talaj forgatása

A fiatal ültetvény erős növekedésének, gyors termőre fordulásának, a későbbi időszakban pedig a rendszeres nagy és jó minőségű termések nyerésének alapja a szőlőtőkék gyökérzete *mély és gazdag tápterének* a telepítés előtti kialakítása. A forgatással a talaj humuszban, tápanyagokban leggazdagabb felső rétegét, a talaj tápanyaggal feltöltéséhez kiszórt szerves és ásványi trágyákat, talajjavító anyagokat a talaj 30—70 cm-es, tehát a szőlő gyökérzete által legjobban hasznosított rétegében egyenletesen elosztva helyezzük el; a talajt mély rétegben átszellőztetjük, levegővel telítjük, a természetes csapadék lehető legteljesebb befogadására alkalmassá tesszük.

A forgatás legmegfelelőbb ideje a tavaszi telepítést megelőző évben, lehetőleg az őszi esőzések beállása előtt, legkésőbb szeptember 30-áig van. Tavaszi telepítés alá a tavaszi forgatás nem felel meg. A forgatás mélysége nálunk 60—80 cm. Más szőlőtermesztő országokban (pl. Olaszország, Jugoszlávia stb.) gyakori a 80—100 cm, vagy mélyebb (120 cm) forgatás is.

A talajforgatás végezhető kézzel, géppel és robbantással. A kézi forgatás ma már ritka, inkább a házikertben, kis területen, kis számú tőke alá végzik. Kis- és nagyüzemekben általánosan a nagy vonóerejű traktorok által vontatott forgatóekékkel forgatják a talajt. A robbantásos talajforgatást csak kivételesen, a köves, sziklás talajok telepítésre előkészítésénél használják.

Gépi forgatás. A forgatás vonóerő-igényes talajmunka, amelynek az elvégzéséhez kötött talajon 100—110 kW teljesítményű lánctalpas (T—100—M), igen kötött, nehéz agyagtalajon két hasonló, összekapcsolt lánctalpas, a laza homoktalajokon pedig kerekes, négykerék-meghajtású traktor (pl. a K—701) szükséges.

A forgatásra a PPU—50A mélyforgató ekét lehet alkalmazni. Kötött és laza talajon a tápanyagoknak a gyökérszintben való jobb elhelyezése céljából előhántós forgatóekét ajánlatos használni (106. ábra).



106. ábra Gépi forgatás telepítés előtt (Fotó: Szegedi)

A forgatás iránya sík területeken általában a későbbi tőkesorok irányában, a kisebb (5—12%-os) lejtőkön a lejtőre keresztben haladjon. Erősebb lejtőkön a lejtő irányára kisebb-nagyobb szögben, vagy a lejtő irányával párhuzamosan forgatnak. A széles teraszokon a forgatóeke a teraszok hosszában haladhat. A középszéles és keskeny teraszok forgatását a teraszépítéssel együttesen végzik el (l. ott).

A főutak helyét lehetőleg ne lazítsuk meg, hogy a föld kemény és szilárd maradjon. A mellékutak forgatása elkerülhetetlen, esetleg csak úgy kerülhető el, hogy a parcellában a tőkesorok irányára keresztben forgatunk.

Egy-egy befogás 100, maximum 200 m-nél ne legyen szélesebb. A fogásbeosztást nagy területen műszerrel tűzik ki, s lehetőleg úgy, hogy az összeforgatásnál a barázdasoron, a széjjelszántásnál pedig a barázdateknő egy-egy út közepére essék. Ha az ormok és barázdák a parcellán belül maradnak, akkor azokat el kell egyengetni. Az ormok helyén könnyen maradhatnak meg nem forgatott sávok. Ezeken a szőlőtőkék gyengén fejlődnek.

A forgatásnál a szegélyeken, széleken mindig maradhatnak forgatatlan, vagy nem elég mélyen forgatott sávok, területek. Ezeket utólag kell megforgatni. A forgatás után a felszínre került köveket, fák, bokrok, szőlő gyökereit össze kell gyűjteni, majd az utakra kihordani, onnan pedig teherkocsikkal lehet a tárolás, illetve a felhasználás helyére szállítani. Ha sok a kő és növényi maradvány a talaj felületén, gépi vontatású szánokkal, csúszólapokkal lehet elszállítani azokat a tábláról.

A forgatás után a kötött talajok felszínét simítókkal egyengetjük, nagy teljesítményű kerekes traktorok (T—150—K) által vontatott tárcsásboronával (ETB—24, XT—3, XT—5), hengerrel vagy boronával zárjuk le.

Laza homoktalajokon a forgatás után a defláció elleni védelem céljából legegyszerűbb, ha 120 kg/ha rozs- vagy búzamagot vetünk el. A rozs (bükkönyös rozs) és búzaszálak egyrészt védenek a homokkifúvás és homokverés ellen, másrészt a következő év májusában mulcsozva és bedolgozva növeli a talaj szervesanyag-tartalmát. Már régi eljárás, de eredménnyel alkalmazható a frissen forgatott talaj védelmére a felület szalmával való beszórása, és annak tárcsával való talajba bedolgozása.

A mély forgatással egybekötve vagy utána ajánlatos a fonálférgek (drótférgek), cserebogárpajorok stb. ellen talajfertőtlenítő szereket a talajba adagolni. Különösen fontos a központi és üzemi törzsszőlő talajának a fertőtlenítése, ha 5 éven belül szőlő volt a területen.

Jelenleg a következő talajfertőtlenítő szereket alkalmazhatjuk nálunk a talaj kötöttségétől függő mennyiségben:

Basamid G (98% dazomet) 40—100 g/m^2

Dazomet 90 G (90% dazomet) 40—100 g/m^2

Ipam (20% metán-ammónium) 200—400 cm^3/m^2

Ipam 40 (40% metán-ammónium) 350—800 l/ha

Shell DD (50% 1,3-diklór-propán + 1,2—diklór-propán) 560—1000 l/ha

Telone II. (92% 1,3-diklór-propán) 250—500 l/ha

Ezeket a szereket gépi vagy kézi injektálással juttatjuk a talajba. A szerek akkor hatékonyak, ha a talaj mérsékelten nedves, a hőmérséklete pedig 10—20 °C. A *Shell DD*-vel a fertőtlenítést addig kell elvégezni, amíg a talaj hőmérséklete 5—6 °C alá nem süllyed. A talajfertőtlenítés után a gázok gyors eltávozásának megakadályozására a talajfelszínt hengerrel vagy boronával zárjuk le.

Forgatás robbantással. Hegyi szőlőkben egyes foltokban, kisebb területeken a kézi és gépi forgatás a talajban levő nagy kődarabok, sziklák, terjedelmes kőpadok miatt nehézségbe ütközik. Ebben az esetben — ha a területre szükség van — a talaj előkészítése telepítésre csak robbantással lehetséges. Nálunk nagyon ritkán alkalmazott eljárás. Az eljárás előnyei: *1.* a köves sziklás talajban a robbantás után finom repedések képződnek, amelyek a talaj vízbefogadó képességét növelik, másrészt a gyökerek mély lehatolásához is utat nyitnak; *2.* a forgatási teljesítményt 10—15-szörösére növelhetjük, s a kézi munkaerőszükséglet minimális. Nem jelentéktelen az a haszon, amit azáltal érünk el, hogy a robbantással nagy mennyiségű káros rovar, rovarálca pusztul el, másrészt a robbanóanyag gáznemű bomlástermékeiből nitrogénszármazékok jutnak a talajba (158 kg/ha), amelyek trágyahatásúak. A forgatás minősége a munka jó szervezése esetén nem marad el a kézi vagy a gépi forgatástól. A gépi forgatásnál azonban költségesebb.

A robbantással való forgatás ideje nyáron és ősz elején van, amikor viszonylag legkevesebb a nedvesség a talajban.

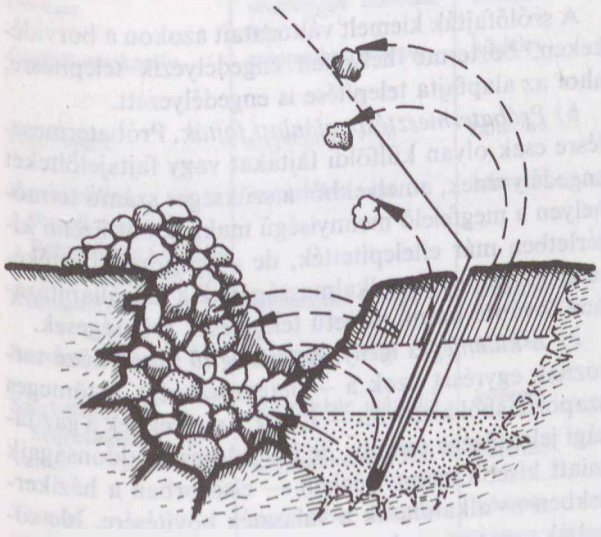
A robbantáshoz szükséges robbanóanyagok vásárlásához és szállításához az engedélyt a Központi Bányaműszaki Felügyelőség adja ki, az illetékes Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség véleményezése alapján. A robbantáskor szükséges engedélyt is az utóbbi szerv adja. A vásárlási engedély kiadása után a robbanóanyagok a Bányagyutacsgyártól rendelhetők meg. A robbantásra vonatkozó előírások részletesen az érvényes szabványokban találhatók meg.

A fúrási helyek kijelöléséhez és a robbantáshoz megfelelő képzettségű szakembert (kőbányák, szénbányák lőmesterei, vizsgázott felvigyázói stb.) kell szerződtetni. A robbantásos forgatáshoz hazánkban a Paxitot használják.

A forgatáshoz szükséges robbanóanyag és tartozékainak mennyiségét a terület talajviszonyai határozzák meg. Átlagban 1 ha területre 300 kg Paxit, 11 200 db gyutacs és 160 karika gyújtózsinór szükséges.

A robbantás előkészítése a következőképpen történik. A területet felmérik, megvizsgálják, megtervezik a robbantás menetét, kitűzik a robbantási hálózatot, a töltetek elhelyezésének a helyét s a töltet mennyiségét, majd 70—120 cm-es hálózatban és 80—250 cm mélyre kifúrják a robbantólyukakat. Ha eltérő talajtípusok ékelődnek közbe, azok részére külön állapítják meg a robbantási hálót. A hálózat kitűzését speciális sablonok alkalmazása meggyorsítja.

A robbantást lejtős területen a lejtő alsó részén kezdik és úgy haladnak alulról felfelé. A robbanás a kőzet- és szikladarabokat 1—4 cm nagyságú darabkákra zúzza szét. A robbantott terület laza, ruganyos, a kissé ülepedett forgatás érzetét kelti (107. ábra).



107. ábra Forgatás robbantással

A robbantással előkészített területen a telepítés gödrökbe történik.

Tekintettel arra, hogy robbantás előtt nem lehet trágyázni, robbantás után vagy injektoros trágyázással, vagy a telepítéssel egybekötve az ültetési gödörbe trágyázással lehet gondoskodni a talaj tápanyagtartalmának a gazdagításáról.

A szőlőfajták megválasztása telepítésre

A fajtaválaszték alakulása

A szőlőfajta a szőlőtermesztő üzem legfontosabb termelőeszköze. A fajták termesztési értékét jelenleg azok termőképessége, terméminősége, a termés és a belőle készült termékek tulajdonságai, fogyasztási és élvezeti értéke, *piaci keresettsége*, továbbá termelési biztonsága, azaz a környezeti viszonyokhoz való alkalmazkodóképessége, öko- és patorezisztenciája, valamint a korszerű termesztéstechnológiára alkalmassága együttesen határozzák meg. Mivel pedig a szőlőültetvényt szükségszerűen több fajta felhasználásával létesítik, a fajtaösszetétel termesztési értékét az azt alkotó fajták együttes átlagos értéke adja meg.

A termesztésben felhasznált fajták az idők során változnak, cserélődnek. A szőlőtermesztésben a fajtaváltás lassú folyamat. A múltban 50—100, sőt több száz vagy ezer év alatt ment végbe. Ennek oka részben a szőlőtermesztés állókultúra jellege, a szőlő hosszú élettartama, másrészt az egyes csemege- és borszőlőfajtákhoz — azok termése, terméke miatt — tartósan ragaszkodtak a fogyasztók és a termesztők. A fajtamozgás spontán folyamatát a termesztők egyéni igénye és választása, olykor nagyobb termesztéstörténeti hatások (pl. az iszlám vallás törvényei, a filoxéra és más szőlőkárosítók Európába való betörése, természeti katasztrófa vagy a fogyasztási igény változása) irányították.

A filoxéravész óta, és különösen a második világháború után, a fajtaváltás főleg a tudományos-technikai forradalom, a termesztés racionalizálása, gépesítése, a piaci igények változása, a termelési biztonságra törekvés, a túltermelés hatása, a verseny fokozódása miatt kissé felgyorsult.

A racionális fajtaváltás idejének 20—25 évre való lerövidítése a fajtaértékelés tudományos módszereinek a fejlődésével elérhetővé és megvalósíthatóvá vált. Ezt azonban főleg az asztali bort adó fajták esetében lehet kivitelezni. A hagyományos bortípusokhoz, termékekhez való fogyasztói konzervatív ragaszkodás

több fajta (világfajta) felváltását lassítja, sőt akadályozza.

Egy-egy szőlőtermesztő ország fajtaválasztékát korunkban többnyire az állami fajtapolitika irányítja. Hazánkban a tervszerű, állami fajtapolitikáról — mint már ismeretes — a filoxéravész óta beszélhetünk. Ennek akkor az volt a célja, hogy az országban meglevő sok száz (sőt több ezer) fajta közül a termékenyebb és főleg jobb minőségű termést adó fajták szaporítását és telepítését, s a kevésbé termékeny és rossz minőségű termést adó fajtáknak a termesztésből elhagyását ösztönözze és irányítsa, az alkalmazott fajták számát csökkentse.

A két világháború közt az állami fajtapolitikát, főleg a direkt termő fajták terjedésének és a termesztésből való kivonásának a törekvése, valamint a telepíthető fajtaválaszték további javítása, a minőséget adó fajták számának a növelése és telepítésük ösztönzése jellemezte.

A második világháború utáni időszakban, napjainkig, a termelés korszerűsítésével párhuzamosan forradalmi átalakulás ment végbe a fajtaválasztékunkban is. Ennek során az addig túlnyomó számban és arányban elterjedt fagyérzékeny, rothadásra hajlamos termésű, tömeg asztali bort adó pontuszi fajták uralmát fokozatosan növekedő számban és arányban vették át az exportpiacokon is keresettebb minőségi bort adó, kevésbé fagyérzékeny, occidentális, ún. világfajták. Számos új hazai és külföldi nemesítésű, fajon belüli, továbbá fajok közötti öko- és patorezisztens, jó minőségű termést adó hibrid szőlőfajta került a termesztésbe. Ez az új fajtaválaszték lényegesen nagyobb, kiegyenlítettebb termésátlagokat, jobb minőségű termést és termékeket, nagyobb termelési biztonságot, nagyobb jövedelmezőséget ad, mint a korszerűsítés előtti fajtaválaszték.

A fajtaváltás jellege és folyamata termőhelyenként (borvidékenként) eltérő, de tendenciáját országosan a fentebbi tényezők befolyásolják.

Tekintettel arra, hogy jelenleg rendelkezésre áll felsőfokú ampelográfiai mű (Csepregi—Zilai 1988), könyvemben csak a fajták megválasztásával, a fajtahasználattal kapcsolatos legfontosabb irányelveket foglalom össze. A telepítésre és az egyes borvidékekre, bortermelő helyekre engedélyezett fajtákat már az I. kötetben, „Az ország szőlőtermő helyei" c. fejezetben is ismertettem.

Telepítésre felhasználható fajták

Az országban a Fajtaminősítő Tanács által engedélyezett fajtákat, fajtajelölteket és külföldi szőlőfajtákat lehet felhasználni telepítésre. Ezek jegyzékét évről évre rendszeresen a Mezőgazdasági Minősítő Intézet (MMI) nyomtatásban teszi közzé. Az 1989. július 1-jétől 1990. június 30-ig érvényes jegyzék szőlőfajtáit a 15—18. táblázat tartalmazza.

A jelenleg érvényes fajtajegyzék a fajtákat a következőképpen csoportosítja.

1. Államilag minősített fajták. Ebbe a kategóriába a Fajtaminősítő Tanács által államilag minősített fajták tartoznak.

a) Fő árufajták az államilag minősített fajtákból azok, amelyek az üzemi termesztésben és az árutermelő kisgazdaságokban leginkább elterjedtek, vagy a jövőben tulajdonságaik és értékük alapján annak tekinthetők. Ezek alkalmasak elsősorban árutermelésre és nagyobb arányú telepítésre.

b) A választékbővítő fajták elsősorban a fajtaválaszték bővítésére alkalmasak, de idesorolhatók a termőhelyigényük és felhasználási módjuk alapján különleges célra alkalmazható fajták is. Korlátozás nélkül szaporíthatók.

2. Szaporításra ideiglenesen engedélyezett fajták. Ebbe a kategóriába azok az új fajtajelöltek tartoznak, amelyeknek a visszavonásig érvényes szaporítási engedélyét a 19/1980.(VI.6.) Mt. rendelet § (2) bekezdés alapján a MÉM jóváhagyta, továbbá a fajták nem minősített szelektált klónjai, a próbatermesztésre ajánlott és különleges igényeket kielégítő fajtajelöltek. Korlátozás nélkül szaporíthatók az 1/1979.(I.10) MÉM sz. rendelet szerint.

a) A megkülönböztetett jelzéssel forgalomba hozható klónok a termesztett fajták vizsgálat alatt álló, de még államilag nem minősített legfontosabb változatai, klónjai.

Ha a fajtajegyzékben az alapfajta az államilag minősített fajták közt szerepel, akkor a felsorolt klónokon kívül annak egyéb klónjai is felhasználhatók telepítésre.

A szőlőfajták kiemelt változatait azokon a borvidékeken, bortermő helyeken engedélyezik telepítésre, ahol az alapfajta telepítése is engedélyezett.

b) Próbatermesztésre ajánlott fajták. Próbatermesztésre csak olyan külföldi fajtákat vagy fajtajelölteket engedélyeznek, amelyekből a szükséges számú termőhelyen a megfelelő mennyiségű makroklónt üzemi kísérletben már eltelepítették, de a termesztési értékének, a termőhelyre alkalmasságának a megállapításához további üzemi méretű telepítések szükségesek.

c) A különleges igényeket kielégítő fajták közé tartoznak egyrészt azok a — nagyrészt régi, a tömeges szaporításból kiszorult — fajták, amelyeknek a gazdasági jelentősége csekély, de különleges tulajdonságaik miatt kisebb mennyiségben — elsősorban a házikertekben — alkalmasak a választék bővítésére. Ide sorolják továbbá azokat az új hazai és külföldi fajtákat,

15. táblázat. Fehérborszőlő-fajták

1. Államilag minősített fajták

A fajták				
jellege, neve	érési ideje	termőképessége	termésminősége	érzékenysége a károsítókra
a) Fő árufajták				
Bianca	szeptember első fele	bőtermő	jó minőségű asztali	a gombás betegségekre és a fagyra rezisztens
Chardonnay	szeptember második fele	bőtermő	kiváló minőségű	a gombás betegségekre érzékeny, közepesen fagytűrő
Cserszegi fűszeres	szeptember második fele	bőtermő	minőségi, fűszeres	a gombás betegségekre érzékeny, nem rothad, fagytűrő
Ezerfürtű	szeptember közepe	bőtermő	minőségi	a gombás betegségekre és a fagyra érzékeny
Furmint	október közepe, második fele	bőtermő	minőségi, különleges minőségi, szamorodni aszú	a gombás betegségekre, rothadásra (nemes rothadásra) hajlamos, fagyérzékeny
Furmint T. 85				
Furmint T. 92				
Király-furmint				
Nemes furmint				
Hárslevelű	október első fele, közepe	bőtermő	minőségi, különleges minőségi, szamorodni, aszú	a gombás betegségekre, szárazságra, fagyra érzékeny, nemes rothadásra hajlamos
Hárslevelű 1007				
Hárslevelű P. 41				
Hárslevelű 311				
Jubileum '75	október első fele	bőtermő	asztali	a gombás betegségeknek, rothadásnak ellenálló, közepesen fagytűrő
Karát	október első fele	közepes	minőségi	a gombás betegségekre érzékeny, közepesen fagytűrő
Királyleányka	szeptember vége	bőtermő	minőségi	a gombás betegségekre, rothadásra hajlamos, fagyérzékeny
Kövidinka	október közepe	bőtermő	asztali	a gombás betegségekre közepesen hajlamos, nem rothad, fagyérzékeny
Kunleány	október közepe	bőtermő	jó minőségű asztali	a gombás betegségeknek ellenálló, fagytűrő
Leányka	szeptember vége	bőtermő	minőségi	a gombás betegségekre, rothadásra érzékeny, fagytűrése közepes
Mátrai muskotály	október közepe	bőtermő	muskotályos asztali	a gombás betegségekre, rothadásra érzékeny, fagytűrése közepes
Olaszrizling	október közepe	bőtermő	minőségi, kiváló minőségi	a gombás betegségekre érzékeny, rothadásra hajlamos, fagytűrése közepes
Nemes olaszrizling				
Olaszrizling B. 4.				
Olaszrizling B. 5.				
Olaszrizling B. 14.				
Olaszrizling B. 20.				
Oremus	szeptember második fele	közepes	minőségi, kiváló minőségi	a gombás betegségekre, nemesrothadásra hajlamos, fagy- és szárazságtűrése közepes
Ottonel muskotály	szeptember közepe	közepes	minőségi, muskotályos	a gombás betegségekre érzékeny, rothadásra kevésbé érzékeny, gyakran elrugja a virágait, közepes fagytűrésű
Pinot blanc	szeptember vége	bőtermő	minőségi	a gombás betegségekre érzékeny, rothadásra kissé érzékeny, fagytűrése közepes
Rajnai rizling	szeptember vége	közepes	minőségi	a gombás betegségekre és a rothadásra érzékeny, igen fagytűrő
Rajnai rizling B. 7.				
Rajnai rizling Gm. 110.				
Rajnai rizling Gm. 239.				
Rizlingszilváni	szeptember közepe	bőtermő	minőségi	a gombás betegségre és a rothadásra fogékony, fagyérzékeny
Sauvignon blanc	szeptember vége	közepes	minőségi	a gombás betegségekre és a rothadásra fogékony, fagytűrése közepes
Szürkebarát	szeptember második fele	közepes	kiváló minőségű	a gombás betegségekre, rothadásra fogékony, közepesen fagytűrő
Szürkebarát B. 10.				
Táltos	szeptember első fele	bőtermő	minőségi	a gombás betegségekre fogékony, közepesen fagytűrő, rothadásra kissé érzékeny
Tramini	szeptember második fele	közepes	kiváló minőségi, fűszeres	a gombás betegségre fogékony, rothadásra kissé érzékeny, közepesen fagytűrő

15. táblázat folytatása

A fajták				
jellege, neve	érési ideje	termőképessége	termésminősége	érzékenysége a károsítókra
Zala gyöngye	szeptember első fele	bőtermő	jó minőségű asztali	a peronoszpórára rezisztens, a lisztharmatra fogékony, fagytűrő
Zefír	szeptember eleje	bőtermő	minőségi, illatos	a gombás betegségekre, rothadásra hajlamos, fagyérzékeny
Zengő	szeptember eleje	bőtermő	minőségi, illatos	a gombás betegségekre, nemes rothadásra hajlamos, közepesen fagytűrő
Zenit	szeptember első fele	közepes	kiváló minőségi	a gombás betegségekre érzékeny, rothadásra kevésbé érzékeny, fagyérzékeny
Zöld veltelini	szeptember vége	bőtermő	jó minőségű asztali	a gombás betegségekre érzékeny, kevésbé rothad, közepesen fagytűrő
b) Választékbővítő fajták				
Cirfandli	október első fele	bőtermő	minőségi	a gombás betegségekre, rothadásra, szárazságra érzékeny, közepesen fagytűrő
Ezerjó	szeptember második fele	bőtermő	asztali	a gombás betegségekre, rothadásra fogékony, fagyérzékeny
Izsáki	október közepe	bőtermő	asztali	a gombás betegségekre fogékony, fagyérzékeny, rothadásra nem hajlamos
Kéknyelű	október első fele	közepes	minőségi	növirágú, rosszul termékenyül, a gombás betegségekre fogékony, nem rothad, közepesen fagyérzékeny
Korai piros veltelini	szeptember közepe	bőtermő	minőségi	a gombás betegségekre, rothadásra érzékeny, fagytűrése közepes
Kunbarát	szeptember közepe	termékeny	jó minőségű asztali	madárkás bogyó képzésére hajlamos, peronoszpóra- és fagyrezisztens, rothadásra nem hajlamos
Sárga muskotály	október első fele	közepes	különleges minőségű, muskotályos	a gombás betegségekre, rothadásra fogékony, fagyérzékeny
Zöldszilváni	szeptember második fele	keveset termő	minőségi	a gombás betegségekre, rothadásra fogékony, közepesen fagytűrő

2. Szaporításra ideiglenesen engedélyezett fajták

a) Megkülönböztett jelzéssel forgalomba hozható klónok, amelyek az alapfajtáktól nagyobb termékenységükkel, vagy jobb minőségű boraikkal különböznek.

Királyleányka 21.
Olaszrizling P. 2.
Ottonel muskotály D. 90.
Rajnai rizling 378.
Rajnai rizling 391.
Rizlingszilváni K. 2.
Rizlingszilváni K. 3.
Szürkebarát 34.
Szürkebarát D. 42.
Szürkebarát Fr. 49—207.
Szürkebarát 27.
Tramini Fr. 46—107.
Zöldszilváni W. 7.
Zöld veltelini 133.
Zöld veltelini Kr. 100.
Zöld veltelini Kj. 3.
Zöld veltelini La. 10/83.
Zöld veltelini M. 25.

b) Próbatermesztésre ajánlott fajták

CS. F. T. 194., gomba- és fagyrezisztens
CS. F. T. 195., gomba- és fagyrezisztens
Gyöngyrizling

3. Nyilvántartott kísérletre ajánlott fajták

Badacsony 10.
C. 43.
Nektár
Nosztori rizling
S. 2530 (Kerner)

16. táblázat. Vörösborszőlő-fajták

1. Államilag minősített fajták

A fajták				
jellege, neve	érési ideje	termőképessége	termésminősége	érzékenysége a károsítókra
a) Fő árufajták				
Cabernet franc	október első fele	közepes bőtermő	kiváló minőségi	a gombás betegségekre hajlamos, nem rothad, fagytűrése közepes, jó
Cabernet franc E. 11.		közepes	kiváló minőségi	a gombás betegségekre hajlamos, nem rothad, fagytűrése közepes, jó
Cabernet Sauvignon	október első fele	bőtermő	kiváló minőségi	a gombás betegségekre érzékeny, a rothadásra nem hajlamos, fagytűrése jó
Cabernet S. E. 153.				
Kékfrankos	szeptember vége, október eleje	termékeny	asztali, minőségi	a gombás betegségekre érzékeny, kissé rothad, fagytűrése közepes
Kékoportó	szeptember közepe	termékeny	asztali	a gombás betegségekre, rothadásra érzékeny, fagytűrése közepes
Magyar frankos	szeptember vége	bőtermő	minőségi	a gombás betegségekre érzékeny, kissé rothad, fagytűrése közepes
Merlot	október eleje	termékeny	kiváló minőségi	a gombás betegségekre, rothadásra érzékeny, nagyon fagyérzékeny
Rubintos	szeptember vége	bőtermő	minőségi	a gombás betegségekre fogékony, rothadásra nem érzékeny, néha kissé rosszul kötődik, fagytűrése közepes
Teltfürtű kékfrankos	október eleje	bőtermő	asztali, minőségi	a gombás betegségekre érzékeny, kissé rothad, fagytűrése közepes
Teltfürtű kékoportó	szeptember közepe	bőtermő	asztali	a gombás betegségekre, a rothadásra érzékeny, fagytűrése közepes
Zweigelt	szeptember vége	igen bőtermő	asztali	a gombás betegségekre érzékeny, rothadásra nem érzékeny, fagytűrése közepes
b) Választékbővítő fajták				
Bíbor kadarka	október első fele	bőtermő	festőszőlő	a gombás betegségekre fogékony, rothadásra kissé érzékeny, fagyérzékeny
Kadarka	október első fele	bőtermő	asztali, minőségi	a gombás betegségekre, a rothadásra érzékeny, fagyérzékeny
Fűszeres kadarka	október első fele	igen termékeny	asztali, minőségi	a gombás betegségekre, fagyra érzékeny, kevésbé rothad
Nemes kadarka	október első fele	igen termékeny	asztali, minőségi	a gombás betegségekre, rothadásra, a fagyra érzékeny
Kármin	október első fele	bőtermő	festőszőlő	a gombás betegségekre, a rothadásra, a fagyra érzékeny
Medina	szeptember második fele	bőtermő	asztali	peronoszpóra-rezisztens, a lisztharmatra kissé érzékeny, fagytűrő, nem rothad
Turán	szeptember közepe	közepes	festőszőlő	a gombás betegségekre fogékony, rothadásra nem érzékeny, fagytűrőképessége közepes

2. Szaporításra ideiglenesen engedélyezett fajták

a) Megkülönböztetett jelzéssel forgalomba hozható fajták

Kékfrankos M. 6/44.
Kékfrankos G. 379.

b) Próbatermesztésre ajánlott fajták

CS. V. T. 55. (rezisztens, toleráns)
Pinot noir

3. Nyilvántartott kísérletre ajánlott fajták

Blauburger
Cs. V. 525.

17. táblázat. Csemegeszőlő-fajták

1. Államilag elismert fajták

A fajták				
jellege, neve	érési ideje	termőképessége	termésminősége	érzékenysége a károsítókra
a) Fő árufajták				
Chasselas	szeptember első fele	közepes, bőtermő	közepes, fehér és piros bogyójú	a gombás betegségekre fogékony, rothadásra nem érzékeny, fagytűrése közepes
Csabagyöngye	július vége, augusztus eleje	közepes	zöldes fehér, középnagy bogyójú, muskotályos zamatú	a gombás betegségekre, bogyórepedésre, rothadásra hajlamos, fagytűrése közepes
Favorit	augusztus eleje	bőtermésű	fehér, nagy, gömbölyű bogyójú, jó minőségű	a gombás betegségekre, fagyra érzékeny, rothadásra nem hajlamos
Irsai Olivér	augusztus eleje, közepe	bőtermésű	fehér, kis, muskotályos bogyójú, kettős hasznosítású	a gombás betegségekre hajlamos, rothadásra nem hajlamos, fagyérzékeny
Irsai Olivér K. 11.			az alapfajtánál nagyobb bogyójú	
Pannónia kincse	szeptember első fele	bőtermésű	fehér, nagy, ovális, kemény bogyójú, jó minőségű	a gombás betegségekre, a fagyra érzékeny, rothadásra nem hajlamos, a bogyója nyomásra barnul
Szőlőskertek királynője	augusztus második fele	bőtermő	sárgásfehér, nagy, ovális, muskotályos bogyójú, jó minőségű	a gombás betegségekre, rothadásra hajlamos, fagyérzékeny
b) Választékbővítő fajták				
Afuz Ali	október első fele	bőtermő	sárgásfehér, nagy, ovális, kemény bogyójú, kiváló minőségű, jól szállítható és eltartható	a gombás betegségekre, fagyra érzékeny, rothadásra nem hajlamos
Attila	szeptember vége	bőtermő	fehér, nagy, ovális, muskotályos bogyójú, kiváló minőségű	a gombás betegségekre, a rothadásra és a fagyra érzékeny
Boglárka	augusztus vége, szeptember eleje	bőtermő	fehér, nagy, gömbölyű bogyójú, jó minőségű	a gombás betegségekre, rothadásra, fagyra érzékeny, termékenyülése néha hiányos
Cardinal	augusztus második fele	bőtermő	kékespiros, nagy, gömbölyű, megnyúlt vagy lapított, gömbölyű bogyójú, jó minőségű	a gombás betegségekre, a rothadásra és a fagyra érzékeny
Cegléd szépe K. 73.	szeptember második fele	közepes	rózsaszínű, nagy, kemény bogyójú, jól szállítható és eltartható	a gombás betegségekre fogékony, rothadásellenállósága kiemelkedő, fagytűrése jó
Hamburgi muskotály	szeptember vége	bőtermő	kék, nagy, ovális, finom muskotályos, egyenetlenül színeződő bogyójú, kiváló minőségű	a gombás betegségekre hajlamos, rothadásra hajlamos, törékeny kocsányú
Itália	október közepe	bőtermő	fehér, nagy, ovális, megnyúlt gömbölyű, finom muskotályos bogyójú, kiváló minőségű, jól szállítható és eltartható	a gombás betegségekre hajlamos, rothadásra nem érzékeny, fagytűrése közepes
Kozma Pálné muskotály	augusztus eleje	termékeny	fehér, nagy, ovális, muskotályos bogyójú, jó minőségű	a gombás betegségekre hajlamos, rothadásra kissé érzékeny, fagytűrése közepes

17. táblázat folytatása

A fajták				
jellege, neve	érési ideje	termőképessége	termésminősége	érzékenysége a károsítókra
Mathiász Jánosné muskotály	szeptember második fele	közepes	húspiros, középnagy, gömbölyű, muskotályos bogyójú, közepes minőségű, jól szállítható	a gombás betegségekre hajlamos, rothadásérzékenysége, fagyérzékenysége közepes
Pölöskei muskotály	szeptember közepe	közepes	fehér, középnagy, gömbölyű, ovális, muskotályos bogyójú, közepes minőségű	a gombás betegségekre, rothadásra nem hajlamos, fagytűrése közepes
Téli muskotály	október első fele	bőtermő	fehér, nagy, ovális, muskotályos bogyójú, borkészítésre is alkalmas	a gombás betegségekre hajlamos, rothadásra nem érzékeny, fagytűrése közepes

2. Szaporításra ideiglenesen engedélyezett fajták

a) Megkülönböztetett jelzéssel forgalombahozható klónok

Chasselas blanc Fr. 38—95.
Chasselas blanc K. 15.
Chasselas blanc K. 16.
Chasselas rouge Fr. 36—28.
Chasselas rouge K. 12.
Chasselas rouge K. 18.

b) Különleges igényeket kielégítő fajták

Anita
CS. É. T. 159. (Augusztusi muskotály)
Nero
R 58.
Suzy

18. táblázat. Alanyfajták

1. Államilag minősített fajták

(Részletes ismertetésüket 1. a fajták használatának ismertetésénél.)

Berlandieri × riparia T. 5C
Berlandieri × riparia T. K. 5BB

2. Szaporításra ideiglenesen engedélyezett fajták

a) megkülönböztető jelzéssel forgalmazható klónok

Berlandieri × riparia S. O. 4.
Berlandieri × riparia T. K. 5BB Cr. 2.
Berlandieri × riparia T. K. 5BB Fr. 148.
Berlandieri × riparia T. K. 5BB Wei. 48.
Berlandieri × riparia T. 5C Gm. 6.
Berlandieri × riparia T. 5C Gm. 10.
Berlandieri × riparia T. 5C Wed.

b) Különleges igényeket kielégítő fajták

Berlandieri × riparia K. 125AA.
Chasselas × berlandieri 41B.

fajtajelölteket, hibrideket és változatokat, amelyek különleges jellegüknél vagy újdonságértéküknél fogva a választékot bővítik, de várható gazdasági jelentőségük a minősítést egyelőre nem indokolja.

3. A nyilvántartott kísérletre ajánlott fajták kategóriájába sorolt fajták csak korlátozottan, a Mezőgazdasági Minősítő Intézet (MMI) előzetes hozzájárulásával szaporíthatók.

Az új fajtajelölteket, a külföldi fajtákat a tulajdonságaik jobb megismerése céljából az ország három különböző termőhelyén, üzemekben vagy házikertekben, legalább 300—500 egyeddel és a meghatározott összehasonlító fajtával, üzemi kísérletbe kell állítani. A hozzájárulást az MMI-től a telepítő üzemnek kell kérni, de ehhez a fajtajelölt bejelentőjének a beleegyezése is szükséges.

Jelenleg a 40/1977. (XI.29.) MÉM rendelet 1990-ben kiadott módosításának 3. sz. melléklete tartalmazza a borvidékeken, bortermőhelyeken telepítésre ajánlott és egyéb telepíthető borszőlőfajták, valamint a termőhelyeken telepíthető csemegeszőlő-fajták nevét (19—21. táblázat). Ez a jegyzék időnként, főleg az újabb szőlőfajták állami elismerésével és egyes fajtáknak a fajtajegyzékből törlésével módosulhat, amit az FM közleményekben közzétesznek. Várható a közeljövőben a jelenleg bonyolult fajtacsoportosítás egyszerűsítése is.

19. táblázat. Borvidéken telepíthető fajták

Szőlőfajták	Alföldi szőlőtermő táj						Észak-Dunántúli					
	Kiskunsági borvidék	Hajós-Vaskúti borvidék	Csongrádi borvidék				Ászár-Neszményi borvidék		Badacsonyi borvidék	Balaton-füred-Csopaki borvidék	Balaton-melléki borvidék	Somlói borvidék
			Csongrádi körzet	Kisteleki körzet	Pusztamérgesi körzet	Mórahalmi körzet	Bársonyos-Császári körzet	Tatai körzet				
Fehérborszőlőfajták												
Bianca	O											
Chardonnay	O	+					+	+	O	O	O	
Cirfandli												
Cserszegi fűszeres	+	+					O	O				
Ezerfürtű												
Ezerjó	T	O					+					
Furmint												+
Hárslevelű		O										
Izsáki	T	O										
Jubileum	O											
Karát	O											
Kéknyelű									+			
Királyleányka	O						O	O				
Korai piros veltelini												
Kövidinka	T	O		+								
Kunleány	+	+										
Leányka	O											
Mátrai muskotály												
Olaszrizling	O	+			+	O	O	+	+	+	+	O
Oremus												
Ottonel muskotály	O							O	O	O	O	
Pinot blanc												
Rajnai rizling	+	+	+	+	+	+		+		O	O	
Rizlingszilváni							+	O		+	+	
Sauvignon blanc		O										
Sárga muskotály												
Szürkebarát							O		+		+	
Táltos												
Tramini		O					+	O				
Zala gyöngye	O											
Zefír												
Zengő												
Zenit												
Zöldszilváni												
Zöld veltelini	+	O	+	O	O	+	O	+				
Vörösborszőlőfajták												
Bíbor kadarka												
Cabernet franc	+	+	O									
Cabernet Sauvignon	+	+										
Kadarka	O	+	T									
Kármin												
Kékfrankos	+	+	+									
Kékoportó	O	O										
Magyar frankos												
Medina	O											
Merlot		O										
Rubintos												
Turán												
Zweigelt	O	+										

Jelölések: + ajánlott fajta, de a Kiskunsági borvidék és a Csongrádi borvidék, Csongrádi körzetében csak az I-II. oszt. területeken,
T ajánlott fajta, de az Alföldi és a Csongrádi borvidék III. osztályú és a Pest megyei borhelyek Alföldi területén, csak takarásos művelés mellett,
O egyéb telepíthető fajta,
C csak Bénye, Gomba, Monor, Pilis, illetve Tihany határában.

szőlőtermő táj				Dél-Dunántúli szőlőtermő táj						Észak-Magyarországi szőlőtermő táj			
					Szekszárdi borvidék		Mecseki borvidék						
Móri borvidék	Etyeki borvidék	Soproni borvidék	Pannon-halma-Sokoróaljai borvidék	Dél-Balatoni borvidék	Szekszárdi körzet	Völgységi körzet	Pécsi körzet	Versendi körzet	Villány-Siklósi borvidék	Mátraaljai borvidék	Egri borvidék	Bükkaljai borvidék	Tokaj-Hegyaljai borvidék
o	+	o	o	+	+	+	+	+	+	+	o	+	
	o						+					o	
			o										
+							o		o				+
							o		+	+	+		+
o	o				o							o	
				+		o	o	o					
		+											
+		+			o					o	+	+	
o	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
													+
		o	o	o	o		o	o	o	o	o		
	o												
	+		+	+	+	+	o	+	+				
o	o			+	+	+	o	o			o		
	o			o			o	o	o	o			
						o			o	+			+
+		o	+	o	+		o	o	+	o	o		
				o									
								o					
	o						o	o					
	o				o	o	o		o	o	o		
o	o			+				o		o			
		o		o	o				+		+		
		+		o	+				+		+		
		o		+	+				o		+		
					+								
		+				o			+	+	+		
		o				o			+		+		
				o	o								
		o			o				o		+		
		+		+		o	+			o	+		

20. táblázat. Bortermő helyeken telepíthető fajták

Szőlőfajta	Csongrád megye	Hajdú-Bihar megye	Pest megye			Szabolcs-Szatmár-Bereg megye	Jász-Nagykun-Szolnok megye	Fejér megye	Komárom-Esztergom megye	Vas megye	Veszprém megye	Zala megye	Baranya megye	Somogy megye	Tolna megye	Nógrád megye
			Alföldi terület	Észak-Dunántúli terület	Észak-Magyaro.-i terület											
Fehérborszőlő-fajták																
Bianca		O	+				+		+							
Chardonnay				+	O		O		O	O	O	O				
Cirfandli																
Cserszegi fűszeres			+	+	+		+	O	O			+		O	O	
Ezerfürtü			O	O	O				+			+				
Ezerjó			T													
Furmint																
Hárslevelű																
Izsáki																
Jubileum 75			+				O									
Karát					+			+		O			O	+		
Kéknyelű																
Királyleányka						O			+				O	+		
Korai piros veltelini																
Kövidinka			T				O									
Kunbarát																
Kunleány			+				O									
Leányka																
Mátrai muskotály																
Olaszrizling	O		O	O	O		+	O	O	O	+	+		+	+	O
Ottonel muskotály			O	O	O		O					O				O
Pinot blanc																
Rajnai rizling			+	+	+		+	+		O		O		O	+	
Rizlingszilváni				+	O		O		O			+	+	O	O	O
Sauvignon blanc																
Sárga muskotály																
Szürkebarát				O	O											
Táltos					O					O						
Tramini				+	O		O					O				
Zala gyöngye		O					O		O			O				
Zefír				O	O							O				
Zengő								O		O	O	O	O			
Zenit				O	O			O	O	O	O					O
Zöldszilváni																
Zöld veltelini	O			+	+		+	+	+		O	+	O	+	+	O
Vörösborszőlő-fajták																
Bíbor kadarka			+													
Cabernet franc							O			O	O+					
Cabernet Sauvignon										O						
Kadarka			T													
Kármin			O													
Kékfrankos			+		C+		O			O	CO		O			
Kékoportó			T				O									
Magyar frankos																
Medina																
Rubintos			O													
Turán																
Zweigelt			+				O			O	CO					

21. táblázat. Termőhelyeken (borvidékeken, bortermőhelyeken, egyéb szőlőtermő helyeken) telepíthető csemegeszőlőfajták

Afuz Ali	O	Irsai Olivér	O
Attila	O	Itália	O
Boglárka	O	Kozma Pálné muskotály	O
Cardinal	O	Mathiász Jánosné muskotály	O
Cegléd szépe	O	Pannónia kincse	O
Chasselas	O	Pölöskei muskotály	O
Csaba gyöngye	O	Szőlőskertek királynője muskotály	O
Favorit	O	Téli muskotály	O
Hamburgi muskotály	O		

Irányelvek a fajták megválasztásához

Termő szőlőfajták megválasztása

A termelési cél szerint. A borvidékre és a jó bortermő helyre államilag telepíthetőnek nyilvánított fajták közül az üzemek azokat választják, amelyeknek a termékeivel a piac igényeit a leggazdaságosabban kielégíthetik, versenyképesek lehetnek és a kitűzött termelési célt megvalósíthatják. A termelési cél lehet nálunk bor- és csemegeszőlő-termelés; a bortermelés lehet asztali fehér- és vörösbor, pezsgő alapbor, valamint minőségi és különleges minőségi fehér- és vörösbor vagy ezek különböző arányú termelése. A külföldi piacokon egyre inkább az occidentalis, ún. *világfajták* borai keresettek, azokkal lehetünk elsősorban versenyképesek (Chardonnay, Sauvignon, Rajnai rizling, Tramini, Szürkebarát, Cabernet, Merlot stb.). A csemegeszőlő-termesztésnél igen korai, korai, közép- és kései érésű (eltartható) fajták, illetve ezek különböző arányú termesztését tűzhetjük ki célul az értékesítési lehetőségek szerint.

A termőhelyi viszonyok szerint. A kedvező kitettségű, védett fekvésű területeken a mélyrétegű és gazdag talajokon nálunk javasolt fajta eredményesen termeszthető.

A gyenge és közepes növekedésű fajtákat (pl. Ottonel muskotály, Táltos, Szürkebarát, Chasselas stb.) tápanyagban gazdag, mélyrétegű, jó vízgazdálkodású talajokon telepítjük.

A száraz, sovány talajokon is jól növekednek és teremnek az erős és gyors növekedésű, életrevaló, szárazságtűrő fajták (pl. Kövidinka, Rizlingszilváni, Ezerjó, Kunleány stb.).

A vízellátásra érzékeny vízigényes fajtákat vékony rétegű, vagy kavicsos altalajú, száraz jellegű talajokra ne telepítsük (pl. Hárslevelű, Zöld veltelini stb.).

A kocsánybénulásra érzékeny fajták (Rajnai rizling, Chasselas, CSFT 195 stb.) a Mg-mal jól ellátott talajon termeszthetők károsodás nélkül.

A rothadásra hajlamos fajtákat (pl. Rizlingszilváni, Mátrai muskotály, Zöldszilváni, Chardonnay, Cardinal, Kékoportó, Szőlőskertek királynője stb.) napos, szellős területre telepítsük.

A nedves, hideg, fagyzugos hajlatok, völgyek betelepítésére a fagyra kevésbé érzékeny, rothadásra nem hajlamos termésű fajták (pl. Kunleány, Cserszegi fűszeres stb.) alkalmasak.

Általában az alföldi borvidékeken a termelési biztonságot a fagyokat jobban tűrő *vinifera*-fajták: a Rajnai rizling, a Cserszegi fűszeres, a Kékfrankos, a Zweigelt, a Cabernet stb., és különösen az interspecifikus fajták: a Bianca, a Kunleány, a CSFT 194, 195, a Zala gyöngye, a Vértes csillaga stb. adhatják meg. A Zefír, a Zenit, a Rizlingszilváni, az Ezerfürtű, a Merlot stb. téli takarás nélkül nem alkalmasak a fagyveszélyes helyekre.

A hűvösebb fekvésű területekre — a dombok és hegyek északi oldalára rövidebb tenyészidejű, korán érő és jól beérő vesszőjű fajtákat telepítsünk (pl. Csaba gyöngye, Irsai Olivér, Chasselas, Táltos, Szürkebarát stb.).

A különleges jellegű, extraktban gazdag, minőségi borok alapanyagának megtermelésére elsősorban a középkötött és kötött talajok, védett, déli-délnyugati fekvésű domb- és hegyoldalak alkalmasak (Hárslevelű, Olaszrizling, Szürkebarát, Ottonel muskotály, Tokaj-Hegyalján a Furmint; vörösborvidékeken a Merlot, a Pinot noir, a Kékoportó stb.).

A laza, de jó homoktalajokra is ajánlatos jelentős arányban illatban, zamatban gazdag termést hozó fajtákat (pl. Ottonel muskotály, Szürkebarát, Fűszeres tramini, Karát, Cserszegi fűszeres, Irsai Olivér, Chardonnay stb.) telepíteni a minőségi bortermelés céljából. A síkvidéki homoktalajok főleg a jó minőségű, asztali borok termelésére alkalmasak, de a szelíd, humuszos, tápanyagban gazdag homoktalajok, a vékony lepelhomok-réteges területek, ha alattuk lösz, vagy mezőségi talaj van, kiváló minőségű borokat adhatnak (pl. Hajóson a Cabernet Sauvignon).

A csapadékos, párás vidékeken (pl. Délnyugat-Dunántúl) csak a peronoszpórának jól ellenálló és jó minőségű termést adó fajhibrideket (pl. Zala gyöngye, Bianca, Kunleány, CSFT 194, 195 stb.) ajánlatos telepíteni.

A vörösborszőlő-fajtákat jó minőségű bor készítésére (Kékfrankos, Zweigelt, Kékoportó, Merlot, Bíborkadarka stb.) csak meleg, napfényes, közepes csapadékú, közömbös és gyengén lúgos, meszes, mélyrétegű, nem sülevényes, jobb talajokra érdemes telepíteni.

A csemegeszőlő-fajták részére a legjobb talajú (mélyrétegű, öntözhető) és fekvésű területet válasszuk.

Az alkalmazott technikai eljárások szerint a támasz nélküli, ún. gyalogművelésre a középerős növekedésű, rövid ízközű, vastag, szilárd, merev, felálló hajtású fajták (pl. Kadarka, Kövidinka, Mátrai muskotály, Sauvignon blanc stb.) alkalmasak.

A középmagas és magas kordonművelésre tervezett ültetvény részére sík területen a téli fagyokat jól tűrő, erős növekedésű, fagyás után jól regenerálódó, korai, közép- és nem túl kései érésű, cukorban és színanyagban gazdag termésű fajtákat (pl. Rajnai rizling, Bianca, Kunleány, CSFT 195 stb.) választunk. A mély területeken, völgyekben, ahol a kora tavaszi (április) fagyokra gyakran lehet számítani, ott a később fakadó fajták (pl. Rajnai rizling, a Badacsony 10, Kecskemét 7, Bianca, Göcseji zamatos, Vértes csillaga, Zala gyöngye, Cabernet franc stb.) termesztési biztonsága felülmúlja a korán fakadó fajtákét és fajtajelöltekét (pl. Alföld 100, Kunleány, Kunbarát, Cserszegi fűszeres, CSFT 194, 195, CSVT 55, Kékfrankos stb.). (Utóbbiak közül az interspecifikus fajták a tavaszi fagy után is jól regenerálódnak és jelentős termést hoznak.) Ezeket a fajtákat magas (130—180 cm) kordonon ajánlatos ilyen kora tavaszi fagyveszélyes helyeken termeszteni.

Az egyesfüggöny-, de különösen a kettősfüggönyművelésre a „ritkafájú", kevés hónaljhajtást képző, henye szárú, jól lecsüngő hajtású fajták (pl. a Táltos, Chasselas stb.) a legalkalmasabbak.

Öntözésre berendezett ültetvényben a viszonylag korai és nem túl kései érésű, bőtermő, cukrot jól termelő, nem rothadó termésű, a peronoszpórára kevésbé érzékeny fajták alkalmasak.

Üzemi követelmények a borszőlőfajták megválasztásánál. A fajtákat a termesztési cél megvalósításához úgy — olyan számban és arányban — választjuk meg, hogy azok — a piaci követelményeken kívül — a termőhelyi adottságokat a legjobban hasznosítsák, jól értékesíthetők legyenek, a kézi munkaerő és a gépek hasznosítása, továbbá a feldolgozási technológia szempontjából jól kiegészítsék egymást, a termelést biztonságossá és rendszeressé tegyék. Ugyanakkor kerülni kell a fölöslegesen sok fajta telepítését. A fajták számának a meghatározásakor arra is gondolni kell, hogy egy-egy fajta termése kereskedelmi szempontból jelentős árutömeget képviseljen (legalább 2—3 ezer hl bor), vagy pl. a feltétlen szükséges technológiai igényt kielégítse (pl. festőszőlő, muskotályos vagy illatban, zamatban gazdag bor).

A felsorolt szempontokból külön *kiemelve kell tárgyalnunk a munkaerő-hasznosítási és technológiai irányelveket.*

A terméssszedés és feldolgozás egyenletes menetéhez, munkacsúcs lefaragásához feltétlenül szükséges a különböző érési idejű fajták arányos telepítése. Nagyüzemeinkben a mennyiségi és minőségi veszteség nélküli betakarítás nem egy időben érő, illetve érési időben egymáshoz csatlakozó több fajta termesztésével lehetséges. Különösen a hazánkban eléggé elterjedt, rothadásra érzékeny fajták (Kadarka, Ezerjó, Olaszrizling, Rizlingszilváni, Rajnai rizling, Kékoportó, stb.), másrészt az elég gyakran jelentkező rothadást előidéző időjárás — 2—3 évenként — olyan rövidre szabja a szüreti időt, ami üzemileg megoldhatatlan, s ezért nagy termés- és minőségi veszteség lesz a következménye. Több, különböző érési idejű fajta együttes termesztése különösen a kedvezőtlenebb környezetű alföldi szőlőkben szükséges. Itt a könnyebben rothadó fajták területi aránya ne legyen nagyobb 20—30%-nál. A hegyi védett, kedvezőbb fekvésekben, kedvezőbb őszi időjárású vidékeken (pl. Badacsony, Tokaj-Hegyalja) kevesebb fajta termesztése is biztonságos.

Általában a borszőlőtermesztő üzemekben nálunk 30—45 napot számíthatunk. Erre az időre kell betervezni a különböző érési idejű fajtákat. A fajtasort olyan korán érő fajtákkal kell nyitni, amelyek termése szeptember közepére eléri a 15—16 mustfokot.

A reduktív és pezsgőborok készítésére általában a teljes érettség előtt vagy annak kezdetén nagy savtartalommal és alacsony mustfokkal szüretelik a termést. Az oxidatív jellegű minőségi és különleges minőségi bor készítésére pedig a túlérés, sőt aszúsodott, nemesen rothadt, töppedt bogyók állapotában szüreteljük a szőlőt. Általános ökonómiai szempont azonban a szüreti veszteség minimálisra csökkentése.

A korai fehérborszőlő-fajták szüretét *szeptember első felében* az Irsai Olivérrel és a gyorsan beérő Zefírrel lehet kezdeni. Borászati technológiai okok (savcsökkenés miatt) rövid ideig szedhető a Bianca, a Zala gyöngye, a Táltos. Ezt a sort a Zenit, a Zengő és a Chasselas zárhatja le.

A *szeptember közepén* érő fajták — a Rizlingszilváni, az Ottonel muskotály, a Leányka, a Korai piros veltelini, a Kunbarát — szüretelésével is szorosan csatlakozni kell az előző fajtákhoz, nem tanácsos várni velük.

A szeptember második felében és a *szeptember végén* érő fajták szüretelésével kedvező időjárás esetén ajánlatos várni a minőség növelése érdekében (pl. Szürkebarát, Cserszegi fűszeres, Tramini, Chardonnay, továbbá a Pinot blanc, Karát, Királyleányka, Sauvignon, Rajnai rizling, Kunleány, Sárga muskotály stb.).

A kései érésű (*október első felében, közepén* érő) fajták (pl. az Olaszrizling, a Hárslevelű, a Furmint, a Kövidinka, az Izsáki stb.) szüretе is gondot okozhat. Ezek szeptemberben szüretelve gyenge minőségű termést adnak, októberben viszont fokozott kockázatot jelenthet a szüretelésük a lehűlés vagy esőzés bekövet-

kezése miatt. A Furmint és a Hárslevelű aszúsodását Tokaj-Hegyalján október végén (Simon napja utánig) meg kell várni. Az ország legtöbb termőhelyén termesztett Olaszrizlinget október első felében kell szüretelni. A Kövidinka és az Izsáki az alföldi borvidékeken rothadási veszély nélkül a szüreti idény végéig szüretelhető.

A vörösborszőlő-fajták szüreti sorrendjét még nagyobb gondossággal kell megállapítani. A bogyók teljes fiziológiai érettsége, jó beszíneződése, a rothadásmentesség fontos követelmények. A túlérés állapotát, a bogyók töppedését el kell kerülni.

A vörösborszőlő-fajták szüreti sorrendje a hazai fajtaválasztékban a következőképpen alakul. *Szeptember első felében* a Medoc noirral, a Kékoportóval és a Turánnal (festő) indul. *Szeptember második felében* a Medinával, a Zweigelttel és a Rubintossal folytatódik. *Szeptember végén és október elején* a legnagyobb területen termesztett Kékfrankos betakarítása adja a fő feladatot, mellette a minőségi bort adó, de kisebb területet elfoglaló Cabernet franc és Cabernet Sauvignon, valamint a Merlot és Magyar frankos szürete következik. *Október első felében* a kései érésű, rothadásra hajlamos Kadarka, Kármin (festő) és Bíborkadarka (festő) szüretelése zárja a szüretet.

Üzemi követelmények a csemegeszőlő-termesztő üzem fajtaösszetételéhez. A termőhely ökológiai viszonyai — mint láttuk — döntően hatnak a fajta megválasztására. Az egyes érési idejű fajtacsoportok s azon belül a fajták területi arányát az értékesítési lehetőségek szabják meg. A fő fogyasztási idény az augusztus vége, október közepe közötti időszak. Előtte és utána a szőlő nagyobb ára, másrészt egyéb gyümölcsök miatt kisebb mértékű a szőlőfogyasztás. Ajánlatos kihasználni az igen korai fajták kedvező belföldi és exportpiacon való értékesítési lehetőségét. Az átlagnál jobb árakat lehet elérni a kései, eltartásra alkalmas szőlő értékesítésével.

A kizárólag korai, közép- vagy kései érésű szőlők termesztésére való specializálódás változatos klímánkban nagyon kockázatos. Tudnunk kell azt is, hogy a korai fajták egy része (pl. a Csaba gyöngye) keveset terem, termésük könnyen rothad (Szőlőskertek királynője, Csaba gyöngye stb.), szállításkor pereg (Gloria Hungariae), általában vagy a ládában nyomódva barnul a bogyójuk (Pannónia kincse), gyorsan leérnek. A középérésű fajták többnyire érés után is sokáig jól elállnak a tőkéken (pl. a Chasselas-fajták).

A folyamatos érési idejű fajtasorozat kialakítása ajánlatos, de a terület zömét (50—60%-át) a középérésű fajták, kisebb hányadát (15—20%-át) a korai és a kései, eltartási fajták (20—30%) foglalják el.

Uralkodó csemegeszőlő-fajtánk a Chasselas, mellette a többi fajtának viszonylag kicsi a termőterülete.

A csemegeszőlő-fajták egymásba kapcsolódó érési sorrendje a következőképpen alakul:

Július végén—augusztus elején indul a csemegeszőlő szezon a legkorábbi érésű (igen korai) Csaba gyöngyével. Hozzá csatlakoznak közvetlenül *augusztus első felében* az Irsai Olivér, a Favorit és a Kozma Pálné muskotály. *Augusztus második felében* fogyasztható a Cardinal, a Szőlőskertek királynője muskotály és a Boglárka. *Szeptember első felében* érik a heteken át fogyasztható, korai érésű Chasselas és a Pannónia kincse. *Szeptember második felében* fogyaszthatók a középérésű fajták: a Mathiász Jánosné muskotály, a Pölöskei muskotály és a Cegléd szépe. *Szeptember végén—október elején* érik a kései érésű, finom muskotály zamatú Hamburgi muskotály és az Attila. *Október elején* érnek az igen kései érésű, jól szállítható és eltartható Afuz Ali, Téli muskotály és egyéb fajták.

A csemegeszőlő-fajták kiválasztásánál általában a szemnek tetsző, középnagy és nagy, laza fürtű, nagy, borostyánsárga, sárgászöld, továbbá az egyenletesen színeződő rózsaszín és kék, puha héjú, ropogós-leves húsú, harmonikus ízű és a muskotályos zamatú bogyókat termő fajtákat részesítsük előnyben.

A kései érésű, eltartásra alkalmas termést adó fajták (Afuz Ali, Itália stb.) bogyója vastag, hamvas héjú, szilárd kocsányzatú, a bogyó nyomási s a kocsány bogyóhoz tapadási szilárdsága nagyfokú (1000 g-on, illetve 400 g-on felüli), nem töppednek, nem rothadnak könnyen.

A piacoktól távolabbi vidékeken a jól szállítható, az üdülőtájakhoz közel az üdülési idényt ellátó, a városokhoz és nagyobb ipartelepekhez közel a változatos igényeket kielégítő s még a kevésbé szállítható fajták is termeszthetők.

A csemegeszőlő-fajtákon kívül a terület 1/3-án kettős hasznosítású fajtákat is tervezünk. Pl. a meleg, gazdag, lepelhomok talajokra az Izsáki sárfehér, minden termesztő körzetünkben az Irsai Olivér, a Mátrai muskotály, a Zala gyöngye, a Pölöskei muskotály stb. fajta javasolható az adott viszonyoknak megfelelő arányban.

A fajták megválasztása a kistermelésben. A kistermelőkhöz soroljuk a házikerti és a kisárutermelőket. A házikert funkciója csak a család ellátása csemegeszőlővel és borral, a kisárutermelő a család szükségletének ellátásán kívül eladásra is termel csemegeszőlőt és bort. A fajták megválasztását befolyásolja az, hogy a kistermelő önállóan gazdálkodik vagy valami integrált rendszerben termeszti a szőlőt.

A házikertben a tulajdonos vagy csemegeszőlőt, vagy borszőlőt, illetve kettős hasznosítású fajtát, vagy mind a három fajtacsoportot telepítheti. Javasolható számukra is a termőhelyre engedélyezett fajták használata, természetesen lehetőségük van olyan fajtaösz-

szetételt megvalósítani, ami személyes igényüket, sőt gyűjtőszenvedélyüket is kielégítheti.

A család ellátására a legkorábbi érésűtől a legkésőbbi érésűig folyamatos érési és fogyasztási sorozatú (5 hónapot átfogó) fajtaösszetétel alakítható ki a rendelkezésre álló terület és igény szerinti tőkeszámban. Így pl. a viszonylag gyorsan leérő igen korai fajták (július vége—augusztus eleje) körül a Csaba gyöngye, az Irsai Olivér, a Favorit, a Kozma Pálné muskotály, a rezisztens Zala gyöngye és a Pölöskei muskotály, augusztus második felében, végén a Pannónia kincse, a Szőlőskertek királynője muskotály, a Cardinal, a CSÉT 159 (Augusztusi muskotály), szeptember elején a sokáig szedhető Chasselas, majd szeptember végén az Attila és a Hamburgi muskotály ad finom csemegét. Az október elején beérő Afuz Ali, Itália és Téli muskotály nemcsak friss fogyasztásra kiváló gyümölcsök, de a családi tárolóban (kamra, hűtőláda, pince stb.) téli eltartásra is alkalmasak, s az év végi ünnepeken, sőt a téli hónapokban is szépen és kívánatosan díszítik a gyümölcstálat.

Az említetteken kívül lehet választani még egyéb magyar és külföldi fajták közül is.

A házikertekben egyre inkább találkozhatunk a borszőlőfajták termesztésével is. Ha jó pincéje is van a családnak, s az egyszerű borkészítésben és -kezelésben is jártasságot szerzett a gazda, akkor családi és baráti körben is sikert érhet el a boraival. Ám a házikerti borszőlőfajtákat úgy kell megválasztani, hogy azok ne legyenek nagyszámúak (2—3), bőven teremjenek, s egy időben, jól beérjenek és legyenek egyszerre szüretelhetők. Pl. a fehérborszőlő-fajták közül a Rizlingszilváni, a Zala gyöngye, a Chardonnay, a Szürkebarát, a Tramini és ezekhez kiegészítésképpen kevés Ottonel muskotály kiváló minőségű borok készítését teszi lehetővé. Természetesen más fajtaösszetétel is választható.

A vörösbor készítése több felszerelést és szaktudást igényel, de erre is vállalkozhat a házikert-tulajdonos. Pl. a Kékfrankos, a Zweigelt, a Rubintos, vagy még más (festő) fajták is alkalmasak a házikertbe.

A kisárutermelő gazdaságban a fajták megválasztásának általános elvei azonosak az előzőekben ismertetettekkel. Ha integráló nagyüzemekhez, vagy a jövőben is bármi társuláshoz, egyesüléshez tartoznak, a fajtákat az azokban kialakult irányelvek szerint kell megválasztani.

Az önálló kisárutermelő szőlőültetvények fajtamegválasztásánál a termőhelyre engedélyezett és javasolt, illetve annak ökológiai viszonyai közt legnagyobb mennyiségi és minőségi teljesítményű, legnagyobb termelési biztonságú, a piacokon versenyképes terméket adó, optimális számú, gazdaságos fajtaösszetételt kell választani.

A csemegeszőlő-fajtaösszetétel a házikertekéhez hasonló lehet azzal a különbséggel, hogy a helyi és export értékesítési lehetőségek szerint kell kialakítani.

A borszőlőfajták megválasztásánál a nagyobb, több hektáros ültetvényben jobban megengedhető a kissé eltérő érési idejű fajták telepítése is.

Az alanyfajták megválasztása

Az alanyfajták megválasztásánál mindenekelőtt azoknak az oltvány komponenseként megnyilvánuló alkalmasságát, biológiai értékeinek összességét értékeljük. Ugyanakkor szükséges figyelembe venni azoknak az alanyvesszőtermelő anyatelepeken megnyilvánuló biológiai és termesztési tulajdonságait is.

Az oltvány alanyaként a fajta használati értékét főleg a filoxéra-ellenállósága, a ráoltott fajtával való kompatibilitása és affinitása, gyökeresedő-, mész- és szárazságtűrő képessége, helyenként a nedvesség- és sótűrő képessége, a ráoltott fajta növekedésére, termőképességére, termésminőségére, érési idejére s az oltványtőke életképességére és élettartamára gyakorolt hatása határozza meg. Az anyatelepeken a hajtások növekedési képessége, a hajtásoknak a gombás betegségekkel (peronoszpóra, lisztharmat stb.) s a filoxéra levéllakó alakjával szembeni ellenálló képessége, zöldmunkaigénye, a vessző beérése és érettségi jellemzői, a területegységre eső vesszőhozama, a tőkéknek a téli fagyokkal szembeni ellenálló képessége befolyásolják az értékét.

A világ szőlőtermesztő országaiban az eltérő ökológiai, termőhelyi viszonyok között s a helyi kísérletek és tapasztalatok hatására alakult ki a legalkalmasabb fajtákból összetett alany-fajtaválaszték (I. kötet 44. táblázat).

Nálunk a 70-es évek elejére az államilag minősített alanyfajták száma állami intézkedések hatására az előző időszakban alkalmazott tizenkettőről lényegében kettőre (Berlandieri × riparia Teleki 5C, Berlandieri × riparia T. K.5BB) csökkent. Az alanyfajták közül az alanytelepekről kivágták a Riparia portalis, a Riparia × rupestris 101-14 M-et de G., a 3309C, az Aramon × rupestris G1, a Mourvédre × rupestris 1202C, a Solonis × riparia 1616C, a Berlandieri × riparia T.8B s még más régebbi fajtákat is.

Legújabban újra bővült a választék, egyrészt a szaporításra ideiglenesen engedélyezett fajták kategóriájába sorolt s a Berlandieri × riparia T. K. 5BB és az 5C külföldön szelektált, megkülönböztető jelzéssel forgalomba hozható hat klónjával s a Berlandieri × riparia S.O.4 klónnal, továbbá a különleges igényeket (nagy mész- és szárazságtűrés) kielégítő fajták, a Ber-

landieri × riparia K.125AA és a Chasselas × berlandieri 41B használatának engedélyezésével.

A hazai kötött talajú és nem túl nagy mésztartalmú (45 magyar mészfokig) talajokra igen alkalmas és legjobban elterjedt alanyfajtánk a Berlandieri × riparia 5C. Ennek a filoxéra- és szárazságtűrése, gyökeresedése, a ráoltott fajtával való forradása kiváló, a ráoltott fajták nagy és jó minőségű termések hozására képesek. Az anyatelepen erős növekedésű, sok hajtást nevel és azok jól beérnek. A fiatal hajtásvégeken és leveleken a levélfiloxéra gubacsai azonban gyakoriak.

A fajta Geisenheimben szelektált Gm 6 változatának a vesszőhozama, vesszőbeérése jobbnak tűnik a hazai kísérletekben, mint az alapfajtáé.

A Berlandieri × riparia T.K.5BB az 5C-hez hasonló tulajdonságokkal rendelkezik, sőt az anyatelepeken ez neveli a legtöbb vesszőt. Az 5C mellett ez a legfontosabb alanyfajtánk. A Romániában szelektált Cr.2. klónjának a vesszőhozama, vesszőbeérése, fa : bél aránya, kiegyenlítettsége felülmúlta az alapfajtáét.

A Berlandieri × riparia S.O.4 többnyire az 5C és az 5BB tulajdonságaival rendelkezik, fa : bél aránya jobb, mint az 5C fajtáé, de a szárazságtűrése kisebb, tehát a kevésbé száraz területek alanya lehet.

A Berlandieri × riparia K.125 A gyengébb mésztűrésű, mint az 5C, 5BB, viszont a szárazságot jól tűri, s az olthatósága és gyökeresedési képessége is jó. Nálunk 1987 óta ideiglenesen engedélyezett fajta.

A legnagyobb mésztűrő képességű (60 magyar mészfok) ideiglenesen engedélyezett és különleges igényeket kielégítő Chasselas × Berlandieri 41B M. et G. fajta. A fiziológiai mészben leggazdagabb (55—60 magyar mészfok körül) szőlőtalajainkon ajánlatos a használata. A szárazságot közepesen tűri, affinitása és gyökeresedőképessége közepes, filoxéra-ellenállósága megfelelő. A ráoltott fajta viszonylag korán, egyenletesen és jól érik. A minőségi szőlőtermesztés alanya.

Érdemes lenne hazánkban is adaptálni a mészben nagyon gazdag (60 magyar mészfok fölötti) talajokra a Franciaországban *Pouget* által előállított és 1978-ban államilag minősített Fercal fajtát [(Berlandieri × colombard) × 333 EM (= Cabernet Sauvignon × berlandieri)]. Ennek a mésztűrő képessége valamennyi fajtáét messze felülmúlja (pl. a Chasselas × berlandieriét kétszeresen) (l. az I. kötet 44. táblázatát), szárazságtűrése és affinitása is jó. A levélzete az anyatelepen a gombás betegségeknek ellenáll, de a filoxéra levéllakó alakja megtámadja. Vesszőhozama is a 41B-ét felülmúlja, gyökeresedőképessége kiváló. Tulajdonképpen a 41B helyett használható a nagyon meszes talajokon.

Az 1987-ben szaporításra ideiglenesen engedélyezett Riparia portalis fajta, bár rövid tenyészidejű, viszonylag korán érő, nagy vesszőhozamú, kiemelkedő filoxéraellenállóságú, jól gyökeresedő, jól forradó és tartós tőkéjű, szaporítási engedélyét 1989-ben mégis újra visszavonták, mivel mésztűrő képessége kicsi (15 magyar mészfok alatti), s a Berlandieri × riparia hibridekhez viszonyítva a ráoltott fajták 20—30%-kal kevesebbet teremnek.

Az ültetési anyag megválasztása

Telepítés előtt gondoskodni kell az ültetési anyagról, amit vagy a saját gazdaságban állítunk elő, vagy pedig kereskedelmi vállalattól (Kertforg., ÁFÉSZ stb.) rendeljünk meg előzetesen. A kereskedelmi vállalat speciális szaporító üzemektől felvásárolt telepítési anyagot forgalmaz.

Telepítésre immunis talajra gyökeres dugványokat, kötött talajra gyökeres oltványokat használhatunk.

A gyökeres alanyvesszők telepítése és átoltása is eredményes és alkalmazható, de munkaigényesebb, és az egységnyi területre eső telepítési anyag drágább, mint a kézben készített, hajtatott és iskolában nevelt oltvány. Csak kivételes esetben használjuk ezt az eljárást, akkor pl. ha ritka fajtát akarunk elszaporítani egy-egy parcellában. A megforgatott parcellát gyökeres alanyvesszővel betelepítjük, s az oltóanyag beszerzésének a lehetősége szerint fokozatosan átoltjuk és ledöntjük.

Telepítésre és tőkepótlásra újabban tenyészedényes oltványokat is használnak.

A telepítés ideje

A szőlő hagyományos telepítési ideje nálunk a tavasz. Újabban elég gyakran telepítenek ősszel is.

A tavaszi telepítések ideje akkor kezdődik, amikor a hó elolvad, a föld fagya felenged, a talaj megszikkad s 8—10 °C-ig felmelegszik. A telepítéseket folytathatjuk egészen május első feléig. A későbbi telepítések kevésbé sikeresek a nyári szárazság korai beköszöntése esetén és öntözés nélküli ültetvényben. Ha az üzemi viszonyok megengedik, a korábbi időt válasszuk telepítésre.

A tavaszi munkatorlódás arra készteti az üzemi szakembereket, hogy az őszi betakarítás, szüret befejeztével még rendelkezésre álló kedvező időszakot is kihasználják telepítésre. Több gazdaságban szerzett tapasztalatok egyaránt azt bizonyítják, hogy az őszi telepítés még sikeresebb is lehet, mint a tavaszi. Az őszi telepítés eredményességének egyik fontos feltétele, hogy a dugvány-, illetve oltványiskolából frissen

felszedett s jó biológiai értékű ültetési anyagot használjunk. Az új gyökerek képződése már az ősz folymán is megindulhat. A korai begyökeresedés eredményeként az őszi telepítésű ültetvény gyorsabban fakad, a hajtásai erősebben nőnek, mint a tavaszi telepítésű ültetvényé.

Az őszi telepítés a szerződéses munkavállalók őszi, tél eleji foglalkoztatását is lehetővé teszi.

Az őszi telepítést hátráltatja vagy akadályozhatja a telepítési anyag kései felszedése és forgalmazása. Elsősorban ott van rá lehetőség, ahol az ültetési anyagot az üzemben állítják elő.

A talaj megfagyása, a hőmérséklet fagypont alá süllyedése megállítja a telepítést.

A táblák kitűzése és a tőkehelyek megjelölése

A megforgatott területen kitűzzük a táblákat és a táblák közti utakat, majd utána megjelöljük a sortávolságot és a tőkék helyét.

A parcellák és mellékutak kitűzésénél a forgatás előtt kitűzött s cövekekkel és jelzőkarókkal megjelölt alapvonalból vagy a főútvonalak jelzéseiből, a fix pontokból indulunk ki, a terveknek és a térképeknek megfelelően. Az alapvonal a főútvonalak irányában, az ültetvény központi részén halad át. Erre derékszögben tűzzük ki a keresztirányú utakat, parcellákat. A kitűzéshez jelzőkarók, kitűző geodéziai műszerek (teodolit, szögtükör, szögprizma), mérőszalag (Delta mérőszalag) szükségesek. A kitűzést gyakorlattal rendelkező, a földméréstanban jártas kertészmérnök vagy kultúrmérnök, illetve kultúrtechnikus végezze. A parcellák méretének, alakjának megtervezésekor vegyük figyelembe a sorok irányát, a tervezett sor- és tőketávolságot, s ezektől a méretektől a parcellák kitűzésénél nem szabad eltérni, mert nagy felületen ennek az lesz a következménye, hogy a parcellák szabálytalanok lesznek, a parcellák két oldalán területveszteség, csonka és a szomszédos parcellákkal nem csatlakozó sorok képződnek.

Előbb a parcellák négy sarkát, majd mind a négy oldalon az egyeneseket tűzzük ki és 50 m-enként jelzőkarókkal jelöljük meg azokat.

A sortávolság és a tőkehelyek kijelölésénél először is meghatározzuk a sorok irányát. Ezután a sorok irányára keresztben, a parcella mindkét végén, kisebb parcellák (1 ha-ig) esetén a parcellasorok közt, nagyobb (1 ha-nál nagyobb) parcellák esetén a 100 m-enként felállított jelzőkarók közt 2,8 mm vastag, cövekhez erősített horganyzott huzalokat feszítünk ki. A feszes huzalokat néhány helyen kampókkal rögzítjük, nehogy munka közben elmozduljanak. A huzal mellett, a sarokjelző karótól kiindulva, feszesen lefektetjük a földmérő szalagot vagy elhelyezzük a mérőlécet, és kimérjük a sortávolságokat, majd azonnal megjelöljük azokat egyenes szőlőkarókkal. A karókat függőlegesen leverjük a talajba, nehogy eldőljenek.

A tőketávolságok helyét a sorok irányára keresztben elhelyezkedő, két szemben levő oldalon jelöljük ki. Itt is első feladat a parcellasorok közt s a jelzőkarók mellett horganyzott huzal kifeszítése. A huzal rögzítése után a huzal mellett lefektetett mérőszalaggal vagy mérőléccel kimérjük a tőketávolságokat, és egyenes karókkal jelöljük meg azokat.

A parcellák szélén körös-körül a sor- és tőketávolságok kijelölését a gyakorlatban *keretezésnek* nevezzük.

A keretezést meggyorsíthatjuk azzal, hogy a földmérő szalagon a sor-, majd a tőtávolságok helyét előre megjelöljük úgy, hogy a lyukakba drótot vagy színes fonáldarabot fűzünk és rögzítünk.

A keretezés után, a sorok irányára keresztben, egyenletes távolságra még két egyenest tűzünk ki, s azokon is kijelöljük a sorok helyét. Ez a két pótegyenes megkönnyíti majd a tábla két széle közt a tőkehelyek kijelölését.

A következő művelet a táblán belül a tőkehelyek kijelölése. Ez több módon végezhető el:

— *Minden egyes tőke helyét pálcikával jelöljük meg.* Erre a célra nagyüzemben a földmérő acélszalagot használjuk. A sorok irányában, a sortávolságot jelző karók közt és a tábla egész szélességében a karóknak mindig azonos oldalán kifeszítjük a huzalt, és amellett a táblának mindig azonos oldaláról kiindulva, 40—50 cm-es venyige, fűz, egyéb fa- vagy nádpálcikákkal megjelöljük a tőkék helyét.

Elvégezhető a jelölés a parcellával azonos hosszúságú (100—120 m) 2—2,8 mm vastag, lágy vasból készült horganyzott ültetőhuzallal is. Az ültetőhuzalon a tőtávolságokat szilárdan rászerelt ólom- vagy drótkerccsel, gyűrűvel, vagy pedig jól tapadó élénk színű festékkel, illetve más módon (rovátkával) jelöljük meg. A huzal hibája az, hogy nyúlik, s nem végezhető vele olyan pontos munka, mint a földmérő acélszalaggal vagy a mérőléccel. Jobban megfelel erre a célra a vékony acélszálakból sodrott ún. *bowden* huzal, mert kevésbé nyúlik. Ezen csavarral állítható fémlapocskákkal jelöljük meg a tőketávolságokat, s azok mellett szúrjuk le a pálcikákat a talajba.

— A házikerti és kisüzemi, kis parcellás ültetvények telepítésénél régebben általános volt és még ma is használható eljárás az ellentétes táblaoldalak közt előbb az egyik, majd a másik irányban a sor- és tőtávolságokat jelző *karók közt kifeszített huzalok* mellett hegyes karóval vonalak (árkok) húzása. Azok met-

széspontjainál jelzőpálcát szúrtak le, vagy anélkül hagyták. Alkalmaztak sorhúzó gereblyéket is.

Domb- és hegyvidéki szőlőkben, teraszokon, erősen tagolt lejtőkön a tőkék helyének kitűzése bonyolultabb és nehezebb feladat, mint sík vidéken. Szabálytalan parcellákon csonka sorokat is ki kell tűzni. Általában arra törekszünk, hogy a csonka sorok száma a lehető legkevesebb legyen.

A rétegvonalas telepítésre, illetve mikroteraszok kiképzésére tervezett területeken a sorokat a rétegvonalakon tűzzük ki. Itt a sorok kitűzése bonyolultabb feladat, mint a tőkék kitűzése.

A kitűzést a parcellák egyik lejtőmenti oldalán kezdjük meg. Ha a parcellák szélének a lejtése egyenletes, akkor a kifeszített huzal mellett, mérőszalaggal, mérőléccel vagy akár ültetőhuzallal kimérjük a sorközöket, s azokat cövekkel megjelöljük. Ha a lejtő esése egyenetlen, változó, akkor a sortávolságokat ajánlatosabb szintezőléccel vagy szintezőműszerrel kitűzni.

A sorok, illetve a rétegvonalak haladását a cövekektől kiindulva határozzuk meg.

A kitűzéshez nagyszámú cövekre van szükségünk. Annál többre, minél erősebb a függőleges tagoltság, minél nagyobb számú görbülettel kell számolni. Az azonos rétegvonalra kerülő cövekeket ajánlatos azonos sorszámmal ellátni, hogy a tőkék kitűzésekor a rétegvonal biztosan követhető legyen.

A rétegvonal kitűzésekor legjobb eszköz a szintezőműszer, amelyhez szintezőlécet vagy tárcsáslécet használunk. A kitűzéshez egy segéderő szükséges. A műszer és a segédeszköz segítségével keressük meg a rétegvonal haladását. A sorokat úgy tűzzük ki, hogy egy-egy egyenes irányú sorszakasz legalább 40—50 m legyen, a gépek jó üzemeltethetősége s a huzalos támaszrendszer jó felépíthetősége céljából.

A rétegvonalak kitűzhetők vetítőbottal, konzolos mérőléccel és libellás vízszintező körzővel is.

A rétegvonal egyes pontjainak megjelölése után a pontok közti szakaszokon sekély árkot vagy barázdát húzunk kézi erővel vagy géppel. A rétegvonalakon az egyes szakaszok hosszától függően ültetőhuzallal, mérőszalaggal, mérőléccel tűzzük ki a tőkék helyét s pálcikával jelöljük meg azt.

Lejtőirányban a sorok helyét a táblának a lejtőre keresztben haladó két (alsó, felső) szélén tűzzük ki. Utána a tábla lejtőirányú egyik oldalától kiindulva, ha egyenletes a lejtő, a sorok irányában kifeszítjük a tábla felső és alsó pereme közt az ültetőhuzalt, s a már ismert módon jelöljük ki pálcikával a tőke helyét. Ha a lejtő egyenetlen, illetve egyes részeken változik az esési százalék, akkor a tábla alsó és felső pereme közt beintéssel, jelzőkaróval kitűzzük a sorok vonalát, majd a változó lejtőjű szakaszokon kifeszített ültetőhuzalok mellett a szakaszra kiszámított tőketávolságot kijelöljük, vagy pedig konzolos vetítőbottal határozzuk meg a tőkék helyét. Másik lehetőség: a sorok irányában huzalok mellett megvonalazzuk a talajt. Utána a tőketávolságokat szintezőműszerrel és szintezőléccel, illetve tárcsáslécccel a rétegvonalak irányában tűzzük ki. Itt használhatjuk a libellás, függőónos szintező körzőt is.

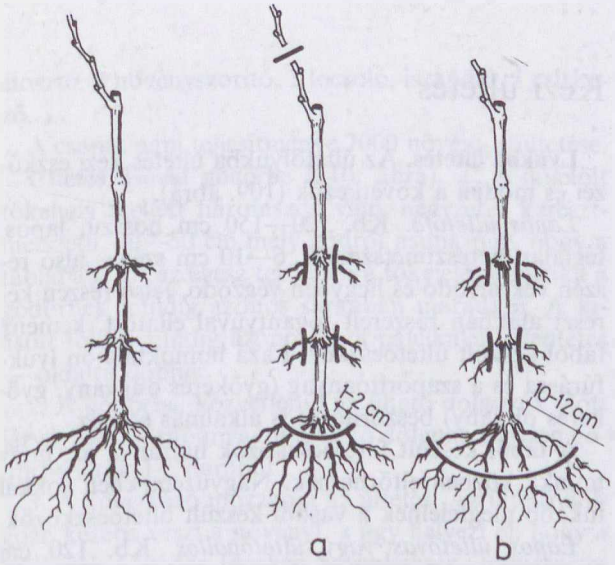
A teraszokon, mivel a sorok a teraszfallal (partfal, rézsű) párhuzamosan futnak, a sorokat és tőkéket úgy tűzzük ki, mint sík területen. A teraszsík két szélén fél-fél sortávolságot hagyunk. Egyenetlenül lejtő szakaszokon kialakított változó szélességű teraszsíkokon helyenként változó számú sort kell kijelölni.

Az ültetési anyag előkészítése telepítésre

A telepítés eredményességének egyik legfontosabb tényezője az ültetési anyag egészségi állapota és életképessége. A telepítés megkezdése előtt a vermelőből előszedett ültetési anyagot átvizsgáljuk. Csak a szabványminőségű, ép, egészséges darabokat használjuk fel telepítésre. Az ültetvények hiányos eredésének egyik legfontosabb oka az egyenetlen biológiai értékű ültetési anyag használata.

Akár ősszel, akár tavasszal telepítünk, az ültetési anyagot ültetésre elő kell készíteni.

A gyökeres vesszők és a gyökeres oltványok előkészítésénél a gyökereket és az egyéves vesszőket visszametsszük (108. ábra). Ha fúróval készített lyukba tele-



108. ábra Gyökeres vessző és oltvány előkészítése fúróval (vízfúróval) *(a)* és gödörbe *(b)* telepítéshez

pítünk, akkor a talpgyökereket 1—2 cm hosszúra metsszük, az oldal- és harmatgyökereket pedig tőben eltávolítjuk. Ha gödörbe ültetünk, akkor a talpgyökereket 10—12 cm hosszúra, az oldal- és harmatgyökereket tőben vagy igen rövidre vágjuk le. A dugványokból képződött egyéves vesszőt két rügyre metsszük. Ha a gyökeres vesszők és oltványok a vermelőben sok vizet veszítenek, szintén ajánlatos 1—2 napig tiszta vízben áztatni.

Újabban a paraffinos oltványkészítés óta bevezették az üzemekbe is a gyökeres vesszők és gyökeres oltványok felső, a telepítés után föld fölött maradó részeinek paraffinos kezelését. Ez a kezelés ui. fölöslegessé teszi a tőkék felcsirkézését, ami egyrészt bizonyos fokú munkamegtakarítást eredményez, másrészt a „porkukacok" károsítását is megakadályozhatjuk vele. Az ültetési anyagot úgy tartjuk el a telepítésig, hogy rügyeik ne fakadjanak ki. A kihajtott növények rosszul eredhetnek.

Az így előkezelt telepítési anyagot ideiglenesen kötegelve szállítjuk a telepítés helyére. A telepítés kezdetéig és telepítés közben is árnyékban, műanyag fóliával takarjuk, mert meleg, napsütéses és szeles napokon sok vizet veszíthetnek és kiszáradhatnak.

Az ültetés

A szőlő ültetésének több módját ismerjük. Ültethetjük a szőlőt ültetőlyukakba és ültetőgödörbe, kézi erővel és géppel.

Ültetőlyukakba ültetjük a rövidre vágott gyökerű gyökeres vesszőt és a gyökeres oltványt is.

Kézi ültetés

Lyukba ültetés. Az ültetőlyukba ültetés kézi eszközei és módjai a következők (109. ábra).

Lapos ültetőfa. Kb. 120—150 cm hosszú, lapos, téglalap keresztmetszetű, 6—10 cm széles, alsó részén vékonyodó és hegyben végződő, felső részén kereszt alakban rászerelt fogantyúval ellátott, kemény fából készült ültetőeszköz. Laza homoktalajon lyukfúrásra és a szaporítóanyag (gyökeres dugvány, gyökeres oltvány) beszorításra is alkalmas eszköz.

A fából készült ültetőeszközök hátránya az, hogy munka közben eltörhetnek. Nagyüzemekben sokkal inkább megfelelnek a vasból készült ültetőeszközök.

Lapos ültetővas vagy ültetőpallos. Kb. 120 cm hosszú, felső fele kerek vagy téglalap keresztmetszetű, 4—5 cm átmérőjű, alsó része 10 cm széles, két oldalán élben végződő, íves hegyű, felső részén kereszt alakban rászerelt, fából készült fogantyúval ellátott, legelterjedtebb kézi ültetőeszköz. Alkalmas homok és kötött talajokon lyukfúrásra és a lyukba helyezett szaporítóanyag beszorításra.

Körmös vagy kecskeláb lyukfúró. 120 cm hosszú, 1,8—2,0 cm vastag, kerek vagy négyzet keresztmetszetű, alsó részén 2 cm-nyi része körömszerűen behajlított, behasított, kétfelé ágazó, felül fából, vagy a fúró anyagából fogantyúval ellátott ültetőeszköz. Laza száraz homoktalajokon, ahol a lyuk könnyen beomlik, ott használható ültetésre. A rövidre visszavágott gyökeres dugványt ültetéskor úgy helyezzük rá a körmös lyukfúróra, hogy annak legalsó szárcsomója a köröm alatt legyen, s a gyökértörzs a körmök közé illeszkedjék. A dugvány felső részét egyik kezünkkel a fúróhoz szorítjuk, s a lyukfúróval a tőkehelyen függőleges irányban a talajba nyomjuk a szükséges mélységig. Ezután a fúró felső részét magunktól eltolva a körmöt is eltoljuk a vesszőtől és a fúrót kihúzzuk a földből. A ledugott növényt vízzel beiszapoljuk (109. ábra).

Ültető vasrúd. Igen egyszerű, 4—5 cm átmérőjű, 1,50—1,80 m hosszú, hegyes vasrúd, amit főleg a nehéz, kötött, köves, agyagtalajon használnak, csak lyukfúrásra alkalmas. A kifúrt lyukba helyezett gyökeres oltványt a talaj felületéről összekapart porhanyós földdel töltjük meg, majd beiszapoljuk.

A hengeres ültetőfa és a *hengerásó* ma már muzeális eszközök.

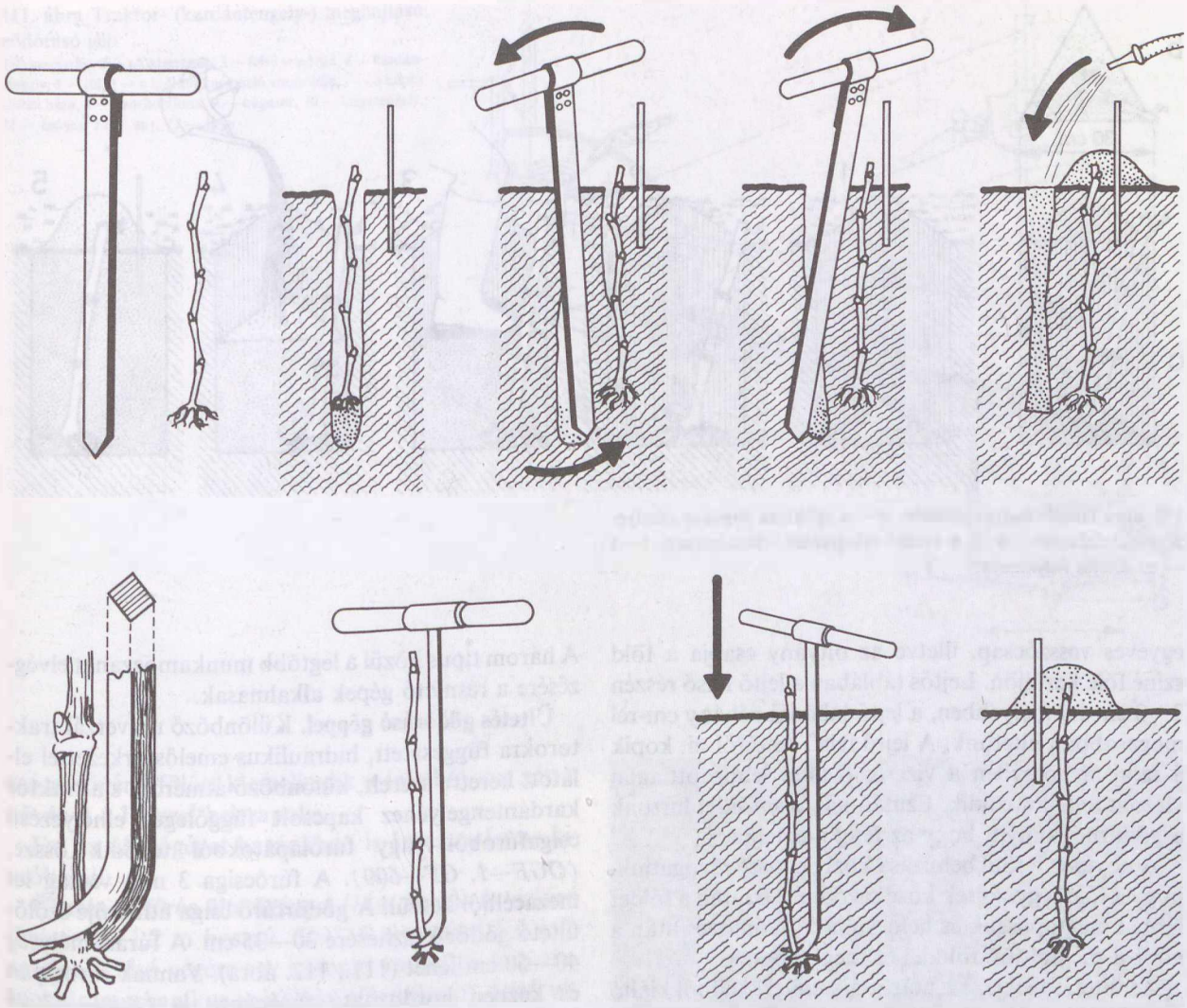
A lyukba ültetés menete ültetővassal.

A tőke helyén egy dolgozó 40—50 cm mély lyukat fúr, és azt előre-hátra mozgatással kissé kitágítja. Ha száraz, poros a talaj felső rétege, a fúrás előtt a lyuk helyén a lábával eltolja a földet, hogy a lyuk be ne omoljon.

Az ültetőanyagot elosztó, illetve berakó munkás mindegyik lyukba elhelyez 1—1 gyökeres növényt (dugványt, oltványt) úgy, hogy annak felső rügye néhány (3—5) cm-re a talaj felszíne fölött maradjon. A lyukba tett növényt először mélyebbre dugjuk és utána felhúzzuk a kívánatos magasságig. Ezzel segítjük elő a gyökerek megfelelő helyzetbe kerülését.

Kötött talajon az oltványok csaprésze a talaj felszíne fölé kerüljön. Hogy a gyökeres szaporítóanyag a kívánatos helyzetben maradjon, a berakó dolgozó a lábával beszórt földdel vagy a lyuk berogyasztásával rögzíti.

A harmadik mozzanat a beültetett növény beszorítása. Ezt a műveletet a lyukfúró- vagy szorítóvassal végezzük. A szorítóvasat a lyuk mögött 5—6 cm-nyire függőlegesen beszúrjuk a növény talpgyökérzetéig, majd előbb magunk felé rántjuk, s utána a fogantyút magunktól a növény felé toljuk. Így annak talpához és



109. ábra Szőlőültetés kézzel, lapos és körmös ültetővassal

felső részéhez is erősen hozzányomjuk a földet. A jó szorítás után a két ujjal megfogott vesszőt nem tudjuk kihúzni.

A lyukat bőséges vízzel (2—3 l) beiszapoljuk.

A földből kiemelkedő szaporítóanyag felső részét — ha nem paraffinoztuk — földdel felkupacoljuk (csirkézzük), utána műanyag hüvellyel, hálóval védjük, részben az időjárás kártételei ellen, részben azért, hogy a rügyek fakadását kissé hátráltassuk, továbbá hogy védjük a fakadó hajtást az azt lerágó állatok, szél és jégverés ellen. A mélyen ültett szaporítóanyagnál ez nem szükséges.

Őszi telepítésnél a mélyen ültetett növényeket is felkupacoljuk, a magas telepítésűeket pedig erősebben befedjük, nehogy a tél folyamán fagytól károsodjanak.

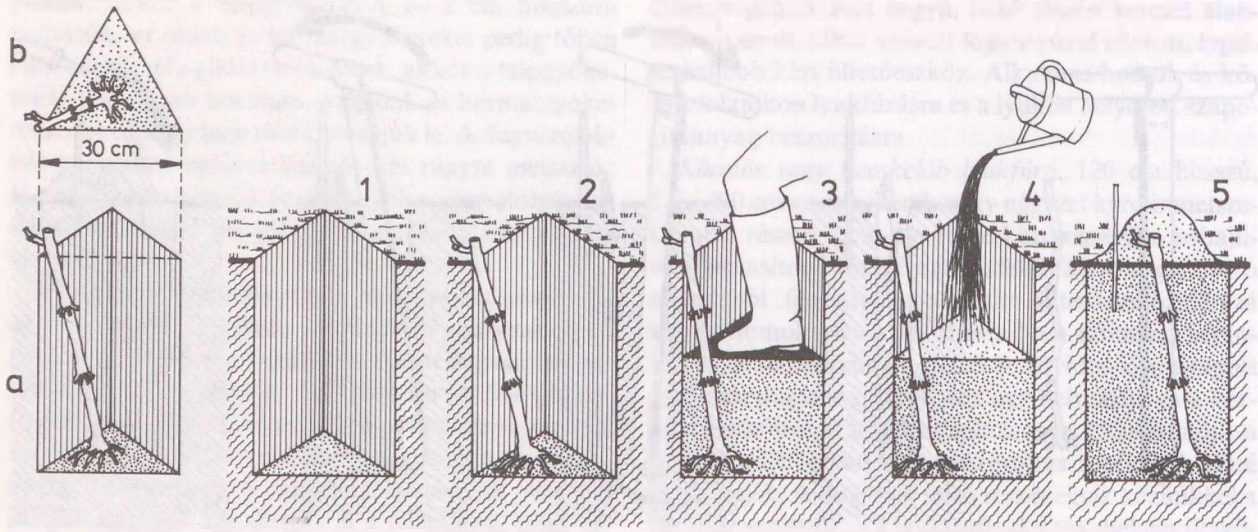
Az ültetőfúrós telepítéshez a legegyszerűbb munkacsapat a következő: 2 lyukfúró, 1 szaporítóanyag elosztó, 2 növényszorító, 1 locsoló, iszapoló, 1 csirkéző.

A csapat napi teljesítménye 7000 növény elültetése.

Ültetés ásóval gödörbe (110. ábra). *1.* A kijelölt tőkehely mellett háromszög vagy négyzetes keresztmetszetű, 40—50 cm mély gödröt ásunk úgy, hogy a táblában, sőt az egész területen a tőkejelölő pálcika a gödörnek mindig azonos sarkában maradjon. A kiásott földet mindig azonos — a pálcikával ellentétes — oldalra dobjuk.

2. A gödörbe, közvetlenül az ültető dolgozók előtt járva, a szaporítóanyagot elosztó dolgozó minden gödörbe lerak 1-1 darabot.

3. A következő mozzanat az ültetés. Az ültető dolgozó kezébe veszi a növényt, s úgy helyezi el, hogy a gyökerek a gödör fenekén egyenletesen, természetes helyzetükben terüljenek szét, a vessző felső részét pedig a jelzőpálcika melletti sorhoz illeszti úgy, hogy az



110. ábra Ültetés ásóval gödörbe, *a* — a gyökeres dugvány elhelyezése oldalnézetben, *b* — a vessző elhelyezése felülnézetben, 1—5 — az ültetés folyamata

egyéves vesszőcsap, illetve az oltvány csapja a föld színe fölé kerüljön. Lejtős táblában a lejtő felső részén 2—3 cm-rel mélyebben, a lejtő lábánál néhány cm-rel magasabban ültetünk. A lejtő felső részéről ui. kopik a talaj, a völgyben a vízerózió által lehordott talaj viszont felhalmozódik. Ezután kapával földet húzunk a gödörbe, annyit, hogy az félig megteljen.

A növényt a föld behúzása közben kissé rázogatjuk, hogy a föld a gyökerek közé rázódjon. Ezután a földet lábbal megtapossuk és belocsoljuk. Beöntözés után a gödröt megtöltjük földdel és megtapossuk.

Az ültetés befejezése után a növények földből kiálló vesszőjét betakarjuk, „felcsirkézzük", paraffinozás esetén pedig szabadon hagyjuk, majd műanyag hüvellyel, hengerrel, hálóval védjük.

A legkisebb munkacsapat a gödörbe ültetéskor:

2 gödörásó, 2 szaporítóanyag elosztó, 2 ültető, 1 beöntöző, 1 csirkéző.

A csapat napi teljesítménye 600 növény elültetése.

Gépi ültetés

Tekintettel a szőlőtelepítés munkaigényességére, a nagyarányú telepítésekre, különböző működési elven alapuló ültetőgépeket szerkesztettek. Ezek a gépek kivétel nélkül félautomaták, teljesen automatikusan működő gépek még nincsenek. A szőlőültető gépeket három csoportba oszthatjuk:

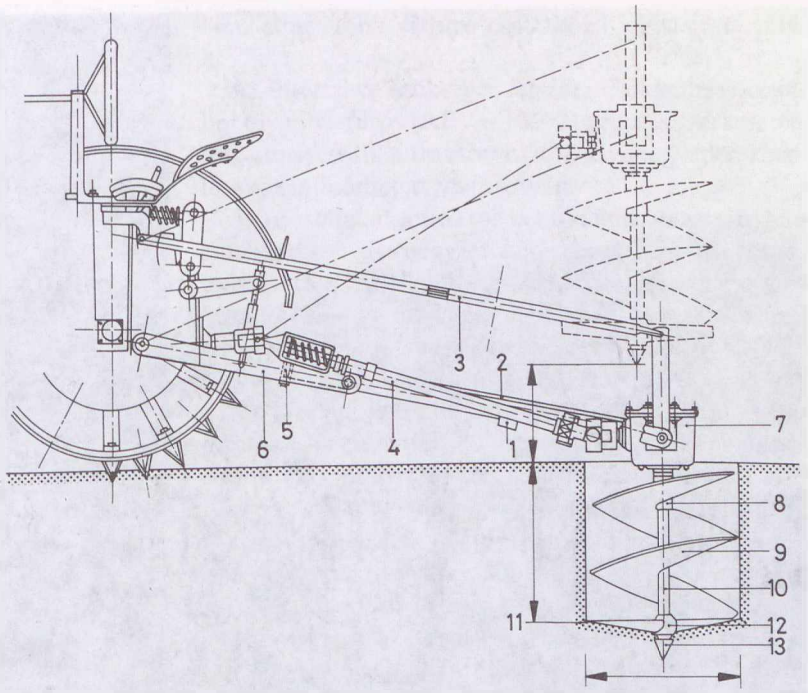
1. Ültetőgödör-ásó gépek.
2. Vízfúrós gépek.
3. Résnyitó ültetőgépek.

A három típus közül a legtöbb munkamozzanat elvégzésére a résnyitó gépek alkalmasak.

Ültetés gödörásó géppel. Különböző univerzál traktorokra függesztett, hidraulikus emelőszerkezettel ellátott keretre szerelt, különböző átmérőjű s a traktor kardántengelyéhez kapcsolt függőleges elhelyezésű csigafúróból vagy fúrólapátokból tevődik össze. *(OGF—1, GF—600)*. A fúrócsiga 3 mm vastag lemezacélból készül. A gödörfúró csiga átmérője szőlőültető gödör készítésére 30—35 cm. A fúrási mélység 40—50 cm lehet (111., 112. ábra). Vannak saroglyán és kézben hordozható fúrógépek is *(Stihl—4309)* (113. ábra). A gödörásó gép teljesítménye óránként 70—150 gödör. A gödörásó gépeket laza homoktalajokon is alkalmazzák ültetési gödör készítésére. Többnyire inkább a támrendszeroszlopok gödreinek fúrására alkalmazzák laza homoktalajokon, ahol az oszloplenyomó gépek nem működtethetők.

A gödörásó gép részére először ki kell tűzni a tőkehelyeket. A gép csak kőmentes és nem száraz, laza talajokon használható, s kizárólag a nagy gyökérzettel előkészített gyökeres vesszők vagy oltványok ültetésénél alkalmazható. A növények ültetése azonos a gödörbe ültetésnél leírtakkal.

Ültetés ásórendszerű ültetőgéppel. Figyelmet érdemel a nyugatnémet Clemens cég által kifejlesztett, hidraulikus meghajtású és vezérlésű *ásórendszerű ültetőgép*, amely lejtős területen is alkalmas gyökeres szaporítóanyag és kis tenyészedényes (kartonos) növények kiültetésére. Az elektromágneses vagy lézeres vezérlésű ültető ásó az általa befogott növényt hidraulikus nyomással helyezi el meghatározott mélybe hatolva a talajban. Ezután az ásó alsó fele kinyílik, az



111. ábra Traktor- (kardántengely-) meghajtású gödörásó gép
1 — keresztléc, *2* — oldalgerenda, *3* — felső vonórúd, *4* — kardántengely, *5* — fül, *6* — a hidraulikus emelő vonórúdja, *7* — a kúpos áttétel háza, *8* — szorítóbilincs, *9* — csigasor, *10* — csigatengely, *11* — ásóvas, *12* — agy, *13* — hegy

ásó a növény fölött kiemelkedik a talajból, s a gép a növényt 1 l vízzel beiszapolja.

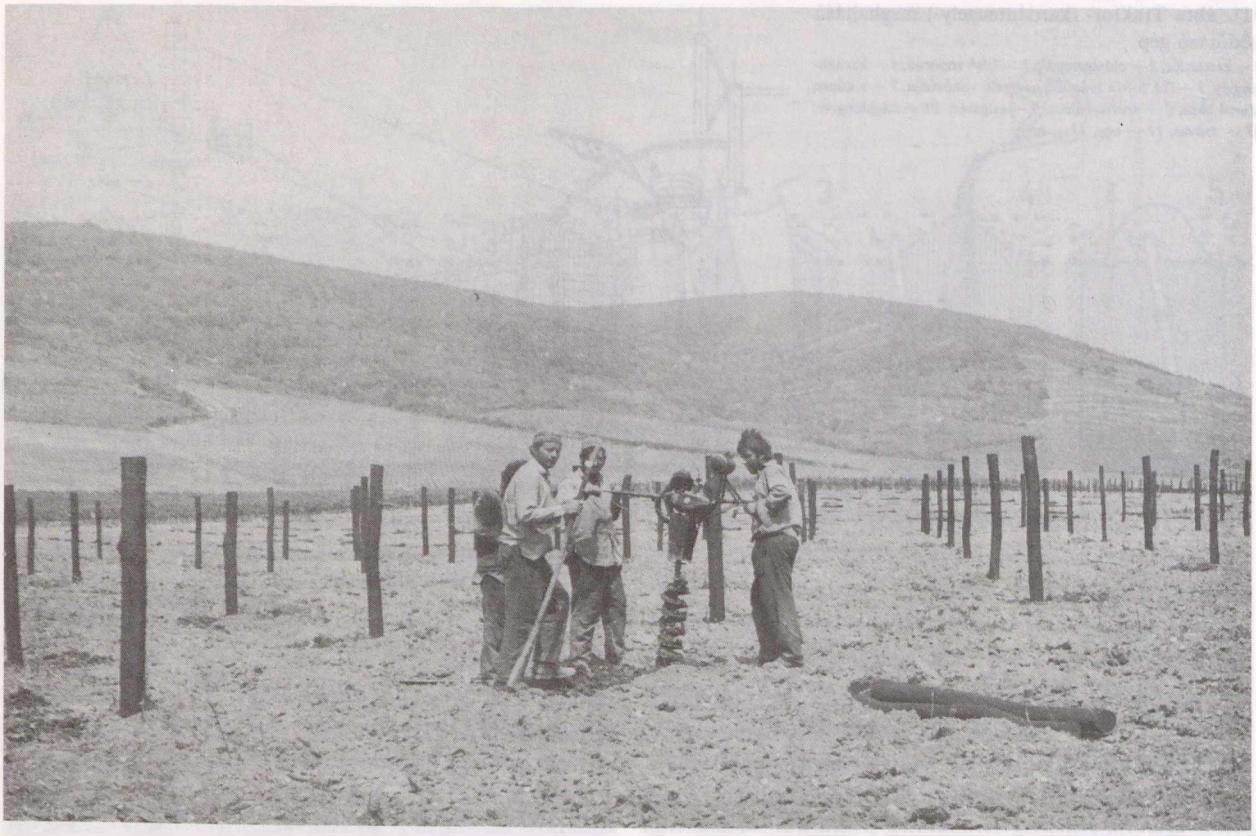
Ezt az ültetőgépet hazánkban is érdemes lenne kipróbálni.

Ültetés vízfúrós ültetőgéppel (114. ábra). A vízfúró fúrésze 1—1,2 m hosszú, 30—35 mm átmérőjű cső, amelynek alsó végére egy hasonló átmérőjű, kúp alakú hidromechanikus szórófejet (fúrórózsát), felső végére pedig ugyancsak csőből készített, fogantyúval ellátott hármas csőelágazást szereltek. A fogantyúba karmantyúval szelepet vagy elzárócsapot csavaroztak. A karmantyúhoz gumicsövet kötnek, amelyen keresztül víz áramlik a fúróba. A gumicső másik végét több köbméteres tartályra szerelik. A víztartály lehet motoros vagy lóvontatású permetezőgép tartálya, vagy traktor által vontatott pótkocsira szerelt fémtartály. A tartályhoz kardánmeghajtású szivattyú csatlakozik. A szivattyú — egy csap átváltásával — szükség szerint a tartályba vagy a tartályból nyomja a vizet. A másik megoldásnál a tartály belsejében a gépkocsik kompresszora által létrehozott 3—10 atmoszféra nyomás szorítja a vízfúrón át a vizet. A tartály hátsó részén kereszt irányú cső van, s ehhez kapcsolják a 3—10 vízfúró gumicsövét.

A vízfúró működtetéséhez a szőlő telepítésénél 3 atmoszféra nyomás szükséges. Kisebb nyomás esetén a lyukfúráshoz nagyobb fizikai erőkifejtés szükséges, viszont 3 atmoszféránál nagyobb nyomás esetén a kívánatosnál nagyobb lesz a lyuk és a vízfogyasztás.



112. ábra Hidromotoros gödörfúró (Fotó: Tóth)



113. ábra Kézi motoros gödörásó gép (Fotó: KOZMA)



114. ábra Vízfúrós ültetőgép (Fotó: KŐSZEGHY)



115. ábra Ültetés vízfúrógéppel (Fotó: Obreczán)

A vízfúrós ültetés menete: a fúrót kezelő dolgozó a tőkehelyen beleszúrja a fúró hegyét a talajba, megnyitja annak a csapját, majd leszúrja a szükséges mélységig és kétszer—háromszor le-fel mozgatva teleengedi a lyukat vízzel (115., 116. ábra). A fúrórózsán át kiáramló víz átmossa és eliszapolja az ültetőlyukat. Minden lyukfúró dolgozó egy soron halad. Két-két lyukfúró után egy-egy szaporítóanyag-elosztó dolgozó a kész lyukba helyez el egy-egy növényt, azt kétszer-háromszor le-fel mozgatva az iszapos lyukban a megfelelő állásban elhelyezi, és földet szórva a lyukba, rögzíti azt. A szaporítóanyag-elosztót szükségszerűen egy-egy (két) csirkéző követi, aki a berakott növényt megigazítja, földdel megtölti a lyukat, majd felcsirkézi a növényt. Így egy 4 fúrós géphez a traktorvezetőn kívül 4 fúrókezelő, két szaporítóanyag-elosztó és 4 csirkéző, összesen 10 dolgozó szükséges. A 10 fúrós gép munkacsoportját pedig hasonló munkamegosztással 25 fő alkotja. Egy-egy közepes fizikumú munkás naponta 2000 lyukat készíthet, viszont erősebb és gyakorlott munkások teljesítménye műszakonként a 2500—3000 lyukat is elérheti. Tehát egy 4 fúrós gép, illetve a gépet kiszolgáló munkacsapat 8000 db növényt ültet el, egy főre tehát 800 db jut. Ez a teljesítmény az ültetővassal való telepítést tehát háromszorosan felülmúlja. Az ültetési költség annál inkább csökken, minél több vízfúró csatlakozik egy-egy tartályhoz.

Az ültetéshez szükséges létszám csökkentése céljából olyan vízfúrós (APV—10—2) gépet is szerkesztettek, amelyen 10, a traktorvezetőn kívül egyetlen kezelő által működtetett vízfúró van.

A fúrórudakat a traktor két oldalán hosszirányban elhelyezett 2 db négyzet keresztmetszetű hegesztett csőtartóra szerelték. A tartók hidraulikus emelőszerkezettel csatlakoznak az erőgéphez. A gép egy menetben két soron fúrja a lyukat. A fúrórudak a kívánt sor- (1,8—2,5 m) és tőtávolság (1,25—2,5 m) szerint állíthatók be. A vizet a traktorra szerelt vízszivattyú elosztócsapon át nyomják a csőtartókba. A csőtartókból gumitömlő juttatja a vizet a fúrórudakba.

Ültetés résnyitó ültetőgéppel. Különböző erdei csemeteültető gépeket is kipróbáltak a szőlő telepítésében. Ezek a kísérletek azoban eredménytelenek maradtak. Ezeket továbbfejlesztve a gyakorlati tapasztalatok szerint használható gépeket kaptak.

A gépet univerzális traktor működteti.

Az ültetőgép működése közben először a réselővel barázdát húz. Egyik dolgozó a csemetetartó ládából egyenként kiveszi a növényeket és gyökerükkel lefelé tartva, az ültető dolgozó kezébe adja. Az ültető dolgozó az ültetőlánc rövid ideig tartó megállásának pillanatában a növényt belehelyezi a közelében levő tartályba, amely az ültetőlánc megindulásakor a csoroszlya burkolatába ereszti le, ahonnan a tolórúd kitolja a barázdába. A gép oldallemezei a vesszőt földdel betakarják, s a földet a felszínen is tömörítik. Ezután a gépet követő 4—5 segédmunkás a vesszőket megigazítja és csirkézi. A gép teljesítménye óránként 0,5 ha, illetve óránkénti menetsebessége 2,8—3,3 km.



116. ábra Új ültetvény pótlása vízfúrós ültetőgéppel, takarónövényes ültetvényben (Fotó: MTI)

A résnyitó ültetőgépnek Németországban kifejlesztették a három sort és Ausztriában az egy sort telepítő és lézervezérléssel működő változatát, s már üzemi kísérletben értékelik azokat.

A gép üzemeléséhez csak a sortávolságokat kell előzetesen kijelölni. A tőtávolság jelölése a gépre szerelt csévélőre tekert, s a sor elején rögzített végű vezérhuzallal történik. A sorban üzemelő gép iránytartását lézervezérlés biztosítja a tábla egyik oldalán felállított lézerkamra s a tábla másik oldalán felállított vevőkészülék segítségével. Az ültetőrést a gép keskeny V-keresztmetszetű résnyitóval (csoroszlyával) készíti. Az előkészített ültetési anyagot a körbefutó láncra szerelt forgószerkezetbe illesztik kézzel, s az a gép előrehaladásával a forgószerkezetről az ültetőrésbe kerül. Az ültetés után a rést két nyomókerék tömöríti, s végül két tárcsa takarja be a növények felső részét. A sor elültetése után a tőjelölő vezérhuzalt a gép felcsévéli.

A tapasztalatok szerint ez az ültetőgép a legnagyobb teljesítményű: 16000 oltvány/8 óra, az elültetett növények jól erednek és fejlődnek.

Az új ültetvények művelése a termőre fordulásig

A fiatal növények védelme és művelése

Az elültetett növények védelmét lényegében a talaj forgatáskori fertőtlenítésével, továbbá Solvochinos kezeléssel és paraffinozással kezdjük. A talajfertőtlenítéssel a fiatal szőlőnövényt károsító állati kártevőket (fonalférgek, cserebogárpajor stb.) irtjuk ki. A Solvochin a gombás fertőzést *(Botrytis cinerea)* akadályozza meg. A paraffin közvetlenül a föld fölötti tőkerésznek a begyökeresedésig való káros vízvesztését akadályozza, ha nem csirkézzük az ültetvényt. Közvetve azzal, hogy a képződő hajtások közelében nem lesz friss talaj, akadályozzuk a vetési bagolylepke hernyójának a kártételét.

Csirkézés. Az ültetéssel egy időben vagy közvetlen utána, a nem paraffinozott növények föld feletti részét felcsirkézik, azaz a vesszőt és rügyet egy kis (3—5 cm-es rétegű) földhalommal takarják. Ennek célja a gyökeresedés előtti káros vízleadás megakadályozása, ami száraz, szeles, meleg időben bekövetkezhet. Másrészt a halmocska kissé akadályozza a rügyeknek a gyökeresedés kezdete előtti kifakadását. A csirkézés tehát növelheti az eredési százalékot.

A csirkézésre különösen az őszi telepítés esetén lehet szükség a rügyek és a fiatal növény téli, fagy elleni védelme céljából. Ebben az esetben a növényeket még paraffinozás esetén is ajánlatos csirkézni, amit tavasszal a fagyok elmúltával le kell bontani.

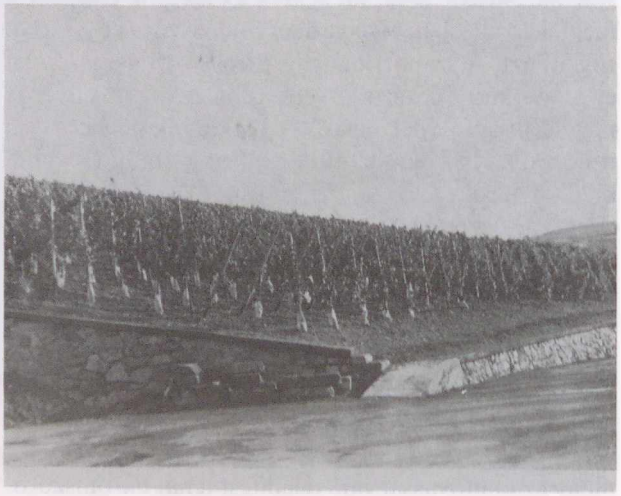
A tavaszi telepítésű oltványszőlőt takaró halmocskákat a hajtások megjelenése után rövidesen lekoptatjuk, hogy a harmatgyökerek képződését megakadályozzuk. Ha kötött a talaj és a csirkék felülete cserepesedik, ajánlatos meglazítani, porhanyítani, hogy a zsenge hajtások át tudják törni. Ha pedig laza homokon elhordja a szél, ajánlatos lehet azok kézi kapával újra készítése.

Műanyag hengerek. A fiatal ültetvénynek a mechanikai sérülések (művelőeszközök általi sérülések), szélkárok és vadkárok elleni védelmére használják a nem csirkézett ültetvényben a műanyag hengert, s a csirkézett ültetvényben is a műanyag hálót.

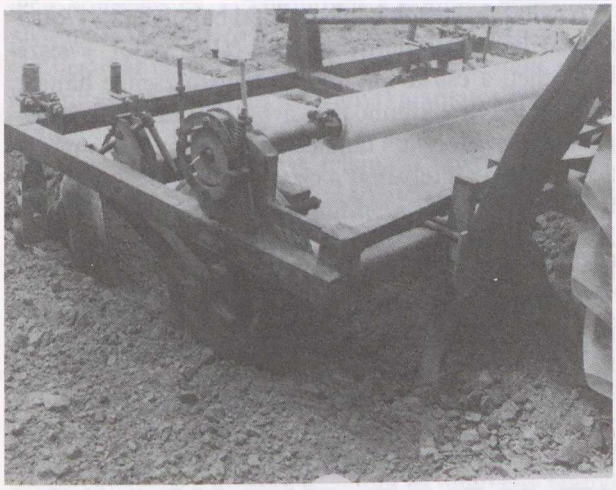
A műanyag henger (cső) 15 cm hosszú, 3—4 cm átmérőjű, hosszában felhasított, s a növényre illesztve kissé a talajba nyomják. Ez az eszköz akadályozza a harmatgyökér képződését is, emellett a hajtásokat védi és függőleges irányú növekedésre készteti. Ha gyomok törnek fel a hengerekben, azokat kézzel távolíthatjuk el. Ezeket a védőhengereket a tenyészidő végén a tőkékről könnyen leszedhetjük és a következő évi telepítésnél újra felhasználhatjuk.

Műanyag hálók. A nyulak, őzek elleni hajtásvédelem céljára alkalmasak a műanyag hálók. Ezek 50 cm hosszúak, 20—30 cm átmérőjűek. Ezeket a hálókat a karón lehúzva, venyigedarabokkal vagy kampós végűre kialakított 3 mm-es huzalokkal merevítve helyezik el a szőlőtő körül. Ikertőkés telepítés esetén a két tőkét külön-külön hálóval, vagy egy nagyobb átmérőjű hálóval védik (117. ábra).

A műanyag hengerek és hálók beszerzése elég költséges, viszont az ültetvény jó, hiánymentes és egyenletes beállása szempontjából nélkülözhetetlenek.



117. ábra A fiatal tőkéket védő műanyag háló (Fotó: Kozma)



118. ábra Fóliaterítő gép (Fotó: Göblös)

A fóliás telepítés. Különleges, kedvező ökológiai és védő hatása következtében alkalmazzák a fiatal ültetvényben a fóliacsíkokat. Franciaországban kezdték a használatát, Nyugat-Európában szélesebb körben elterjedt, s már hazánkban is alkalmazzák helyenként a nagyüzemi széles sorközű ültetvényekben.

A szőlő ültetését megelőzően, vagy közvetlen utána, de még a támrendszer beállítása előtt, 150 cm széles, 0,05—0,1 mm vastag, fekete PE vagy PVC fóliát terítenek le FF_2 síkfólia-fektető géppel a tőkesorra, s egyben a gép tárcsával vagy ekével a fólia 25 cm-es két oldalát talajszeletekkel rögzíti. Így a szőlősorok két oldalát 1 m széles fóliasáv takarja s 2—2,5 m széles takaratlan talajsáv marad a sorközökben (118., 119. ábra).

Az ültetés előtt lefektetett fólia vízfúróval átfúrható, és az oltvány vagy a gyökeres dugvány elültethető. Ásás vagy gödörfúrós telepítés esetén azonban ajánlatosabb a telepítés után lefektetni a fóliát, s a tőkék körül éles késsel körülvágni azt, hogy a hajtások szabadon kinőhessenek a csapokról.

A fólia használatának az *előnyei* sok szabadföldi kísérlet alapján a következőkben összegezhetők:

— a fólia alatti talaj 10—40 cm-es rétegének nedvességtartalma egész éven át legalább 2,5—5%-kal felülmúlja a takaratlan talaj nedvességtartalmát;

— a fóliával takart talaj hőmérséklete 10 cm mélyen 0,6—1,2 °C-kal, 20 cm mélyen 0,9—1,6 °C-kal is, 40 cm mélyen pedig 1 °C-kal magasabb, mint a takaratlan talajban;

— a N-tartalmú tápanyag kevésbé mosódik ki;

— a fekete fólia alatt nem gyomosodik a talaj, ezáltal nem következik be tápanyagelvonás, másrészt a gyomirtó kapálás nem szükséges, így a gépi vagy kézi kapák nem okoznak mechanikai sérülést (ami 2—5% növénykiesést vagy a növények gyengébb fejlődését eredményezi);

— az ültetvény eredési százaléka 1—27%-kal jobb;

— a hajtásnövekedés intenzitása összességében 30—40%-kal is felülmúlja a takaratlan tőkékét, emiatt a tőkék kialakítása és termőre fordulása 1—2 évvel meggyorsítható;

— a termett vesszők súlya 50—100%-kal is több lehet az első években, mint takarás nélkül;

— a tőketörzs átmérője a takart tőkéknél a telepítés utáni első évben 57%-kal, a második évben pedig 46%-kal nagyobb lehet, mint a takaratlan tőkéknél;

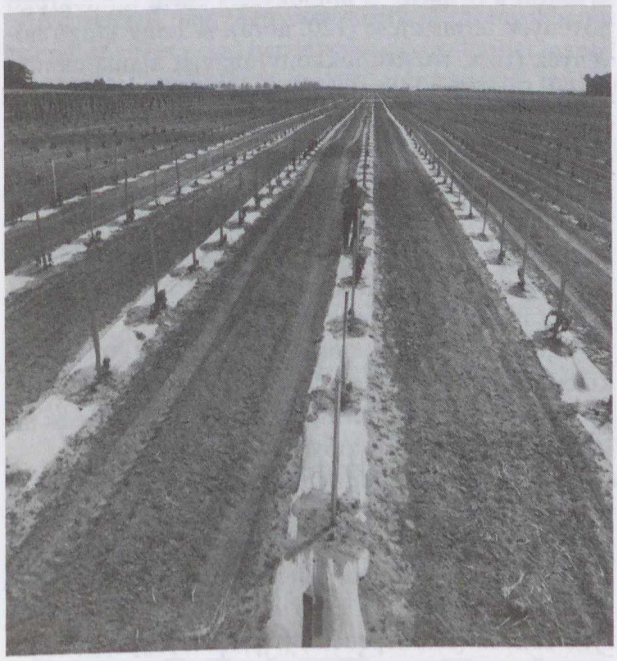
— a felsőbb talajrétegekben (15—20 cm mélyen) a fóliával fedett talajban 5—6-szor annyi gyökértömeg képződik, mint a takaratlannál; ez a különbség a mélyebb talajrétegben erősen csökken;

— az összes gyökértömeg az első évben 23, a második évben 54%-kal több a takart talajban;

— az ültetés utáni 4. évben a takart ültetvényben mintegy 30—60%-kal több a termés, mint a takaratlan ültetvényben;

— általában a szélesebb (140—150 cm) és vastagabb (0,1—0,16 mm) fóliának a hatása kedvezőbb és hosszabb élettartamú (3—4 év), mint a keskenyebb és vékonyabb (0,05—0,08 mm) fóliáé, viszont számolni kell a fólia jelentősen nagyobb költségével.

A fólia használatának lehetnek *kedvezőtlen hatásai is.* Egyes megfigyelések azt bizonyítják, hogy a fólia lekerülése után a tőkék megtorpannak, sőt visszaesnek a fejlődésben. Ennek az az oka, hogy a fólia alatt a gyökerek a talajfelszín közelében helyezkednek el, s emiatt aszályos időben a tőkék vízellátottsága elmarad az igényüktől.



119. ábra Fóliasáv védi a tőkesorokat (Fotó: MTI)



120. ábra A fiatal homoki szőlőültetvény védelme a szélerózió ellen sorközi sávos rozsvetéssel (Fotó: Csepregi)

A fólialemezek két szélét borító föld gyomosodhat, s mivel azt nem lehet kapával és kultivátorokkal gyomtalanítani, ajánlatos azokat a keskeny sávokat, a fiatal tőkékre kevésbé káros gyomirtó szerekkel, gyökérherbicidekkel (Aresin, Afalon) és kontakt szerekkel (pl. Gramoxone) kezelni.

Ha a tőkék körül a fólia szélesebben felszakadt az ültetésnél, a gyomok szintén megjelenhetnek. Ezeket kézzel ajánlatos eltávolítani.

Természetesen a fóliatakarás esetén is szükséges a fiatal növényeknek az előbb már ismertetett okok miatti műanyag hengeres vagy műanyag hálós védelme.

Homoktalajokon szükséges a fóliasávok közti talajsávokon a defláció, a homokverés elleni homokfogó növények termesztése (120. ábra). A homokfogó növények (rozs, rozsos bükköny) magját ajánlatos már ősszel, forgatás után a kijelölt sorok közeibe elvetni. A növények zöldtömegét május közepéig ajánlatos mulcsozni, majd később tárcsával, rotációs kapával a talajba bedolgozni. A defláció elleni védelemre a következő években is szükség van. Ezért a rozs vagy rozsos bükköny vetését évről évre szeptemberben megismételjük. A képződő zöldtömeget pedig május első felében az ismertetett módon bedolgozzuk.

A kötött talajokon a telepítés utáni 1—2 évben csak különleges esetben (erózióveszély esetén) ajánlatos évelő takarónövényt termeszteni, mivel az élelmes takarónövények a szőlő növekedését gátolhatják.

A kártevők elleni védelem. A fiatal ültetvény fokozott védelmet igényel a kórokozó gombákkal és az állati kártevőkkel szemben. A kórokozó gombák közül különösen veszélyes lehet a *Plasmopora viticola* (peronoszpóra), az *Oidium Tuckeri* (lisztharmat), *Botrytis cinerea* (szürkepenész) (fertőzött szaporítóanyagon), de a többi parazita gomba is (l. később).

Az állati kártevők közül a vetési bagolylepke (*Rhyacia C-nigrum* L.) hernyója („mocskos pajor") veszélyeztetheti a csirke-halom alól feltörő zsenge hajtást. A fiatal tőkékre különösen káros lehet az atkák (*Calepitrimerus vitis* Nal.) támadása. Egyes években megtizedelhetik az ültetvényt a cserebogárpajorok is, különösen, ha a talajt nem fertőtlenítették telepítés előtt. Ezeken kívül még egyéb kártevők is megjelenhetnek a fiatal ültetvényben.

A védekezésre hatásos, ha lehet, szisztemikus, de nem perzselő szereket használunk a szükséges mértékben (l. a Növényvédelem fejezetben).

A *gyomok elleni* herbicidek alkalmazása az 1—2 éves fiatal ültetvényben a tőkesorokban igen nagy gondosságot igényel, nehogy a fejletlen tőkéket károsítsuk. A gyökérherbicidek közül az Aresin, az Afalon használható, a kontakt szerek használatát el kell kerülni, mert a szőlő hajtásaira kerülhetnek. Csak a tőkék jó meggyökeresedése és törzseik kinevelése után lehet a nagyobb hatású herbicideket károsítás nélkül alkalmazni.

Öntözés. Ha a telepítés után száraz, aszályos idő (nyár) következik, ajánlatos a szőlő öntözése. Ez a művelet a karók hidrofúrós kihelyezésével is összekapcsolható, vagy pedig lajtos kocsikkal szállított vízzel, tömlőkkel öntözik egyenként a tőkéket. Már egy pótöntözés is elősegítheti a gyökeres dugványok, oltványok jobb megeredését.

Az ültetvény szelektálása. Amikor a növekedő hajtásokon a jellemző fajtabélyegek jól felismerhetők (júliusban, augusztusban), sorról sorra, tőkéről tőkére átvizsgáljuk az ültetvényt, s az idegen fajtákat megjelöljük. Azokat vagy azonnal, a tenyészidőben eltávolítjuk, s a helyükre tenyészedényben nevelt szaporítóanyagot telepítünk, vagy pedig a lombhullás után ásóval óvatosan meglazítva kiemeljük és az üzemben az azonos fajta ültetvény pótlására használjuk fel. A helyét pedig ősszel vagy tavasszal pótoljuk a megfelelő fajta szaporítóanyagával.

A hiányzó tőkék pótlása. Az ültetvénylétesítés egyik legfontosabb művelete a telepítést követő években a kipusztuló tőkék pótlása és a teljes beállottság elérése.

A pótlást már a telepítés évében megkezdhetjük, mint az előbb már ismertettem, és folytatjuk tovább a teljes termőre fordulásig, mert ezzel hozhatunk létre az ültetvényben azonos vegetációjú és teljesítőképességű tőkeállagot.

A telepítés utáni évben még eredményesen használhatók pótlásra az erős (1—2 éves) oltványok, illetve gyökeres dugványok és újabban a termesztőedényes, különböző korú (fél-, 1—2 éves) oltványok.

A már termőre fordult ültetvényben kialakuló tőkehiányok termésveszteséget okoznak. Másrészt akkor már a tőkepótlás a kialakított erős tőkék árnyékában

igen költséges és — különösen a kontakt herbicidek alkalmazásától kezdve — kevésbé eredményes. Ez esetben már csak a drága, magas törzsű ültetési anyagot (oltványt, gyökeres dugványt) ajánlatos használni pótlásra.

Tápanyag-utánpótlás. A telepítést követő években, a termőre fordulásig a feltöltő trágyázásban részesített ültetvényt nem szükséges P- és K-tartalmú műtrágyával, szerves trágyával trágyázni. Viszont — különösen takarónövényes termesztés esetén — szükséges a N-tartalmú műtrágyákkal való tápanyag-utánpótlás (80—100 kg N hatóanyag/ha) a homokfogó növény alá és mulcsozás után, a bedolgozás előtt. A K és Mg nem megfelelő arányát, a mikroelemek hiányát is jelezhetik a növényen megjelenő tünetek. A talaj- és növényanalízisek alapján pótoljuk az ültetvény hiányzó tápanyagait a talajba, illetve permet formájában a lombozatra (l. „A trágyázás" fejezetben). A tápanyagpótlás kiterjedhet az egész ültetvényre, vagy csak egyes talajfoltokra.

Talajművelés. Célja az ültetvény gyommentes tartása, a talaj tápanyag- és nedvességtartalmának megőrzése a szőlő számára, hogy zavartalanul és jól fejlődhessen.

Az új ültetvény fóliatakarásos talajművelését már ismertettem. Ez akkor fejeződik be, amikor a fólialemezek erősen megrongálódnak, tehát az ültetés után kb. a 3. esztendőben. Ekkor a fóliadarabokat összegyűjtjük, eltávolítjuk és megkezdődik a tervezett technológia szerinti rendszeres talajművelés.

A tőketörzsek kinevelése után már a tőkesorok sávjában (0,8—1 m) alkalmazhatjuk a hatékony gyökérés a kontakt herbicideket. A sorközi talajsávokat művelhetjük rendszeresen talajművelő eszközökkel, vagy pedig takarónövények termesztésével. Ezeket az eljárásokat részletesebben a talajművelésről szóló fejezetben ismertetem.

A tőkék kialakítása. Már a telepítés évében megkezdjük a tőkék alakítását, művelését azzal, hogy a képződő hajtásokat válogatjuk. Ennek ideje akkor van, amikor az erős hajtásnövekedés megkezdődött, és általában a hajtások 20—30 cm hosszúak.

Gyenge hajtásnövekedés esetén a hajtásválogatás elhagyható. Viszont kedvező időjárás, fóliás telepítés és erős hajtásnövekedés esetén a két legkedvezőbb helyzetű és legerősebb hajtást meghagyjuk, a már felállított törzstámaszokhoz kötözőanyaggal hozzárögzítjük. Ezek egyikét használjuk majd fel a tőketörzs kialakításához. A hagyományos fej-, vagy bakművelés esetén 3—4 hajtást is hagyhatunk a fiatal tőkéken.

A telepítést követő évben kezdődik meg a tőkék alakító metszése — a *tőkeművelés*, amelynek számos formája, módja van. Amint már ismeretes, a hagyományos alacsony tőkeművelésmódok (a *fej*, a *bak* és az *alacsony kordonművelések*) hazánkban, de világszerte is, főleg a házikertekbe, kisüzemekbe szorultak, viszont a termesztés korszerűsítésével — s nálunk az állami támogatás ösztönzésével — a magas törzsű kordon művelésmódok (*Moser-, Sylvoz-, ernyő-, egyszerű-* és *kettősfüggöny-művelés* stb.) terjedtek és terjednek. Ezek közül az üzem jellegének, a környezeti, a fajta- és a gépesítési viszonyoknak megfelelően választható meg a legalkalmasabb tőkeművelésmód.

A tőkék kialakítása nálunk általában 4—5 év alatt végezhető el. Ez alatt kialakítjuk a tőkék törzsét, vázágrendszerét és ezen a termőfejeket vagy termőalapokat. A termőfejeken képződött vesszők már alkalmasak a termőre metszésre. Ezután már a tőkék tervszerű metszése, rügyekkel és terméssel terhelése, valamint a kialakított tőke formájának és termőegyensúlyának a fenntartása-művelése lesz a feladat.

Az ültetvény, kedvező környezeti és termesztési feltételek között már a telepítés utáni 3. évtől kezdve hozhat tetemes termést. A hazai gyakorlat szerint (hivatalosan is) a telepítés 5. évében fordul termőre az ültetvény.

A tőkeművelésmódokat „A metszés" c. fejezetben ismertetem részletesen, mivel a metszés elméleti és gyakorlati alapismeretei szükségesek azok megértéséhez és alkalmazásához.

Köztes termesztés a fiatal szőlőültetvényben

A korszerű, nagy tenyészterületű ültetvényekben a telepítést követő években látszólag nagy terület marad kihasználatlanul. Ez a köztes termesztésre csábít. Nagyüzemi ültetvényekben az erózió elleni és zöldtrágyanövényeken kívül más köztesnek nincs helye.

Egyes helyeken (Villány, Siklós) a kistermelők, a termelőszövetkezetek hagyományosan a szőlősorközökben borsót vagy babot (Sopron) termesztenek. Ezek a növények azonban korán lekerülnek és zöldtrágyát is adnak. Helyenként a pajorkártétel megelőzése céljából a tőkék közé burgonyát és répát vetnek. Ezek a növények pajorcsalogatók, s közelükben a pajorok kevesebb kárt tesznek a szőlőnövényekben.

A háztáji és a házikerti ültetvényekben a sorközökben és a tőkék közt egyes helyeken zöldségféléket, burgonyát (pl. Gyöngyös környékén, a Nyírségben), tulipánt (Buda környékén) termesztenek, amelyek részben a család szükségletét fedezik, részben piaci értékesítésre is jut belőlük. Köztes termesztésre általában kis zöldtömeget adó, rövid tenyészidejű, nem talajzsaroló növények alkalmasak.

A lágyszárú növényeken kívül hazánkban a különböző gyümölcsfákat használták közteskent. A Duna—Tisza közi, a Mecseki, a Badacsonyi, a Soproni, a Mátraaljai borvidékeken, Buda környékén, a Nyírség szőlőiben sajátságos kétszintes termesztés alakult ki. Az Alföldi borvidéken kajszi, meggy, cseresznye, szilva, alma, a Mecseki, a Balaton melletti borvidékeken és Buda környékén őszibarack és mandula a jellemző gyümölcsfa köztes. Más borvidékeken több gyümölcsfaj keveredik. A gyümölcsfákat a szőlőparcellában szórtan, szabálytalan sor- és tőtávolságra vagy pedig szabályos sor- és tőtávolságra telepítették. Az egységnyi területre eső fák mennyisége változó. Egyes ültetvényekben a gyümölcsfák olyan sűrűn állnak, hogy alattuk a szőlőtőkék a gyümölcsfák belombosodása után egész tenyészidőben árnyékban vannak. Vannak ültetvények, ahol a szabályos sorokban ültetett gyümölcsfák között 10—15 m, sőt ennél nagyobb távolság is van, itt a szőlőtőkék bőséges, közvetlen fényt kapnak. A gyümölcsfák célszerűen középmagas és magas törzsűek.

A gyümölcsfák szőlővel vegyes kétszintes termesztésének a jelentőségét az adta, hogy a futóhomoki ültetvényekben a fák mérséklik a széleróziót, tavasszal és ősszel csökkentik a kisugárzásos fagyveszélyt, nyáron árnyékoló hatásukkal védik a szőlőt az aszálytól, termésükkel növelik a szőlőültetvény jövedelmezőségét és a termelési biztonságot. A kötött talajokon is több előnye volt a gyümölcsfa köztesnek. Különösen a jól értékesíthető gyümölcsöt adó és kevés művelést és művelési költséget igénylő fajok (kajszi, őszibarack) alkalmazása gazdaságos.

A kétszintes termesztésnek hátrányai is vannak. Az árnyékban, félárnyékban és csökkentett fényellátásban részesülő, továbbá a gyümölcsfák gyökereivel vetélkedő szőlőültetvény lassabban, gyengébben fejlődik, később fordul termőre, általában 30—35%-kal kevesebbet terem, mint a gyümölcsfa nélküli ültetvény. Termésének cukortartalma is 2—3 fokkal kevesebb. A gyümölcsfával sűrűn ültetett szőlőültetvényben (121. ábra) a szőlő később fakad, később érik s nagyobb a peronoszpóra-, a szürkepenész- és a kendermagbogár-veszély. A párás, harmatos térben a gombás betegségek nagy károkat okozhatnak.

A széles sortávolságú (15—20 m-es) köztessel telepített, kétszintes ültetvényben a terméshozam és a termésminőség nem marad el jelentős mértékben a tiszta telepítésű ültetvényétől. A sűrű, szórt gyümölcsfaállományban kizárólag a kézi művelés lehetséges. A szabályos gyümölcsfaültetés és a nagy sortávolság lehetővé teszi a traktorüzemű (kerti traktoros) gépi művelést.

A gyümölcsfa és a szőlő kétszintes, valamint az ezekkel termesztett zöldség és búza 3—4 szintes termesztésének igen jellemző példáit találjuk még jelenleg is Olaszországban, ahol a gyümölcsfák (cseresznye, kajszi, eperfa stb.) a támasz rendeltetését is ellátják. Argentínában olajfákkal vegyesen telepítik a szőlőt.

A hazai hagyományos kétszintes termesztést a nagyüzemekbe nem lehet bevezetni, mivel lehetővé kell tenni a maximális gépesítettséget.



121. ábra Gyümölcsfa köztes alföldi gyalogművelésű és karótámaszú szőlőültetvényben (Fotó: Sz. Nagy)

A szőlőültetvények támaszberendezése

A szőlő kapaszkodva kúszó növény, amely természetes vagy mesterséges támasz hiányában elterül a földön. Kifejlett vázágai sem képesek a hajtás és termés tömegét a föld fölé emelni. Ezért szükséges az ültetvényt támasszal ellátni. Fontos, hogy már a telepítés évében a hajtásokat karókhoz kötözve neveljük.

A támaszrendszernek a termesztésben ma több rendeltetése van:

— lehetővé teszi a szőlőtőke vázrendszerének a kialakítását és
— a tőke hajtásainak a tervezett síkban való elrendezését, tartását, amelyekben a lombozat a legnagyobb fiziológiai aktivitásra (fotoszintézisre) képes;
— biztosítékot nyújt a viharos szelek kártétele ellen;
— a kórokozók és kártevők számára kedvezőtlen ökológiai viszonyokat alakít ki és megkönnyíti az ellenük való védelmet;
— megkönnyíti a növény kezelését és az ültetvény művelését, továbbá a gépi szüretet;
— az egyes különleges támaszrendszerekkel az időjárás kártételei (fagy, nap égetés) ellen védekezhetünk.

A szőlő gyalogművelése

A szőlőt támaszigénye ellenére több szőlőtermesztő államban és egyes területeken támasz nélkül, ún. gyalogművelésben is tartják. Ennk oka egyrészt a termesztők tőkeszegénysége, a fa és egyéb anyagok hiánya, másrészt a termelési költségek csökkentésére való törekvés, továbbá a környezet egyes tényezőivel szembeni védekezés.

A szőlőtermesztő országokban a szőlő gyalogművelésének több formája alakult ki.

Legegyszerűbb változatával a Földközi-tenger keleti szigetein, az Égei-tenger szigetein, Közép-Ázsiában, de Dél-Európában is találkozhatunk helyenként (122. ábra). Részben az állandó és erős szelek ellen, részben a tűző napsugár és forróság ellen úgy védik a tőkéket és a termést, hogy a tőke vázágait lugasszerűen a sorok irányában a talajra vagy alacsony villás ágakra fektetve nevelik. A hajtásokat is a sor irányában rendezik el a talajon. Az érzékeny, könnyen szakadó levelű fajták (Szultanina stb.) így egyrészt megőrizhetik lombozatuk épségét, másrészt az árnyékos, hűs térben a termésfürtök sem perzselődnek meg.

Törökországban, Dél-Franciaországban, Spanyolországban 80—120 cm magas törzsű tőkéket alakítanak ki vendégkarók mellett. A törzs végén rövid elágazásokat (bakokat) nevelnek (gobelet művelés). A kialakított 10 éves tőkék mellett már nincs semmi támasz, a hajtásokat szabadon hagyják. A hosszúra nőtt hajtásokat csonkázzák, hogy ne terüljenek el a földön, illetve a tőkéket metszéskor úgy terhelik meg, hogy ne fejlődjenek erős, hosszú hajtások.

Bulgáriában (Szongurlare, Grozden stb.) a Pamid (Piros szlankamenka) szőlőfajtát régen, a '60-as évekig, gyalogművelésben tartották. Az alacsony fejvagy bakművelésben nevelt tőkék hajtását korán és rövidre (50—70 cm) csonkázták és nem kötözték.

Hazánkban is az Alföld borvidékein, sőt régebben más borvidékeken is nagy területen (60 000 ha-on) termesztették a szőlőt gyalogművelésben. A támasz nélküli művelés elsődleges oka az Alföldön a fahiány volt (123. ábra).

A hazai gyalogművelést az jellemezte, hogy a tőkéket sűrűn telepítették (80—100 cm sor- és 30—50 cm tőtávolság), alacsony fejművelésben tartották, a hajtásokat egy, esetleg két helyen kötözték meg és erősségüktől függően 50—70 cm magasságban sarlóval, csonkázókaszával lecsonkázták. Így a hajtások függélyes síkban álltak, s nem hajoltak el a sorközökben.

Gyalogművelésre a rövid ízközű, felálló, merev szárú fajták, így a Kadarka, Kövidinka, Piros szlankamenka voltak alkalmasak.



122. ábra A szőlő gyalogművelése Közép-Ázsiában (Fotó: Kozma)



123. ábra Gyalogművelésű szőlő az Alföldön (Fotó: Kozma)

A rövidre csonkázás gyengíti a szőlőtőkét, de a területegységre eső nagy tőkeszám, fénybőség lehetővé tette a nagy és jó minőségű termések (6—10 t/ha) nyerését is.

A hazai tudományos kutatások bebizonyították, hogy az 1 × 1 m-es tenyészterületen a rendszeresen trágyázott és erős kondíciójú tőkék hajtásai 90—110 cm magasan csonkázva is függélyes irányban tarthatók, a magas csonkázás kevésbé gyengíti a tőkéket, s a karós szőlőtőkével azonos mennyiségű és közel azonos, sőt azonos minőségű terméseket adhatnak.

A gyalogművelést ma már csak az alföldi kisüzemi ültetvényekben találhatjuk meg. Újabban helyenként ismét kísérleteznek a bevezetésével.

Ahol a megjavított vagy a szelíd, tápanyagban gazdag homoktalajokon az ültetvény erős kondícióban tartható, ott a gyalogművelés bizonyos előnyei ellenére sem indokolt. Ezeken a helyeken a szélessoros telepítést, intenzív tőkeművelést, öntözést, gépesített művelést, zöldtrágyázást kell bevezetni. Itt a nagy vázág és lombtömeg biztosíthatja a nagy és kiváló minőségű terméseket, amelyek bőven fedezik a támaszrendszerek költségeit.

A szőlőtámaszok

A szőlőnek különböző támasztípusai alakultak ki idők során: élőfa, karó, huzalos támasz és pergola.

Élő fa

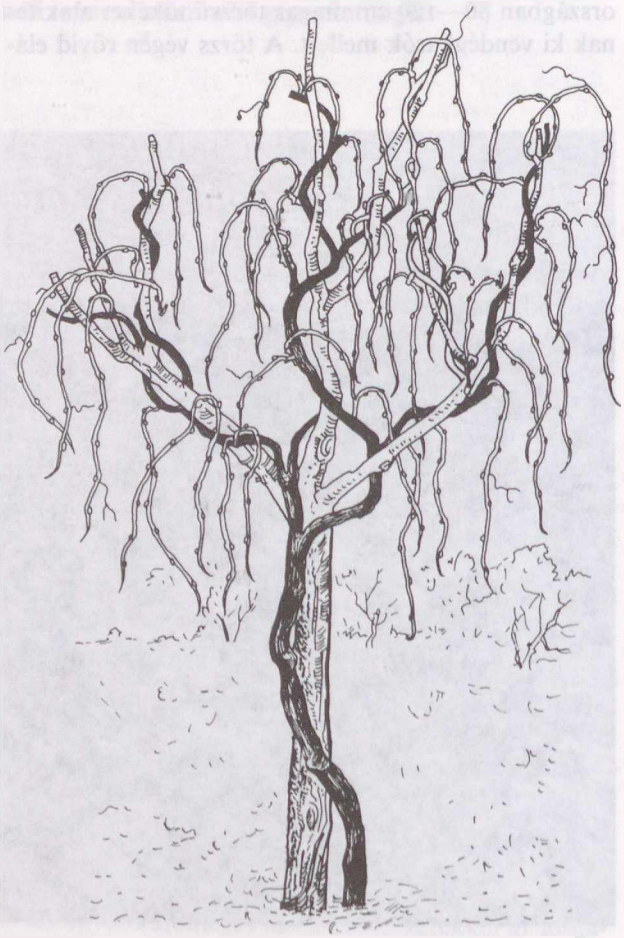
A természetes erdei támaszhoz legközelebb áll az élő fa. Az élő fa (lomblevelű haszonfák, gyümölcsfák) támaszként való alkalmazása igen gyakori Olaszországban, de előfordul Közép-Ázsia és Dél-Amerika szőlőtermesztő országaiban is. Az élő fát különböző módokon használják támasznak.

Egyik változatban a szőlőt a fához közel telepítik. A tőke törzsét a fatörzs mellett alakítják ki, s a törzsön nevelt karokat a fa ágaira vezetik át (124. ábra). Előfordul az is, hogy a fa törzsét, vastag ágait átfúrják, s a szőlővesszőt azon átdugva vezetik tovább. A megvastagodó szőlővessző benövi a lyukat, s azt a benyomást kelti, mintha oltvány (tehát pl. eperfába oltott szőlőoltvány) lenne.

A tőke hajtásai a fa koronájában az ágakra kapaszkodva terülnek szét. Egy-egy fa mellett 2—3 tőkét is nevelhetnek.

A másik változatban a sorban, egymástól 10—15 m-re ültetett fák közt, egy vagy több emeletben huzalokat feszítenek ki, s a két fa közé középen ültetett vagy több lugastőke ágait a huzalon vezetik.

A harmadik változatban az élő fák törzsének felső részére vízszintes vagy kissé ferdén emelkedő, fából készült 1—1,5 m hosszú tartókonzolokat rögzítenek, s a fasoron végig a konzolokon, egymástól 30—40 cm távolságban huzalokat feszítenek ki. Így ereszszerű



124. ábra A szőlőtőke nevelése élőfatámasz mellett Olaszországban

tartósíkot kapnak. A 2-2 fa közé, vagy 2-2 fasor közé ültetett szőlőtőkék törzsét a konzol magasságáig vezetik, onnan pedig a tőkeágakat a ferde tartó tetősíkra nevelik rá. A lombozat a huzalsíkon terül ki.

Az élő fa támaszból fejlődött ki az oszlopos és karótámasz.

A karó

A kisüzemi fej- és bakművelésű szőlők szinte kizárólagos támasza volt a múltban és még ma is az. Hazánkban is az ültetvények 3/4 részében karót használtak. A karót a nagyüzemi ültetvények sem nélkülözhetik. A meredek lejtőkre telepített, bakművelésű, kézzel vagy csörlővel művelt ültetvényben a jövőben is a karó lesz a támasz. A magas törzsű kordonművelésű ültetvényekben a tőke törzsének a kialakításánál és fenntartásánál szintén nélkülözhetetlen. Jelentősége, felhasználása a kombinált huzalos támaszrendszerek elemeként is megmarad.

A karót legnagyobb részben fából, kisebb részben vasból és kivételesen egyéb fémekből, továbbá vasbetonból és műanyagból készítik.

A fakarók készülhetnek lomb- és tűlevelű fafajokból. A lomblevelű fák közül az akác, a tölgy, valamint a szelídgesztenye, az eperfa, a gyertyán, a bükk, a juhar, a kőris, a feketedió és az ostorfa, a tűlevelű fák közül pedig az erdeifenyő, a feketefenyő, a lucfenyő, a jegenyefenyő, a vörösfenyő és még más fafajok alkalmasak szőlőkaró készítésére. Nálunk szinte kizárólag az akácfából készül szőlőkaró. Egyéb fákból készített szőlőkarókat is használnak, főleg kisüzemben.

A lomb- és a tűlevelű fák törzsének egyes szöveti részei nem egyforma értékűek. A lomblevelű fák külső élő, aktív része — a *szijács* — fehérjében és vízben gazdag szövet. A törzs belső, sötétebb színű, a szilárdítás és raktározás funkcióját ellátó szövete a *geszt*, amely cseranyagokban, ásványi anyagokban és mézgában gazdagabb s vízben szegényebb, mint a szijács. A szijácsrészből készült karó gyorsabban romlik, jobban görbül, kevésbé szilárd, mint a gesztből készült karó.

A tűlevelű fáknál viszont a szijácsból készült karó az értékesebb, mivel az konzerváló anyagokban (gyantában) gazdagabb, mint a gesztrész.

A lomblevelű fák akkor adják a legtartósabb, legszilárdabb karókat, ha több éves (15—25 éves), ép, egészséges, még nem korhadó törzsből készítjük, s ha a fát tél végén, a tavaszi nedvkeringés megindulása előtt vágjuk le, mivel ebben az időben legkevesebb bennük a víz. A fiatal, néhány éves fából készített, ún. nőtt karók élettartama rövid. A fiatal fenyőfák tartósabb karót adnak, mint a fiatal lomblevelű fák.

A szőlőkarókat hasítással és fűrészeléssel lehet készíteni. A hasítást mindjárt a fák kidöntése után végzik el, mert a legtöbb lomblevelű fa ebben az állapotban jobban hasad, mint szárazon. A száraz fa viszont könnyebben fűrészelhető.

A hasított és a fűrészelt karók értékét összehasonlítva, az előbbiek értékesebbek, mivel a szálak mentén hasadnak, s ezért szilárdabbak. A karók hasítással készítése nehezebb és költségesebb, mint fűrészeléssel. Fűrészeléskor a fa rostjait egyes helyeken átvágják, ezért az így készült karók könnyen törnek, kevésbé szilárdak.

A szőlőkarók készítésének az ismérveit nálunk az MSZ-08-0546-78 szabvány foglalja magában.

A karó készíthető hengeres akác- és tölgyfából fűrészeléssel, esetleg hasítással. Méretei: 160, 170, 180 és 200 cm hosszú, félkör vagy körcikk keresztmetszetű, 4—5 cm átmérőjű, legalább 10 cm^2, de 15 cm^2-nél nem nagyobb keresztmetszetű.

A karón a hosszirányú fűrészelésnél a szálak átvágása csak oly mértékben megengedett, hogy a felső keresztmetszet legalább felében levő szálaknak a karó hosszában végig kell futniok. A fáról a kérget el kell távolítani. A karó ütőfelületét a hosszirányra merőlegesen kell lefűrészelni. Olyan elvékonyodások a karón ne legyenek, amelyek a megengedett minimális keresztmetszet csökkenését eredményezik. Nem megengedettek a hosszirányú fűrészelésből eredő bevágások, továbbá a hullámos növés, kéregbenövés, fagyrepedés, gyűrűs elválás, hártyásodás, korhadás, rákos sebek. Az egészséges ággöcsök, görbeség, ferdeszálúság, felületi rovarrágás kisebb mértékben megengedett.

Ha a karókészítésre felhasznált hengeres fa mérete lehetővé teszi, a szőlőkarók földbe kerülő vége felé egyenletesen vastagodjék.

A szőlőkaró földbe kerülő (vastagabb) végét mintegy 8—10 cm hosszúságban ki kell hegyezni. 1 m^3 rönkből 350 db 160 cm hosszú karó készíthető. Egy karó súlya 1,8—3,5 kg.

A kész fakarókat forgalmazásra fafaj és hosszméret szerint csoportosítva 10 vagy 20 darabonként kötegelni kell, s az egyes kötegeket két helyen lágy huzallal biztonságosan át kell kötni.

A nyers szőlőkarókat elkészítésük után egy évi időtartamra, azonnal kalickába vagy a szabvány szerint kalodába kell rakni a száradással együttjáró megvetemedés (görbülés) megakadályozására. A kalickába rakás a következőképpen történik. Fa- vagy betongerenda alátétekre rakjuk a karókat úgy, hogy a legalsó sor legalább 25—30 cm-re legyen a föld felszínétől. Egy-egy kalodába 500-500 db szőlőkarót helyezünk el úgy, hogy azok kihegyezett végei soronként váltsák egymást, a kaloda egyes sorai pedig egymásra keresztirányban merőlegesen helyezkedjenek el.

Az átvétel után kötegelt karókat az ültetvény területén is a fenti módon kell tárolni a kihelyezésükig.

A szőlőkaró kereskedelmi egysége 1000 db.

A fából készült támrendszerek védelme

Az ültetvénybe beépített fából készült karóknak és oszlopoknak főleg a földbe kerülő, de a föld feletti része is ki van téve a farontó gombák és rovarok pusztításának. Ezeken kívül a szőlőtőkék vegetatív és terméstömegének a tartása, olykor az erős légmozgás, szélnyomás, jégeső, eső, továbbá a művelő eszközök és gépek, szüretelőgép üzemelése általi igénybevétel és sérülés is előkészíti és fokozhatja a gombák és rovarok kártételét, s csökkentheti a fakaró és oszlop élettartamát. Ezért célszerű lehet azok védelme.

A nálunk általánosan használt akácfa minden védelem nélkül is a legtartósabb fák közé tartozik. Ez annak köszönhető, hogy a fa gesztjének a szövetei tömörek, sókban, mézgában, cseranyagban gazdagok és a farontó gombák számára toxikus dihidrobinalit tartalmaznak. Viszont a fa szijács- (élő, fiatalabb) részének lazább szövete, nagyobb sejtjei vízben, fehérjékben és szénhidrátokban gazdagabbak, ezért könnyebben romlanak. A karó és támoszlop tartósságát tehát alapvetően befolyásolja az, hogy milyen a szijács és a geszt aránya benne. Ezt az arányt a felhasznált fa kora határozza meg elsősorban. A néhány éves rönkből készült karó és oszlop élettartama 10—15 év. Viszont a 15—25 cm átmérőjű rönkből készült támelemek 15—20, sőt 25 éven át is kitarthatnak az ültetvényben.

A gombakárosítás hatására — amellett, hogy csökken az élettartama — csökken a tartószilárdsága is. A vizsgálatok szerint a gombakárosításból származó kis súlycsökkenés (1—5%-os) a karó és oszlop tartószilárdságát 10—15%-kal is csökkentheti.

Az életnedves, kérges akácfát ne használjuk fel támasznak, csak kérgezés és szárítás után. Ezzel jelentősen növelhetjük az élettartalmát.

A cél az legyen, hogy a támrendszer az ültetvényt teljes élettartamán át (20—25 év) kiszolgálja, ne kelljen azt közben felújítani.

Magyarországon költségessége és egyesek kis hatásfoka miatt nem vált általánossá a támasznak használt faanyagok tartósítása.

A faanyag tartósítására a következő eljárásokat használják:

— felületi szenesítés,

— áztatás,

— fatelítés zárt tartályban nyomás alatt és vákuum hatására, vagy ezek kombinációjával, ami költséges berendezést igényel.

A felületi szenesítés. A támanyag földbe kerülő, illetve annál kissé hosszabb részét szenesítjük. Nálunk ez a leggyakrabban alkalmazott eljárás, amellyel a gombák megtelepedésére legalkalmasabb szijácsot leégetjük, a fertőzési gócokat megszüntetjük, az összefüggő szénréteggel a gombáknak a faszövetekbe behatolását megakadályozzuk. Az életnedves fa égetésével mély repedések képződhetnek, amelyen át a gombák behatolhatnak. Csak a légszáraz akácfát ajánlatos szenesíteni.

Az eljárásnál 1—2 mm mély, az egész felületen egyenletes elszenesedett réteg jöjjön létre.

A szenesítési eljárást kombinálni lehet az áztatásos eljárással. A felhevített oszloprészt a 40—50 °C-ra előmelegített kreozotba, karbolineumba és más védőanyagba márthatjuk. Ezek az anyagok 2—4 órai áztatással jól átitathatják a fa szöveteit. Ez esetben a támanyagokat a felhasználás előtt 4—6 héten át tárolni kell.

Áztatásos faanyagvédelem. Egyszerű eljárás, a gazdaságokban is alkalmazható. Ehhez egyszerű áztató kádak és védőanyagok szükségesek.

A legrégebbi hideg áztatásos kezelési eljárás az 5%-os rézgálicban való telítés.

A hideg áztatásos kezelésre alkalmas a *Xylamon*, aldehidgyanta olajos oldószeralapú, szagszegény faanyagvédő szer. Hatékony a gombák, a rovarok, az időjárás és nedvesség ellen, nagyfokú védőhatása van. A kedvező védőhatás eléréséhez 258 ml/m^3 fa minimális anyagfelvétele szükséges.

A karók és támoszlopok Xylamonos kezelése a következő:

— a kéregtelenített, légszáraz faanyagot 4 órán át Xylamonban kell áztatni;

— az áztatási felület 20 cm-rel hosszabb legyen, mint a földbe kerülő rész (támoszlopnál 1,2 m, karónál 0,6 m);

— a 4 órás áztatás után a faanyagot 24 órán át szárítjuk, majd ismét Xylamonban áztatjuk 2 órán keresztül;

— a kétszer kezelt faanyagot 5—6 napon át szárítani kell, és utána be lehet építeni.

A telítéssel tartósítás hazánkban részben a fluorkróm, fluor-arzén-króm védőszerrel (Dohnalit U, Dohnalit UA, Tebol-e), továbbá ásványolajban oldott védőanyagokkal történik. Az előbbi szervetlensótartalmú készítmények a kísérletek szerint nem biztosítanak tartós védelmet, kimosódnak, s a felület védelem nélkül marad. Az ásványolajban oldott védőanyagok viszont víztaszító és vízben oldhatatlan tulajdonságuk miatt tartósabb védelmet biztosítanak. Az ültetvénybe kihelyezés előtt azonban az így impregnált támanyagot kalodába rakva kell tartani, hogy a szőlőre káros gázok elillanjanak belőle.

Jó példa lehet számunkra az, hogy a Német Szövetségi Köztársaságban a szakszerűen telített fenyőkarók 25 éves élettartamúak.

A karók leállítása

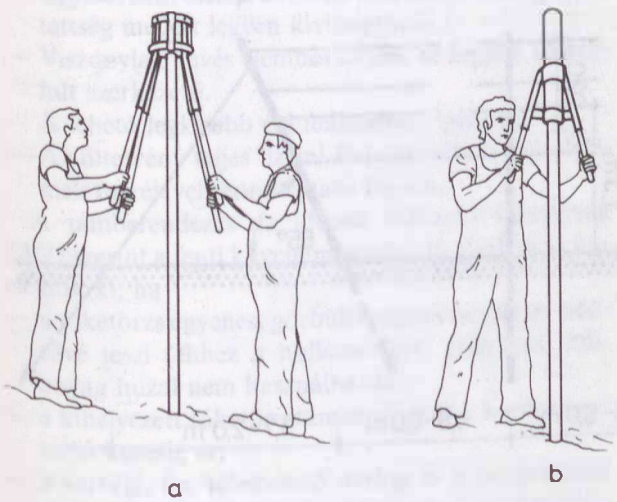
A karókat tavasszal a rügyfakadás előtt ajánlatos leverni, hogy a munkával ne okozzunk kárt a növényzetben. Előfordul, hogy nagyüzemi ültetvényben nyár végén is karóznak a munkaerő foglalkoztatása végett.

A karókat először szétterítik a parcellában. Előbb a parcellák peremén verik le keretként a karókat, majd a parcellán belül 20—25 m-enként keresztben azért, hogy a karózók beállítással, egyenes sorokban és azonos magasságban rendezhessék el a karókat. Törekedjünk a karózás szép kivitelére is.

A karókat 25—30 cm mélyen állítjuk a talajba, hogy szilárdan álljanak a tőke és szélnyomás súlya alatt. Sík vidéken a tőkék északi oldalán, domb és hegyoldalon a tőkék mögött, a tető felőli oldalon, a tőkenyaktól 10—15 cm távolságra állítják le a karót. A korszerű, szüretelőgépre is berendezett ültetvényben a karókat a tőkék mellé a sor irányában helyezik el, a soron végig ugyanazon az oldalon.

A laza talajon fakalapáccsal, fabunkóval, ültetőkengyellel, karózó vascsővel (125. ábra), kötött, kemény agyag- és köves talajon karózó vasrúddal verik le a karót. Utóbbi esetben hegyes vasrúddal kifúrják a lyukat, majd a karót beállítva fabunkóval vagy ültetőkengyellel verik, illetve nyomják le.

Felhasználható karózásra a vízfúrós ültetőgép is. Egyes helyeken házilag szerkesztett, az oszloplenyomó gép elvén működő karólenyomó gépet is használnak karózásra (lásd 133. ábra).



125. ábra Karó beverése karózó vascsővel

A fakaró gyorsan romlik és gyengül a talaj felszínével érintkező részén. Ezért tavasszal, metszés után a karókat meg kell igazítani és a hiányokat pótolni kell. A laza és tőben meggyengült karókat 4—5 cm-rel lejjebb verjük.

A huzalos támasz

A karó kizárólagos használatával szemben a huzalos támaszrendszer világszerte terjed az ültetvényekben, hiszen az intenzív, gépesített, korszerű termesztés legfontosabb tényezőjévé vált.

A huzalos támasz előnyei

— A vázágakat s a lombozatot egy síkban lehet rajta elrendezni, és ezért a levelek bőséges napfényt kapnak, intenzíven asszimilálnak.

— A közvetlen fényben fürdő fürtök bogyói szépen beszínesednek, a bogyók héja vastagabb, a bogyóhús pedig ropogósabb lesz, mint árnyékban, s a rothadásnak így jobban ellenáll. A csemegeszőlő jobban szállítható és eltartható lesz.

— A szellős lombozatról a harmat- és esőcseppek gyorsan leperegnek, felszáradnak, s ezért a peronoszpóra és más gombabetegségek kevésbé fertőznek, másrészt a zöldfalat képező szőlősorokat gazdaságosan és nagy hatékonysággal lehet permetezni és porozni sorközjáró gépekkel.

— A huzalos támaszrendszer teszi lehetővé nagy tenyészterület esetén a nagy, több, hosszú vázágas, nagy lombozatot nevelő, egysíkú, nagy termést adó, intenzív kordonművelésű tőkék kinevelését és fenntartását.

— A gépek sorközi üzemeléséhez a huzalos támaszrendszer biztosíthatja leggazdaságosabban a térkialakítást, s a tőkék mechanikai sérülésekkel szembeni maximális biztonságát.

— A tartós anyagokból készített huzalos támaszrendszer élettartama azonos az ültetvény élettartamával.

— A páros huzalos támasz minimálisra csökkenti a hajtások aggatási és csonkázási költségét.

— Megkönnyíti, meggyorsítja a szüretelési munkákat, lehetővé teszi a gépi művelést.

Hátrányai

— Berendezése nagy beruházási költséget igényel.

— Az elemi csapások (jégverés, fagy) nagyobb kárt tehetnek a lombozatban és a termésben, mint a karós ültetvényben.

— A hajtások a huzal mellett szélfúvásban mozognak, a huzal meghorzsolja, kikoptatja azokat, és ezért könnyen eltörhetnek.

— A huzalokra csavarodó kacsok miatt metszéskor egyes támrendszerek esetében nehézkes a vesszők leszedése.

A huzalos támrendszerek csoportosítása

A huzalos támaszokat főleg aszerint csoportosítjuk, hogy milyen támaszfelületet adnak a szőlőtőkéknek. (Szokták ezenkívül a készítésre felhasznált anyaguk szerint is csoportosítani azokat.) Eszerint 1. egysíkú függélyes, 2. több síkú függélyes, 3. páros ferdesíkú, 4. ereszes—huzalos, 5. vízszintes tartósíkú (ún. tendone = sátor) és 6. egyéb (U, V, lant alakú) támaszberendezéseket különböztetünk meg. Ezeken belül is számos változatot ismerünk. Ezekből a huzalos támaszrendszerekből főleg a nálunk gyakorlatban elterjedtebbeket és a perspektivikusan számításba vehetőket ismertetem.

Egysíkú, függélyes huzalos támrendszerek

Az egysíkú függélyes támrendszereket az jellemzi, hogy a tőkesorokban függőlegesen, egysorosan beépített támaszoszlopokon egymástól meghatározott távolságra kifeszített huzalok függélyes tartó-(tám)-síkot képeznek. A támrendszer alkotó elemei: oszlopok, huzalok és az ezeket kiegészítő karók, valamint a horgonyozó elemek.

Ennek a támrendszernek világszerte számos változata van, amelyek egymástól részben a különböző tőkeművelésmódokhoz, fitotechnikához és egyéb technológiai műveletekhez (gépi szürethez stb.) alkalmazásában, másrészt az építési anyagukban térnek el.

A támaszrendszerek a tőkeművelésmódok és egyéb fitotechnikai műveletek, valamint a szüret gépesítéséhez alkalmazkodnak.

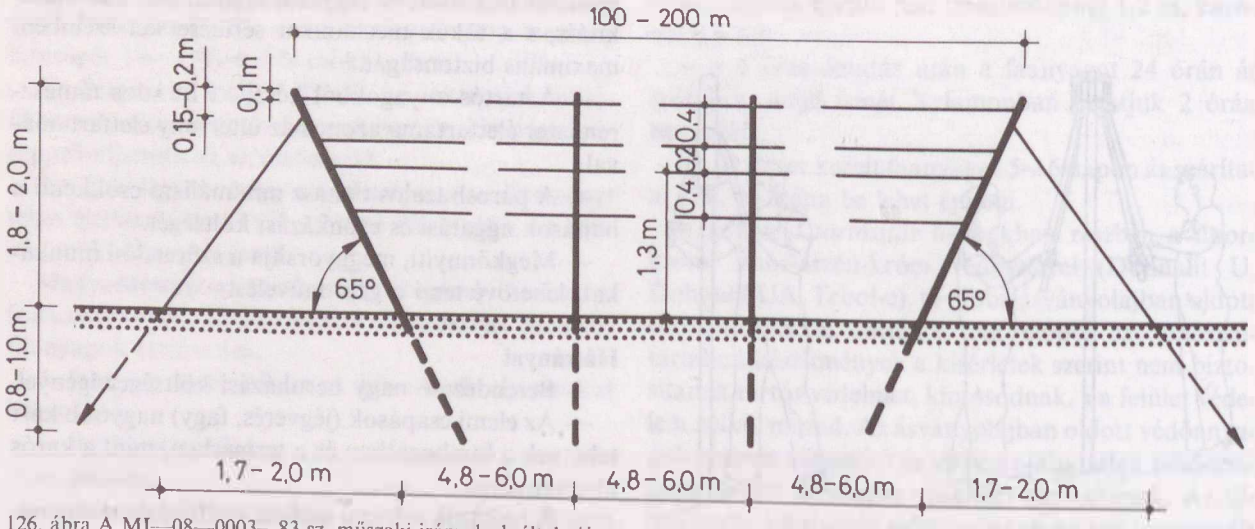
A tőkeművelés- és metszésmódokhoz alkalmazkodásnál a kordonkartartó vastag (4—5 mm) huzalok s a lombozatot tartó vékony (2—3 mm) huzalpárok száma, magassági elhelyezése és a huzalemeletek száma változó (l. a művelésmódok és metszésmódok ismertetésénél).

A gépi szüretre alkalmasság céljából a támrendszert úgy építik, hogy a nagyfokú szilárdság és rugalmasság mellett alkalmas legyen a minél kisebb veszteséggel járó termésbetakarításra, valamint arra, hogy fölötte a hidas jellegű szüretelőgépek akadálytalanul, a támrendszer rombolása nélkül üzemelhessenek.

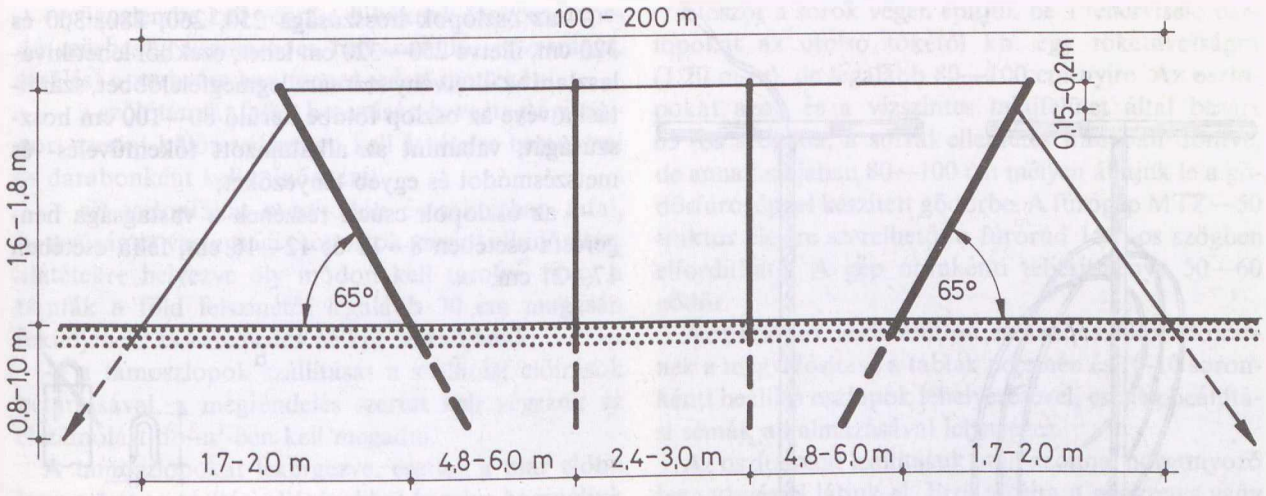
A támaszrendszer oszlopai készülhetnek fából, fémből, vasbetonból, műanyagból, a *huzalok* vasból, műanyagból, a *karók* fából, fémből, műanyagból, a *horgonyozó (rögzítő) elemek* pedig kőből, betonból, fémből és műanyagból.

Hazánkban a jelenleg érvényes MI—08—0003—83 (MI = műszaki irányelvek) foglalja össze a szőlő huzalos támberendezése kivitelezésével kapcsolatos műszaki irányelveket. Ezek az irányelvek az árutermelő, magasművelésű üzemi ültetvények támberendezésének az elkészítéséhez ajánlottak, de nem kötelezőek. Viszont a támberendezés megépítésének alkotó elemei — a támoszlopok — az MSZ—08—0588—78 kötelező szabvány szerint, a fakarók az MSZ—08—0546—78 kötelező szabvány szerint készíthetők. A felhasználható huzalok gyártása is szabványokkal szabályozott.

A MI—08—0003—83 foglalkozik az általános követelményekkel, a felhasználásra javasolt anyagokkal,



126. ábra A MI—08—0003—83 sz. műszaki irányelvek által ajánlott támberendezés magas kordon- (Moser-, Sylvoz-, ernyő-) műveléshez, vázlatosan



127. ábra A MI—08—0003—83 sz. műszaki irányelvek által ajánlott támberendezés az egyesfüggöny-műveléshez, vázlatosan

a méretekkel és kidolgozással, az anyagok használatának a körülményeivel (126., 127. ábra).

A támberendezéssel szembeni fontosabb követelmények a következők:

— Tegye lehetővé a legkedvezőbb állomány- és fitoklíma kialakulását, a szőlőtőkék lehető legnagyobb biológiai aktivitását, fotoszintézisét, anyagcsere-folyamatait, generatív tevékenységét, a korszerű termesztéstechnológiai műveletek rendszeres, szakszerű és zavartalan, gazdaságos alkalmazását.
— Alkalmas legyen a nagy és aktív lombfelület egyenletes elhelyezésére és az önárnyékolás lehető legnagyobb csökkentésére.
— A termés jó beéréséhez kedvező feltételeket adjon.
— Tegye lehetővé a termés kézi és gépi, veszteségmentes és gazdaságos betakarítását.
— Egyszerűen, olcsón és minél magasabb fokú gépesítettség mellett legyen kivitelezhető.
— Viszonylag kevés elemből álljon, ne legyen bonyolult szerkezetű.
— A lehető legkisebb évi fenntartást igényelje.
— Az ültetvény teljes üzemi életciklusában egyes elemek cseréjével fenntartható legyen.

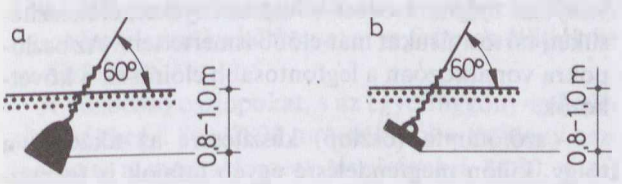
A támberendezés az idézett műszaki irányelvek *(MI)* szerint a fenti követelményeket jó részben akkor elégítik ki, ha

— a tőketörzs egyenes, görbületmentes nevelését lehetővé teszi (ehhez a hullámosított gömbvas, műanyag huzal nem használható);
— a kihelyezett tőketörzstámasz (karó) a kordonkartartó huzalig ér;
— a sorvégi, ún. teherviselő oszlop és a horgonyozó elem (betontuskó, betonoszlop, csiga) az üzemeltetés ideje alatt nem mozdul el;
— a kartartó huzal nem lazul meg (utánfeszítése a terméssőlőben nem lehetséges), és ezért a tőketörzs nem rogyik meg;
— a hajtástartó huzalok utánfeszíthetők;
— a gépi szüret esetleges terjedése miatt a támasz 2 m-nél magasabb nem lehet;
— a kartartó huzal fölött az első hajtástartó huzalpár nem lehet 250 mm-nél magasabban.

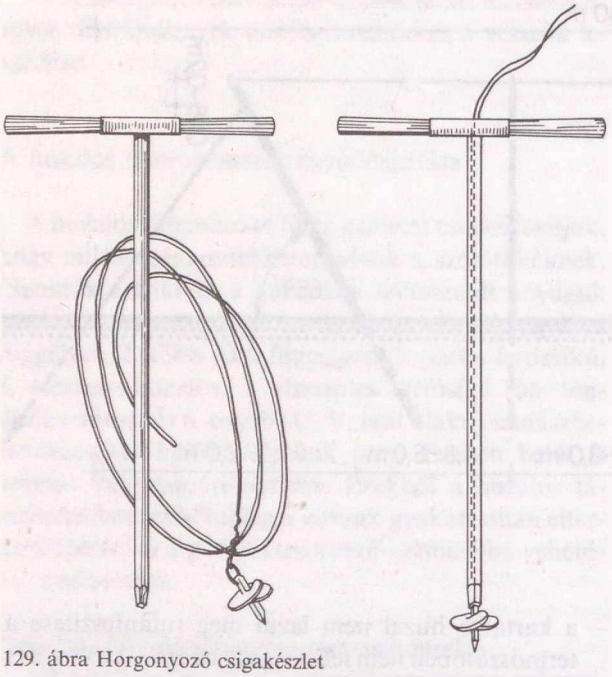
A támberendezés megépítése

A támberendezéshez szükséges anyagok: teherviselő oszlop, közbenső oszlop, szőlőkaró, az egyesfüggöny-műveléshez szükséges karó, kikötőhuzal, huzalfeszítő horog, huzalfeszítő kar, horgonyozó rögzítő betontuskó, vagy betonlap, vagy csiga, huzalrögzítő kapocsszeg (U-szeg), huzalrögzítő kampósszeg, huzalrögzítő szem, kordonkartartó huzal, egyes- vagy páros hajtástartó huzalok, szálvesszőrögzítő huzal (128—132. ábra).

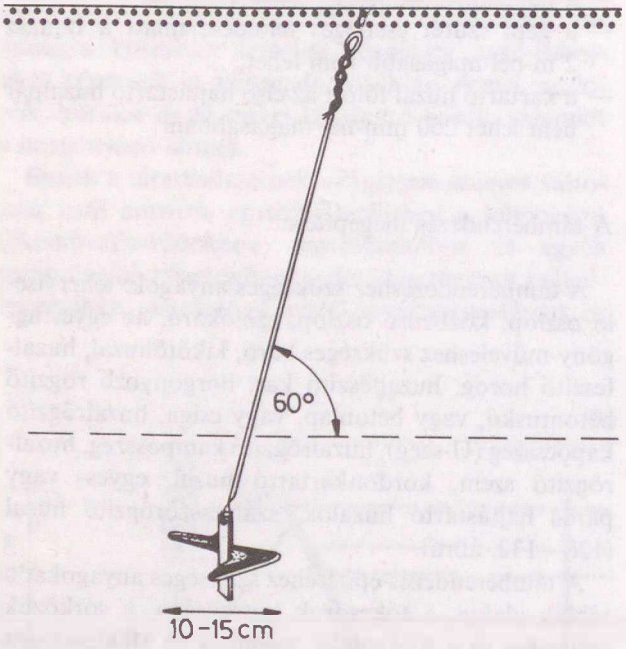
A támberendezés építéséhez szükséges anyagokat a táblák alakja, a tőkesorok hosszúsága, a sorközök szélessége és a tőtávolság, valamint az alkalmazásra kerülő tőkeművelés- és metszésmód alapján számítjuk ki.



128. ábra A horgonyozó betontuskó *(a)*, betonlap *(b)*



129. ábra Horgonyozó csigakészlet



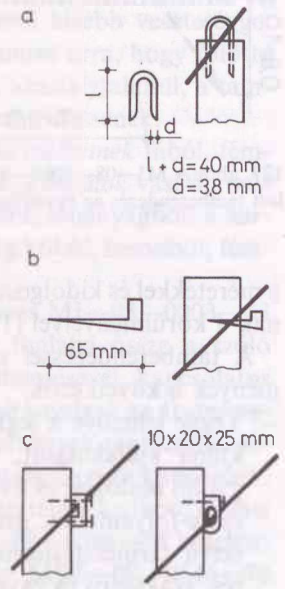
130. ábra Horgonyozó csiga lehelyezve

A MI szerinti támaszrendszerben a támoszlopok és karók fából készülnek. A karókkal szembeni, szabványban meghatározott követelményeket, előkészítésüket, tartósításukat már előbb ismertettem. Az oszlopokra vonatkozóan a legfontosabb előírások a következők:

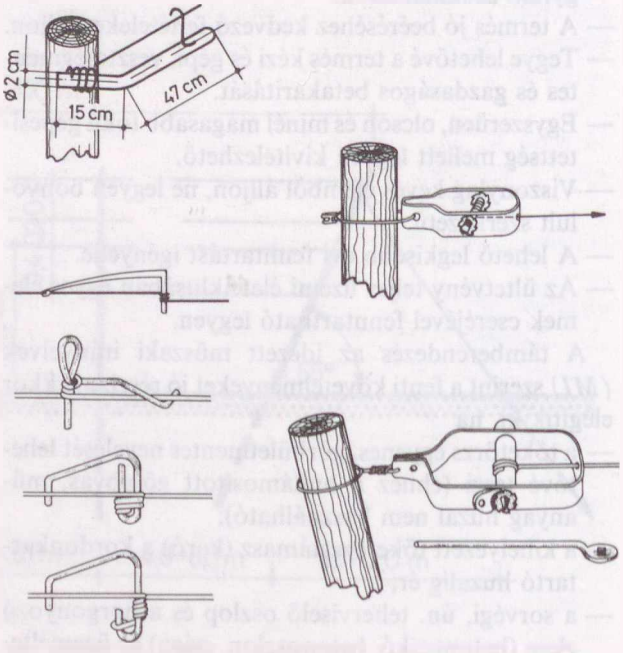
— szőlőtámfa (oszlop) készítésére az akác és a tölgy, külön megrendelésre egyéb fafajok is felhasználhatók;

— az oszlopok hosszúsága 250, 260, 280, 300 és 320 cm, illetve 250—320 cm lehet; ezekből lehet kiválasztani az ültetvény számára legmegfelelőbbet, számításba véve az oszlop földbe kerülő 80—100 cm hosszúságát, valamint az alkalmazott tőkeművelés- és metszésmódot és egyéb tényezőket;

— az oszlopok csúcsi részének a vastagsága hengeresfa esetében 8—11 és 12—16 cm, félfa esetében 17—21 cm;



131. ábra Huzalrögzítő kapocsszeg (U szeg), kampósszeg, huzalrögzítő szem



132. ábra Huzalfeszítők

— figyelembe kell venni a hibáknak (ággöcs, repedés, görbeség, elszíneződés, bélkárosodás, rovarrágás, sérülés) a szabványban megengedett mértékét;

— a szőlőtámfát fafaj, hosszúság és vastagsági csoport szerint külön válogatva kell átvételre bemutatni és darabonként kell minősíteni;

— az oszlopfákat a rakodón és raktárban fafaj, hosszúság és vastagsági csoportok szerint elkülönítve, alátétekre helyezve oly módon kell tárolni, hogy a támfák a föld felszínétől legalább 30 cm magasan feküdjenek; és vetemedés nélkül száradjanak;

— a támoszlopok szállítását a szállítási előírások betartásával, a megrendelés szerint kell végezni; az elszámolást db/m^3-ben kell megadni.

A támoszlopokat lekérgezve, esetleg a már előbb ismertetett tartósítási eljárásokkal kezelve használjuk fel. Homoktalajokon vagy köves talajokon gödörfúróval vagy ásóval készített gödörbe leállítás esetén a földbe kerülő részt érintetlenül hagyjuk. Viszont középkötött és kötött talajokon oszloplenyomó gép alkalmazása esetén az oszlopok földbe kerülő részét mintegy 10—15 cm hosszan fűrésszel meghegyezzük.

A vastagabb hengeresfákat teherviselő, végálló, a kisebb átmérőjű és félfákat pedig közbenső oszlopnak használjuk fel.

A támrendszer készítését többnyire a karók behelyezésével kezdjük a telepítés évének az első felében, sőt lehetőleg az ültetés után. Az utóbbi esetben a karózáskor nem verjük le a zsenge hajtásokat, másrészt a hatjásokat kezdettől kötözve nevelhetjük. A karók kihelyezése az előbb már ismertetett eljárásokkal (fakalapáccsal, karózóvassal, vízfúróval, kis pneumatikus kézi lyukfúróval, traktorra szerelt benyomó készülékkel) történik az ültetés után. Esetleg az ikertőkés telepítés esetén az oszlopokat a telepítés előtt rakjuk be az ültetvénybe.

A karókat a sorok vonalában mindig a tőkék ugyanazon oldalán verjük be úgy, hogy a felső peremük a kartartó huzal magasságában és egy szintben álljon.

Az oszlopok leállítása és a huzalok felrakása is elvégezhető a telepítés és a karók leállítása után. Ezzel azonban nem késünk akkor sem, ha a tenyészidő végén, vagy a következő tavasszal a rügyfakadásig elvégezzük.

Az oszlopok leállítása azok szétterítésével kezdődik. A sorvégekre, esetleg 400 m hosszú sorok esetén 200 m-re a sorközökbe is külön szállítva készítjük elő a teherviselő oszlopokat, s a sorközökbe az előre meghatározott oszloptávolságot (1,20, 1,50, 2,40 tőketávolság esetén 4,80, 6,0 m oszloptávolság) figyelembe véve terítjük el a sorok mellett a közbenső oszlopokat.

A teherviselő oszlopokhoz kiszállítjuk a *horgonyozó anyagokat* is.

Először a sorok végén építjük be a teherviselő oszlopokat az utolsó tőkétől kb. egy tőketávolságra (1,20 m-re), de legalább 80—100 cm-nyire. Az oszlopokat azok és a vízszintes talajfelület által bezárt 65°-os szögben, a sorral ellentétes irányban döntve, de annak síkjában 80—100 cm mélyen állítjuk le a gödörfúrógéppel készített gödörbe. A fúrógép MTZ—50 traktor elejére szerelhető, a fúrórúd 150°-os szögben elfordítható. A gép óránkénti teljesítménye 50—60 gödör.

Az oszlopok sorbaállítása és azonos síkba dőlésének a megvalósítása a táblák peremén és 10-10 soronkénti beállító oszlopok lehelyezésével, esetleg beállítási sémák alkalmazásával lehetséges.

Az oszlopokat leállításuk után azonnal horgonyozó berendezéssel látjuk el. Erre a célra a négyzetes vagy csonka gúla, 300 × 300 × 500 × 350 × 350 mm méretű *horgonyozó betontuskó*, a négyzetes, 400 × 400 × 80 mm méretű, közepenként furattal ellátott *horgonyozó betonlap* és a műanyagból (Bonamid) vagy fémből készült 138 mm átmérőjű, a kikötőhuzal számára furatokkal ellátott *horgonyozó csiga* használható (128., 129 ábra).

Az említett rögzítő horgonyozó elemekbe láng vagy galvanikus eljárással horganyozott, 5 mm átmérőjű, 1 db 2 × 2500 mm hosszú (5 m) kikötőhuzalt fűzünk úgy, hogy a rögzítő a huzal közepén legyen, s a két huzalszálat kézzel kissé összefonjuk.

A rögzítő elemeket pontosan a szőlősor vonalában, az oszlop tövétől 1700—2000 mm távolságra szintén 80—100 cm mély gödörbe helyezzük el úgy, hogy a talajhoz viszonyított 60°-os szögben vezetett és megfeszített horgonyozó huzal a rögzítő középső tengelyével azonos irányú legyen. Ezt követően a gödröket döngölve betemetjük.

A horgonyozó csigát egy erre a célra készült hajtókarral 80—100 cm mélyen, kb. 60°-os szögben fúrjuk kézzel vagy géppel (*GF—600* gödörfúróra szerelt speciális behajtószárral, vagy *Stihl* motorral hajtott megoldással, vagy más traktorra függesztett hidromotor-meghajtású célgépekkel) a földbe az előbb ismertetett irányelvek szerint. Ez a horgonyozó elem csak kőmentes talajokban alkalmazható. Ez az elem könnyű bedolgozhatósága, szilárdsága és tartóssága következtében előnyösebb, mint a másik kettő.

A rögzítők huzalszálait az oszlopokra, azok föld feletti magasságától függően, az oszlopcsúcstól 150—200 mm-re rögzítjük furatba, vagy bevágásba. A páros huzalt ezután körbecsavarva feszesen állítjuk be az oszlophoz.

A közbenső oszlopokat, s az egyesfüggöny-művelésű tőkékhez a 80 × 2800 mm-es karókat (vékony oszlopokat) a meghatározott távolságokra (4,80, 6 m) állítjuk fel a tőkesorban két tőke között, 80—100 cm

mélyen. Homokon ugyancsak *MTZ—50* stb. traktorra szerelt gödörfúrógéppel készített gödrökben, középkötött, kötött talajon pedig *DT—75, Sz—100, T—100—M* lánctalpas traktorra szerelt hidraulikus oszloplenyomó géppel. Az oszloplenyomó gépegység külön tartókerettel szerelhető az erőgépre. A támoszlopokat a traktor két oldalán lévő 1-1 db kihelyezett hidraulikus munkahenger nyomja be. A gép egyidejűleg 2 sorban 1-1 oszlopot nyom le egy-egy dolgozó segítségével. Külön figyelni kell arra, hogy az oszlopok függőlegesen, egy vonalban és csúcsukkal azonos magasságban legyenek (133., 134. ábra).

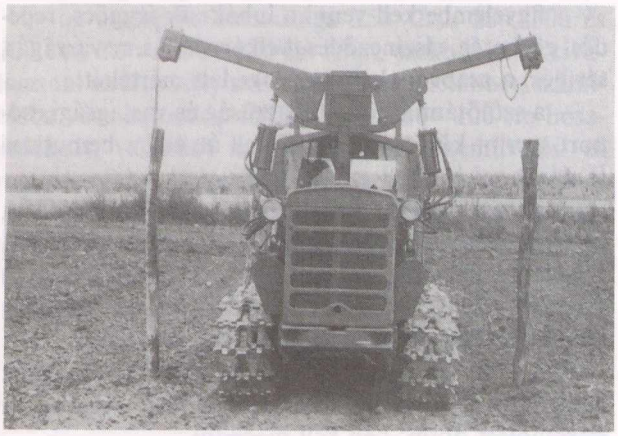
A gödörbe telepített oszlopokat beállítva rögzítjük, a gödörbe húzott földet ledöngöljük. Lehet iszapolással is tömöríteni.

Az így ősszel felállított oszlopokra a huzalokat több hónapos állás, ülepedés után, jó ha tavasszal szereljük fel.

Az egyesfüggöny-művelésre berendezett ültetvényben az egy kartartó huzalt az oszlop csúcslapjába minimum 30 mm-re bevert 40 mm hosszú, 3,8 mm vastag szárú *kapocsszeggel* (U szeggel) rögzítjük. Ezt a huzalrögzítő kapocsszeget használhatjuk akkor is, ha a kartartó huzalt az oszlop oldalán alacsonyabb szinten rögzítjük. A kartartó, de a hajtástartó huzalok rögzítésére használható *kampósszeg* (65 mm) és a



133. ábra Hidraulikus egyoszlop- és karólenyomó gép



134. ábra Hidraulikus kétoszloplenyomó gép

fénystabilizált műanyag huzalrögzítő szem (10 × 20 × × 25 mm) (130. ábra). A kampósszeg és a huzalrögzítőszem csavarja vagy szöge legalább 30 mm-re hatoljon a fába.

A *kordonkartartó huzal* láng vagy galvanikus eljárással horganyozott 5 mm átmérőjű lágy acélhuzal, az egyes vagy páros *hajtástartó huzalok* és a *szálvesszőrögzítő huzalok* pedig 2,6—3,2 mm átmérőjű, láng vagy galvanikus eljárással horganyozott lágy acélhuzalok.

A huzalok felszereléséhez és állandó feszesen tartásához szükségesek még a huzalfeszítő horgok és a huzalfeszítő karok, amelyeket a tábla egyik vagy mindkét oldalán, a teherviselő oszlopok mellett, a huzal rögzítési helyén szerelünk fel a kordonkartartó huzalon kívül mindegyik huzalszálra.

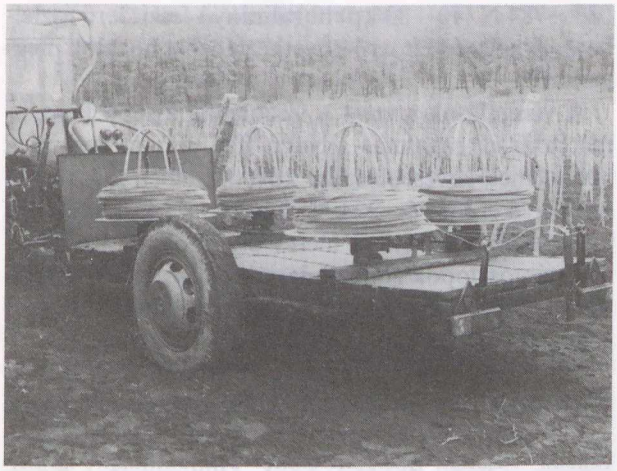
A *huzalfeszítő kar* fémből készült, *L* alakúra hajlított cső vagy köracél (150 × 470 × 20 mm) alkalmazása esetén az oszlopot a huzal magasságában át kell fúrni, s a huzalt a feszítőkarra kell szerelni (132. ábra).

A *huzalfeszítő horog* láng vagy galvanikus eljárással 8 mm vastag horganyozott acélhuzalból készül (100—150—200 mm hosszú tagokból áll).

A huzalok kézi terítése és feszítése lassú és nehéz művelet. A nagyüzemekben ma már általános a huzalterítő kocsik és a huzalfeszítő gépek alkalmazása (135., 136. ábra).

A huzalterítő kocsi egytengelyes, vontatott utánfutó. Platóján 4 db függőleges tengelyű forgódob van, amelyre 1-1 köteg huzal helyezhető. A huzalok lerakása közben a dobok túlpörgését beépített szalagfékrendszer gátolja s egyben elősegíti a huzalok megfelelő előfeszítését és egy vonalban a talajra fektetését.

A traktor a két szőlősor közt haladva a terítők dobjáról jobb és bal oldalon 2-2 szál huzalt terít le. Induláskor a huzalokat a végálló teherviselő oszlopon a helyükön elkötik és rögzítik. A gép előrehaladásával a huzalok a forgódobról lecsévélődnek, s a vezető gör-



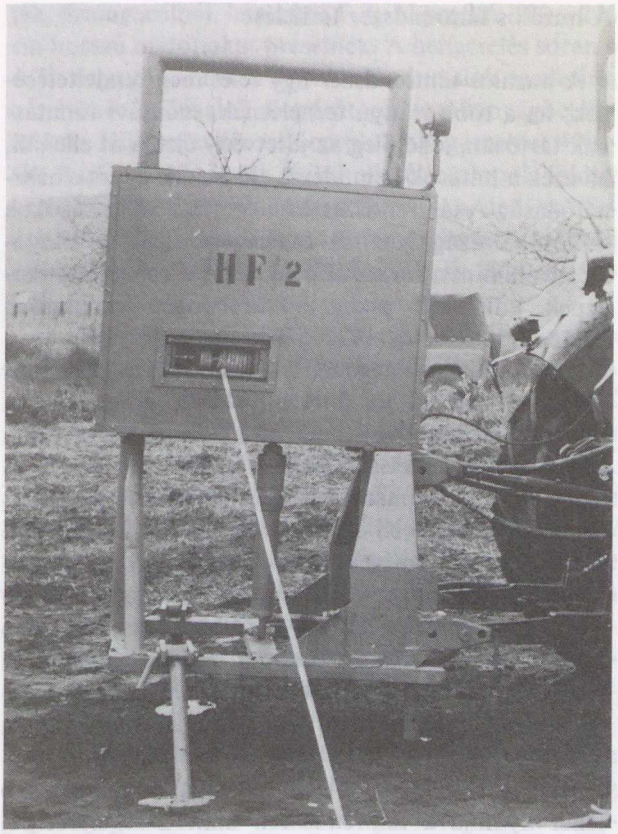
135. ábra Huzalterítő kocsi (Fotó: Kiss)

gőkön keresztül a talajra fekszenek. A szőlősor végén a huzalokat kellő méretre vágják, majd előbb az oszlopokon a huzalrögzítőkre helyezik, s utána a huzalfeszítő karokra vagy a huzalfeszítő horgokra kötve megfeszítik, majd rögzítik azokat.

Több állami gazdaságban gyártottak huzalterítőket, amelyek kisebb-nagyobb mértékben eltérnek egymástól.

A huzalfeszítéskor mindenekelőtt a kordonkartartó huzalt feszítik meg, 750 N (Newton) erővel kell előfeszíteni, majd stabilan az oszlophoz rögzítik azt. Az egyes és a páros hajtástartó huzalokat és a szálvesszőkikötő huzalt is 750 N erővel feszítik meg (135. ábra).

A MI a Moser-, az ernyő- és a Sylvoz-művelésű tőkék számára készülő támrendszernél a következő huzalelrendezést ajánlja. A kordonkartartó huzal felett 200 mm-re két szál párhuzamos, majd ezek fölött 400 mm-re egy szál hajtástartó huzalt kell kifeszíteni.



136. ábra Huzalfeszítő gép (Fotó: Kiss)

Az ernyő- és a Sylvoz-művelésű tőkék melletti támrendszeren a kartartó huzal alatt 400 mm-re egy szál szálvesszőrögzítő huzalt ajánlatos felszerelni.

Az egy hektár ültetvény huzalos támberendezéséhez szükséges oszlop- és huzalszükségletről a 22. táblázat tájékoztat.

22. táblázat. A huzalszükséglet egy hektárra (Göblös és mti 1979)

Sortávolság (m)	Sorhosszúság (m)	Egyhuzalos támrendszerhez, 5 mm átmérőjű huzal esetén	Háromhuzalos támrendszerhez, 2 db 2,8 mm, 1 db 5 mm huzal esetén	Öthuzalos támrendszerhez, 4 db 2,8 mm, 1 db 5 mm átmérőjű huzal esetén	Hathuzalos támrendszerhez, 5 db 2,8 mm, 1 db 5 mm átmérőjű huzal esetén
		a hektáronkénti huzalszükséglet (kg)			
3,0	100	536,3	872,7	1209,1	1377,3
	144	528,6	860,2	1191,8	1357,6
	200	523,9	852,7	1181,5	1345,9
3,2	100	500,8	815,0	1129,2	1286,3
	144	494,6	805,0	1115,4	1270,6
	200	491,6	800,0	1108,4	1262,6
3,5	100	457,7	744,9	1032,1	1175,7
	144	451,5	734,7	1017,9	1159,5
	200	448,4	729,6	1010,8	1151,4

A huzalos támrendszer terhelése

A huzalos támrendszer úgy felel meg rendeltetésének, ha a több irányú terhelésnek, erőművi ráhatásnak tartósan, lehetőleg az ültetvény életén át ellenáll, ha ezek a hatások nem idézik elő annak gyors elhasználódását. A támrendszerre ható erők a következők: a szőlőtőke vázágai, hajtás- és terméstömege, a szélnyomás, valamint a sorközökben üzemelő erő- és munkagépek, különösen pedig a szüretelőgép mechanikai hatása (Horánszky 1971, 1978).

A szőlőtőkék tömegének a támrendszerre gyakorolt terhelése változik az ültetvény kora, kondíciója, a termesztett fajták jellemző biomasszatömege, tőkeművelésmódja, metszési terhelése szerint és az évi biológiai ciklus folyamán. A fiatal, még nem termő ültetvény kevésbé terheli a támrendszert, mint a termőre fordult, nagy terméseket hozó ültetvény. Az erősebben növekedő, nagy vegetatív és terméstömeget nevelő fajták támterhelése két vagy többszörösen nagyobb lehet, mint a gyenge növekedésű, közepes vagy kevés termést hozó fajtáké. A metszési terhelés (kicsi, közepes és nagy tőketerhelés) is jelentősen módosítja a támrendszerre nehezedő terhet. A termékeny, mélyrétegű és tápanyaggal jól ellátott talajon is nagyobb teher nyomja a támrendszert, mint a sekélyrétegű, száraz, sovány talajon. Télen, illetve tavasszal metszés után minimális vagy 0 terhet visel a támrendszer. Viszont a hajtásnövekedés és a belombosodás, valamint a termés tömegének a növekedésével fokozódik a támrendszer terhelése, és a tetőfokát a termés fiziológiai érettségekor éri el. Ezt követően és a szüret után a lombhullásig jelentősen csökken a biomassza tömege, és minimumát a metszés után éri el. A művelőgépek közül egyes talajművelőgépek hatnak a támoszlopokra. Leginkább igénybe veszik az egész támrendszert a különböző szüretelőgépek.

A mérések szerint a maximális biomasszatömeg terhelése idején a támrendszer egy folyóméterére nehezedő teher fajták szerint 5—13 kg, de egyes esetekben elérheti a 20 kg-ot is.

A tőkék lombozatának és az azt tartó támrendszernek a szélterhelése a sorok irányától és a szél sebességétől függ. A mérések szerint pl. a 20 m/sec esetén 76 N/m^2 (7,76 kp/m^2).

Az élőtömeg és a szélterhelés, tehát a kettős terhelés átlagban 147 N/m (15 kp/m).

A szüretelő kombájnnal való szüretelésnél a gép verőelemeinek a csapó és vibráló mozgása veszi igénybe a támrendszert. A támoszlopok kilengenek, a huzalokban húzó irányú feszültség lép fel. A verőelemek ütése miatt kophatnak, törhetnek, megrepedezhetnek, meglazulhatnak a támoszlopok, a támkarók tőben kitörhetnek. A huzalokban 80—100 m-es szakaszon 686—784 N (70—80 kp) huzalirányú feszítőerő észlelhető. A nagy feszítőerő következtében a huzalok meglazulnak.

A vizsgálatok szerint a viszonylag kisebb keresztmetszetű és rugalmas anyagú (fa) támoszlopokra a verőelemek kevesebb ütése következtében kisebb huzalirányú erő (196—224 N vagy 20—23 kp) hat, mint a nagyobb átmérőjű és merev oszlopokra.

A támoszlopok elmozdulása következtében létrejövő huzalirányú mozgás a rögzítési pontoknál 0,5—1 (vagy 1—2) mm-es huzalkopást eredményez.

A szüretelő kombájnok bevezetésével kapcsolatos tapasztalatok bizonyították, hogy az addig általános merev vasbeton támoszlopok kevésbé vagy nem alkalmasak, részben törékenységük, kimozdulásuk miatt, másrészt mivel a kombájnok verőelemei és termésfelfogó pikkelyei a kemény, sarkos támoszlopokon gyakran sérültek, gyorsan tönkrementek. Emellett nagy volt a termésveszteség is. Ezért váltotta fel a 70-es évek elejétől a faoszlopos támrendszer a vasbeton oszlopos támrendszert, s jelenleg kizárólag ezt alkalmazzák.

A támrendszert a várható súly és szélteher tartós és biztonságos elviselésére kell méreteznünk, s akkor a szüretelőgépek által okozott igénybevételt is károsodás nélkül elviseli. Ugyanakkor kerüljük a túlméretezést is, ami anyag- és költségpazarlást jelent.

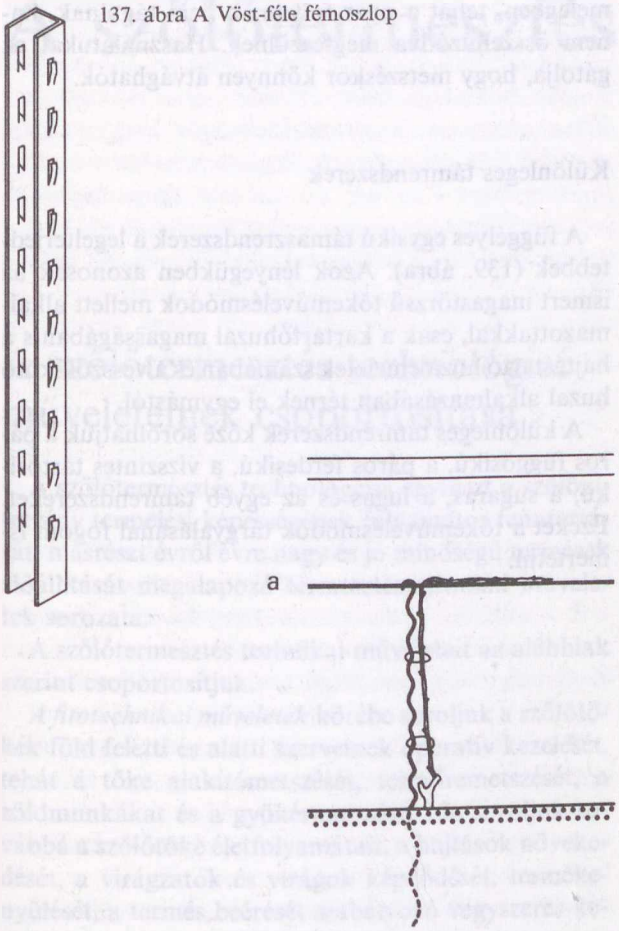
A támrendszer építéséhez használt egyéb anyagok

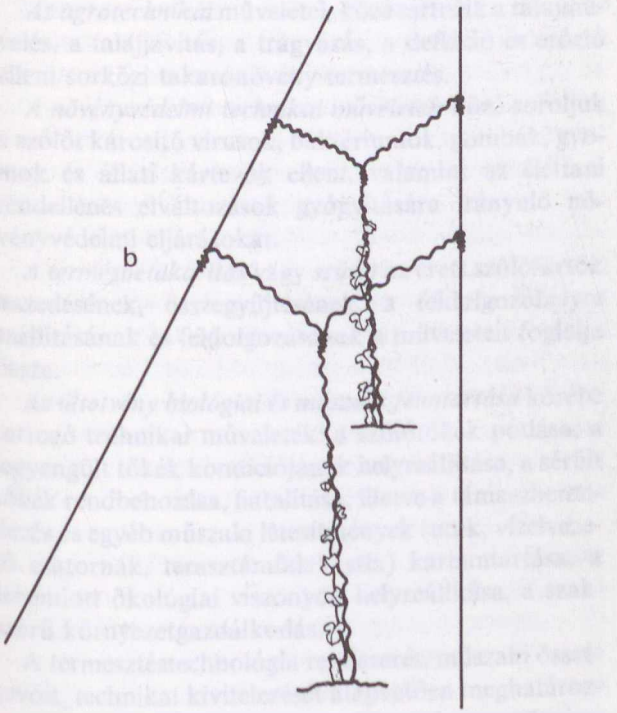
Hazánkban a szőlőtermesztés kezdeti korszerűsítése kapcsán a vasbeton (feszített beton) támoszlopok alkalmazása volt általános. Ennek gyártási követelményeit az IME 77—63. sz. típusterv foglalta magában, amelyeknek az alkalmazása kötelező volt. Ezek méreteit 170—280 × 10—14 cm-ben határozták meg. Többnyire még az alacsony és középmagas tőkeművelésmódok alkalmazására készültek. Később a Moser-művelés terjedésével a 280 cm hosszú oszlopok alkalmazása lett általános. Ezek az oszlopok nehezek és drágák voltak. Ezeken kívül a merevségük, törékenységük, szögletességük miatt a szőlőszüretelő gépek alkalmazására sem voltak megfelelőek. Átvette a helyüket a faoszlop.

Az olaszországi szőlőültetvényekben igen jó minőségű, viszonylag kis tömegű, de szilárd és rugalmas, henger alakú, sima felületű vasbeton oszlopokat használnak. Ajánlatos lenne ezeket nálunk is bevezetni.

Nyugat-Európában elég gyakran találkozhatunk a *fémből épített támoszlopokkal*. Erre a célra a rozsdásodásnak ellenálló korellacélt és alumíniumot használ-

137. ábra A Vöst-féle fémoszlop





138. ábra Hullámosított acélpálca *a* — egyszerű kordon, *b* — GDC tőkeműveléshez

ják. Szalagacélból, lemezből T, L, U profilú, 180—240 cm hosszú oszlopokat préselnek. A hengerelés során a saját anyagból füleket sajtolnak a huzalok tartására, amelyekre a huzalok kopását gátló műanyagbetétet adnak. Jellegzetes fémoszlop pl. a nyugatnémet *Vöst*-féle oszlop (137. ábra). A korellacél oszlopok földbe kerülő részét *Katepox* festékkel védik a nedves környezet káros hatása ellen. A fémoszlopokat a talaj színén talplemezzel kell ellátni a talajba süllyedés ellen.

A *műanyag támoszlopok* és támkarók alkalmazására is megindultak a kísérletek. Erre a célra fénystabilizált, ütésálló, 80 mm átmérőjű *polietilén* vagy *PVC* csöveket használnak. Ezek a szüretelőgép dinamikus erőhatását is tartósan és károsodás nélkül elviselik. Folynak üzemi kísérletek U-szelvényű félcső, ill. az egyik oldalán végig felvágott műanyag csövekkel vagy hengerekkel. Ezeket tulajdonképpen a tőkék törzsére helyezik úgy, hogy azok a törzset körülveszik. Így a támasztás mellett védik a tőketörzset, ezenkívül lehetővé teszik a törzs görbületmentes nevelését. A műanyag csöveket a föld felszínén szintén ellátják talplemezzel a besüllyedés ellen.

Az előző időszakban nálunk eléggé elterjedt volt a *hullámosított acélpálcának* a telepítés utáni 2—3 évig átmeneti jelleggel, a tőketörzs kialakítására való alkalmazása. Ez a támasz 6—8 mm átmérőjű, 160—180 cm hosszú vagy hosszabb hullámosított, a felső végén kampóval ellátott vaspálca (138. ábra). Az ültetés után a tőke mellé szúrták 30—40 cm mélyen, a kampós végét pedig a huzalos támrendszer kartartó huzaljára akasztották. Így elég szilárd támaszt alkotott. Alkalmas volt arra, hogy 2—3 évig mentesítsen a karók kihelyezésétől, tehát a fakaróval való takarékoskodást akarták vele elérni. A tapasztalatok viszont



139. ábra A jellemző hazai támrendszer egyesfüggöny-művelésű fiatal ültetvényben (Fotó: Kozma)

azt mutatták, hogy a fakarókat ajánlatos helyettük alkalmazni, amelyek mellett a tőketörzs kinevelése biztonságosabb. Volt olyan elképzelés is, hogy a vaspálcák mellett ki lehet nevelni a tőketörzseket, s utána már nem lesz szükség fakaró alkalmazására, mivel a megvastagodott törzs már elbírja a lombozatot. Ez az elképzelés nem vált be: a fakarókra (oszlopokra) nálunk szükség van az ültetvény teljes élete alatt.

Kísérletek folynak a *műanyag karók* alkalmazására is. Az NSZK-ban készített támkarók 20 mm átmérőjűek, belül üvegszállal erősített polietilén rudak.

A műanyagot felhasználják a vashuzalok bevonására és tisztán huzalok készítésére. A *PVC bevonatú huzal* jól védi a fémet a korróziótól, de mintegy 80%-kal drágább, mint a horganyozott huzal. A fénystabilizált tiszta *műanyag huzalok* a gyakorlatban jól hasznosíthatók, tartósak, nem horzsolják a hajtásokat, szilárdak. Előnyük a fémekkel szemben az, hogy a melegben, tehát a nyár folyamán nem tágulnak, hanem összehúzódva megfeszülnek. Használatukat az gátolja, hogy metszéskor könnyen átvághatók.

Különleges támrendszerek

A függélyes egysíkú támaszrendszerek a legelterjedtebbek (139. ábra). Azok lényegükben azonosak az ismert magastörzsű tőkeművelésmódok mellett alkalmazottakkal, csak a kartartóhuzal magasságában s a hajtástartó huzalemeletek számában és a vesszőkikötő huzal alkalmazásában térnek el egymástól.

A különleges támrendszerek közé sorolhatjuk a páros függősíkú, a páros ferdesíkú, a vízszintes tartósíkú, a sugaras, a lugas és az egyéb támrendszereket. Ezeket a tőkeművelésmódok tárgyalásánál fogom ismertetni.

A szőlőtermesztés technológiája

A szőlőtermesztés technológiai műveleteinek csoportosítása

A szőlőtermesztés technológiája egyrészt a szőlőültetvény termelési képességének folyamatos fenntartását, másrészt évről évre nagy és jó minőségű termések előállítását megalapozó termesztéstechnikai műveletek sorozata.

A szőlőtermesztés technikai műveleteit az alábbiak szerint csoportosítjuk.

A fitotechnikai műveletek körébe soroljuk a szőlőtőkék föld feletti és alatti szerveinek operatív kezelését, tehát a tőke alakítómetszését, termőremetszését, a zöldmunkákat és a gyökérmetszést. Ide soroljuk továbbá a szőlőtőke életfolyamatait, a hajtások növekedését, a virágzatok és virágok képződését, termékenyülését, a termés beérését szabályozó vegyszeres kezeléseket.

Az agrotechnikai műveletek közé tartozik a talajművelés, a talajjavítás, a trágyázás, a defláció és erózió elleni sorközi takarónövény-termesztés.

A növényvédelmi technikai műveletek közé soroljuk a szőlőt károsító vírusok, baktériumok, gombák, gyomok és állati kártevők elleni, valamint az élettani rendellenes elváltozások gyógyítására irányuló növényvédelmi eljárásokat.

A termésbetakarítás vagy *szüret* az érett szőlőfürtök leszedésének, összegyűjtésének, a feldolgozóhelyre szállításának és feldolgozásának a műveleteit foglalja össze.

Az ültetvény biológiai és műszaki fenntartása körébe tartozó technikai műveletek: a szőlőtőkék pótlása, a legyengült tőkék kondíciójának helyreállítása, a sérült tőkék rendbehozása, fiatalítása, illetve a támaszberendezés és egyéb műszaki létesítmények (utak, vízelvezető csatornák, terasztámfalak stb.) karbantartása, a leromlott ökológiai viszonyok helyreállítása, a szakszerű környezetgazdálkodás.

A termesztéstechnológia rendszerét, műszaki összetevőit, technikai kivitelezését alapvetően meghatározza az ültetvény környezete, szerkezete és berendezése. Ismernünk kell a technikai eljárások hatását a növény életfolyamataira, a termés mennyiségének és minőségének az alakulására, valamint a környezetre. A szőlőtermesztésben is az energiatakarékos és környezetkímélő technológia rendszerét kell kialakítani és alkalmazni.

A szőlőtermesztési technológia elemeit ökonómiai szempontból *stabil* és *rugalmas* elemekre csoportosítják.

A *stabil, vagy alig változtatható elemek* a termesztéstechnikát alapvetően befolyásolják. Ezek: a táblaméret, az úthálózat, a sor- és tőtávolság, a támaszrendszer, a tőkeművelésmód, továbbá a szőlőfajta.

A termesztéstechnológia *rugalmas, változtatható elemei* évenként egy termesztési cikluson belül is változtathatók. Ezek: a tőketerhelés, a növényvédelem, a tápanyag-utánpótlás, a talajművelés, a zöldmunkák, az ültetvény karbantartása, a szüret ideje, szervezése.

Fitotechnikai műveletek

A szőlő metszése

A metszés általános biológiai alapjai

A metszés kialakulása

A szőlő természetes viszonyok között sajátos, fejlődéstörténetileg kialakult életmódjának megfelelően, kapaszkodva kúszó növény (lián). Egy vagy több, hosszúra növő törzsének a felső részén kialakuló ágrendszerét a támaszt adó erdei fák koronájában vagy a bokros növények felületén terjeszti ki. Hajtásai, vesszői, ágai szertelenül, szabálytalanul, kuszáltan nőnek a támaszt adó felületen. Termése ilyen viszonyok között az ember számára nehezen megközelíthető vagy megközelíthetetlen. Hasonló alakot ölt a műveletlen, magára hagyott ültetvényben a kertiszőlő is. Természetes hajlamainak megfelelően egy vagy több liánszerű törzse, ágrendszere és lombozata alakul ki.

A szőlőnövény természetes alakképződése a termesztő ember szempontjából célszerűtlen. Alacsony, mesterséges támaszrendszerekre nevelve, a termést hozó részeket a földhöz közelebb lehet kinevelni, így a termés könnyen hozzáférhető.

Az érintetlen, kuszált, sűrű tőkekoronában azonban a növénynek inkább a vegetatív sajátosságai jutnak kifejezésre a természetes önszabályozás hatásaként, a termésfürtök kicsinyek, lazák, a bogyók kicsinyek, cukortartalmuk viszonylag kevés, savtartalmuk viszonylag nagy.

A termesztő ember a természeti tapasztalatok során felfedezte, hogy a szertelen növekedésükben gátolt, visszaszorított, ritkított, csökkentett rügyszámú, rövidre vágott vesszőjű szőlőtőkék nagyobb fürtű, cukorban gazdagabb, savban szegényebb, ízletesebb, nagyobb bogyójú termést adnak, mint a természetes formában növő tőkék.

Később, a szőlőtermesztésnek Ázsia és Európa hidegebb telű övezetében való elterjedésekor fedezték fel a tőkék fedéssel való fagy elleni védelmét. A földtakarásra az alacsony, közvetlenül a föld felszíne fölött kialakított, elágazás nélküli tőkealak (fejművelés) felel meg. Ezzel a tőkealakítás, metszés céljai közé a téli fagy elleni védelem is bekerült.

A XIX. század végétől kezdve, s különösen a második világháború után világszerte szükségszerűvé vált a szőlőtermesztés korszerűsítése során a nagyfokú gépesítés. Ezzel összefüggésben a hagyományosan kialakult tőkealakokat alkalmassá kellett tenni a gépesített művelési rendszerre. Megnőtt az egysíkú, a sorok irányában kiképzett tőkealakok jelentősége. A gépesítéssel s a talajművelés korszerűsítésével kialakuló szélessoros művelés következtében az egységnyi területre jutó tőkeszám csökkent; ez a nagyobb egyedi termőképességű tőkealakok, s a rendszeresen nagy termést biztosító metszési rendszerek tudományos kidolgozására és gyakorlati alkalmazására vezetett.

A különböző szőlőtermesztő államokban az eltérő környezeti (klíma és talaj) adottságok, a hagyományok, a szőlőkultúra színvonala, a termesztési irányzatok szerint nagyszámú tőkealak és metszési eljárás alakult ki. Ezek tudományos kritikai felülvizsgálata, értékelése, továbbfejlesztése napjainkban a termesztés világméretű korszerűsítésével kapcsolatban folyik.

A szőlőmetszést az ókori szőlőtermesztő népek (egyiptomiak, asszírok, zsidók, föníciaiak, trákok, görögök, etruszkok, rómaiak) már alkalmazták, és ők fejlesztették tovább. Elméleti alapjai a római gazdasági írók *(Vergilius, Columella)* műveiben gyökerezik, de csak az utóbbi száz év felhalmozódott kutatási eredményei alapozták meg a metszés teljes tudományos elméletének a kidolgozását és technológiai eljárásainak (módszereinek) a továbbfejlesztését, korszerűsítését, sőt forradalmi átalakítását. A szőlőmetszés nemzetközileg legkiemelkedőbb tudományos művelői közül kiemelhetjük *Ravaz, Foex, Winkler, Merzsanian, Branas, Bernon, Levadoux, Olmo, Negrul, Moser, Shaulis, Carbonneau, Koblet* munkásságát. Hazánkban a második világháború után legkiterjedtebben és legrészletesebben *Csepregi, Diófási* és *Kriszten* foglalkozott a szőlőmetszés (fitotechnika) elméleti és gyakorlati problémáival. Az említetteken kívül még sok kutató (*Kozma, Balogh* stb.) és szakember vett részt a tőkeművelésmódok és termőremetszés egyes elméleti és gyakorlati kérdéseinek a megoldásában.

A metszés célja

A metszésnek két fő célja van:

1. meghatározott mesterséges szárrendszer kialakítása és fenntartása — *a szőlőtőke művelése;*

2. a szőlőtőkék, illetve az ültetvény termőegyensúlyának a kialakítása és fenntartása a rendszeres, kiegyenlített, nagy és jó minőségű termések nyerése érdekében.

A szőlőtermesztésben ez a két fitotechnikai művelet egymástól elválaszthatatlan, szoros egységet alkot.

A szőlőtőkék kialakítása alapvetően az ültetés utáni 4, esetleg 5—6 évben történik. Ennek során neveljük, formáljuk ki a tőkék meghatározott, célszerű, mesterséges szárrendszerét: a törzset, az ágakat, a kart vagy karokat, és a termőalapokat. Ezt a mesterséges szárrendszert fokozatosan a szőlő genetikusan meghatározott szárrendszere váltaná fel, ha évről évre metszéssel nem szabályoznánk azt. A tőke célszerű kinevelése utáni alakja csak évi rendszeres metszéssel tartható fenn.

A tőke mesterséges szárrendszerét kialakító és fenntartó metszést *tőkeművelés*nek nevezzük. A különböző, eltérő jellegzetes tőkealakok kinevelése és fenntartása a *tőke művelésmódja.* A tőkeművelésmódok, tőkealakok a törzs magasságában és formájában, az ágak, karok számában, méretében, elhelyezésében, a termőremetszésében, a szálvesszők rögzítési formájában különböznek egymástól. Mindegyik tőkeművelésmód szerkezeti felépítésének elemei: a tőketörzs, a kar vagy karok, azokon a termőalapok (termőfejek, termőágak) s az ezeken képződő hajtások, majd vesszők.

A szőlőtőkék, illetve az ültetvény termőegyensúlyának a kialakítása és fenntartása a tőkék vegetatív és terméstömegének (a fitomassza vegetatív és reproduktív részének) biológiai és ökonómiai vonatkozásban optimális arányú szabályozásaival érhető el. Ezzel a művelettel az a célunk, hogy a tőkeállomány vegetatív (tápanyagfelvevő és asszimiláló) szerveinek a tömege képes legyen egyrészt a gazdaságilag indokolt mennyi-

ségű és minőségű kiegyenlített évi termések képzésére, a szárrendszer és a termést képező (generatív) szervek teljes és folyamatos reprodukciójára, a fiziológiailag szükséges tartalék szénhidrátok (energiahordozók) és építőanyagok felhalmozására, együttesen a termelési szempontból szükséges teljesítőképességű növénykondíció fenntartására.

Az ültetvény életének kezdeti szakaszában (1—4 évben) elsődleges feladat a szőlőtőkék, tehát a vegetatív tömeg kialakítása. A 3. évtől kezdődően már megjelenhetnek az első termésfürtök a fajtatulajdonságok, az ökológiai és termesztési viszonyok függvényében. A tőkeállomány mesterséges szár- vagy vázágrendszerét 4—5 éves korára tudjuk kialakítani. Ekkor kezdődik a termőremetszés a termőegyensúly kialakításával és fenntartásával. Az állomány teljes termőkapacitását ezután még 2—4 év múlva éri el. Ezt, a fajtatulajdonságokat és a környezeti viszonyokat figyelembe véve fokozatosan térünk rá a teljes tőketerhelésre, nehogy idő előtt felboruljon a termőegyensúly, amivel a tőkeállomány nagyobb arányú elhalását indítanánk el.

A tőkealakító és termőremetszés általános biológiai és technikai alapjai azonosak, ezért ezeket összefoglalóan ismertetem.

A csúcsdominancia vagy polaritás szabályozása

A szőlő csúcsdominanciája nagy fokú, ami az erős főtengelyirányú növekedésben jut kifejezésre. Ez a sajátosság a szőlőnek természetes alakképződésével, liántermészetével függ össze. A csak néhány évig is magára hagyott metszetlen tőke mesterséges alakját az erős poláris növekedés semmisíti meg. A szőlőtőke természetes polaritását az alakító- és termőremetszéssel szabályozzuk. Az erős csúcsdominancia hatása a szőlőtőkén abban nyilvánul meg, hogy

— a szőlővessző vastagságban kevésbé, hosszúságban erősen növekedik;
— a vesszőknek főleg a felső rügyei fakadnak ki, az alsó rügyek többnyire alvó állapotban maradnak;
— a hajtások közül a legfelső nő a legerősebben, továbbképezi a liánszárat, az alsók növekedésben lemaradnak;
— a tőke ágai és termőalapjai (termőfejei) még rendszeres és szabályos metszés esetén is felmagasodnak.

A szőlőtőke csúcsdominanciáját, természetes szárképzését technikai eszközökkel és beavatkozásokkal megváltoztatni nem, csak szabályozni tudjuk. A szőlő metszése a csúcsdominanciával, polaritással szembeni küzdelem. Egyes kutatók szerint nem szabad túlbecsülni a szőlőtőke polaritását, mert ez arra vezet, hogy megnyomorítják és termőképességében visszaszorítják a tőkét. Szerintük nem legyőzni, hanem hasznosítani kell a polaritást. A termesztő üzemben nem nélkülözhetjük a csúcsdominancia szabályozását. A gazdaságosság fokozásának (a vegetációs lehetőségek hasznosításának) az elve azonban szükségessé teszi, hogy a tőke alakjában a természetes formaképzést a termesztési célszerűség határáig érvényesülni engedjük. Ez teszi lehetővé gyakorlatilag a szőlőtőkék egyedi termőképességének a növelését. Ez az elv egyre inkább érvényesül világszerte a szőlőtermesztés korszerűsítése során a magasabb törzsű, több és hosszú ágú, kordonművelésű tőkék alkalmazásában.

A csúcsdominancia szabályozása a következő módon lehetséges:

— a rügyek kisebb-nagyobb részét a tőkékről eltávolítjuk;
— a vesszők hosszúságát metszéssel csökkentjük, s ezzel az alsó rügyeket kihajtásra kényszerítjük;
— a szőlőtőkén több, egyenlő vegetatív erejű ágat, azokon pedig szintén egyenlő képességű törpe ágat, ún. termőalapot, termőfejet képezünk ki;
— a hosszú termővesszőket metszés után ferdén, vízszintesen, ívben vagy csúcsi részével lefelé függesztve rögzítjük. Ennek következtében a rügyek egyenletesebben fakadnak, s a hajtások is egyenletesebben nőnek;
— a termőremetszéskor váltómetszést alkalmazunk, azaz a polárisan felső elhelyezésű előző évi termőcsapot (vesszőt) eltávolítjuk, s az ágakhoz (karhoz) közelebb eső, ugarcsapon nevelt vesszőt metsszük termőcsapra; egy másik lehetőség a rendszeres rövidcsapra metszés, amelynél mindig a csap alsó vesszőjét metsszük csapra, a felsőt pedig eltávolítjuk;
— a tőke ágait (termőfejeit) 4—5 évenként megfiatalítjuk, visszavágjuk tövi részéig az ott nevelt biztosítócsapra, vagy pedig megakadályozzuk a termőfejek kialakulását;
— a tőke minden vázegységét rendszeresen azonos rügyszámmal terheljük.

A rügyek biológiai sajátosságai

A tőke alakításának és a termőegyensúly szabályozásának legfontosabb alapelemei a rügyek. Az eredményes metszés fontos feltétele tehát a rügyek ismerete. Könyvünk első részében a rügyek morfológiájával, anatómiai sajátságaival, képződésével, differenciálódási folyamatával már megismerkedtünk. Itt csak a metszéssel kapcsolatos fontosabb tulajdonságokat foglalom össze.

A szőlővesszőn annak alapjától közepéig, felső kétharmadáig fokozódik a rügyek termékenysége. Az

alsó 1—3 rügy általában meddő, vagy csak egy kisebb fürtkezdemény alakul ki benne. A magasabban elhelyezkedő rügyek nagyobb arányban termékenyek, s bennük gyakoribb a 2—3 fürtkezdemény kialakulása.

A rügyek termékenysége fajták szerint változó, de függ a tőke kondíciójától (tápanyag-ellátottságától, a terhelési viszonyoktól) s az időjárástól is. Általában legtermékenyebbek a kertiszőlőnek a pontuszi földrajzi-ökológiai csoportjába (*V. vinifera* L. convar. *pontica*) tartozó fajták (pl. Izsáki sárfehér, Ezerjó, Piros szlankamenka stb.). Ezeknél az alsó rügyek (sárrügyek) is viszonylag termékenyebbek a nyugat-európai (convar. *occidentalis*) — pl. a Szürkebarát, Sauvignon — és a nyugat-ázsiai (convar. *orientalis*) csoportokba tartozó fajtáknál. Legkevésbé termékenyek — különösen a származási helytől eltérő viszonyok között — a nyugat-ázsiai fajták (Szultanina, Afuz Ali stb.).

A mellékrügyek általában terméketlenek vagy kevés termést adnak. A pontuszi fajták rejtett rügyei szintén termékenyebbek, mint a nyugat-európai és a nyugat-ázsiai fajtáké. Egyes megfigyelések szerint minél vastagabb a fattyúhajtást hozó törzs, annál termékenyebb a hajtás.

A rügyben képződő fürtkezdemények fejlettsége, összetettsége a vessző alapi részétől felfelé haladva a közepéig, kétharmad részéig fokozódik. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a magasabb rügyemeleteken viszonylag nagyobb termésfürtöket kaphatunk, mint az alsókon.

A vesszők kondíciója is módosíthatja a rügyek termékenységét. Általában a túl buja növekedésű, vastag vesszők rügyei kevésbé termékenyek, s a rügydifferenciálódási szint a magasabban elhelyezkedő nóduszokra tolódik. A lugastőkék közepes vastagságú, rövidebb ízközű vesszőin a rügyek differenciáltsága az alsó nóduszokon is nagyobb fokú, mint az alacsonyabb és erősen metszett tőkéken. Általában a közepes vastagságú, vékony bélszövetű, vastag fájú vesszőkön legtermékenyebbek a rügyek.

A tőkék termékenysége egyenes arányban van a rajtuk termett vesszők tömegével. Azok a tőkék, amelyekről metszéskor nagyobb tömegű vesszőt vágnak le, termékenyebb rügyűek, mint a kevesebb vesszőt leadó tőkék.

A szőlő rügyében a fő hajtáskezdemény valamilyen ok (letörés, fagyás stb.) következtében sérülhet. Ez esetben metszés után az oldalágak hajtanak ki. A rügy oldalágai (ún. mellékrügyek) általában kevésbé termékenyek, mint a fő hajtáskezdemény, de szükségszerűen felhasználhatók — különösen jelentős téli fagykár után.

A szőlőre általában nem jellemző a szakaszos terméshozás. A rügyek egy tenyészidő alatt alakulnak ki, s azonos ökológiai (időjárási, tápanyag-ellátottsági stb.), növényegészségügyi és termesztési viszonyok és azonos fitotechnika (tőketerhelés) esetén a tőkék rügyképződésében és termékenységében az egymást követő években nem lenne változás. A környezeti és agrotechnikai viszonyok változása azonos metszésmódok alkalmazása esetén is a termőrügyek számában, az egy rügyben képződő virágfürtök és virágkezdemények számában 10—100%-os, sőt nagyobb eltolódásokat is előidézhet. Ezért ajánlatos a terméstervezéshez a metszés megkezdése előtt a rügyek termékenységét vizsgálatokkal megállapítani.

A rügyek termékenységét a metszési terhelés meghatározása előtti tájékozódás végett az alábbi módszerekkel vizsgálhatjuk meg.

1. A rügydifferenciálódás folyamatában (június elejétől augusztus végéig) a virágzatkezdemények képződését a téli rügyek boncolásával, szövetmetszetek készítésével preparáló mikroszkóppal követhetjük nyomon. Ha augusztus elején a főhajtások középső részének a télirügyeit a tőkén kihajtásra késztetjük a korrelációs gátlás megszüntetésével, a hajtások virágzatkezdeményei — bizonyos mértékben — tájékoztathatnak a következő évben várható termésről.

2. Lombhullás után a télirügyek mély nyugalmi állapotában (augusztus végétől november végéig) és azt követően is a metszés megkezdéséig rügyboncolással vagy szövetmetszetek készítésével, mikroszkópos megfigyeléssel állapíthatjuk meg a képződött virágzatkezdemények számát. Az újabb vizsgálatok szerint azonban csak kisebb-nagyobb eltéréssel közelíthetjük meg a szabadban a vegetációs időben kialakuló állapotot (RTK-t).

3. A rügyek szervi mély nyugalma után a vesszők egyrügyes darabokra metszésével és azoknak szobahőmérsékleten, tisztavízben való meghajtatásával a képződött termőhajtások számát, arányát és a virágzatkezdemények számát megállapíthatjuk (140. ábra).

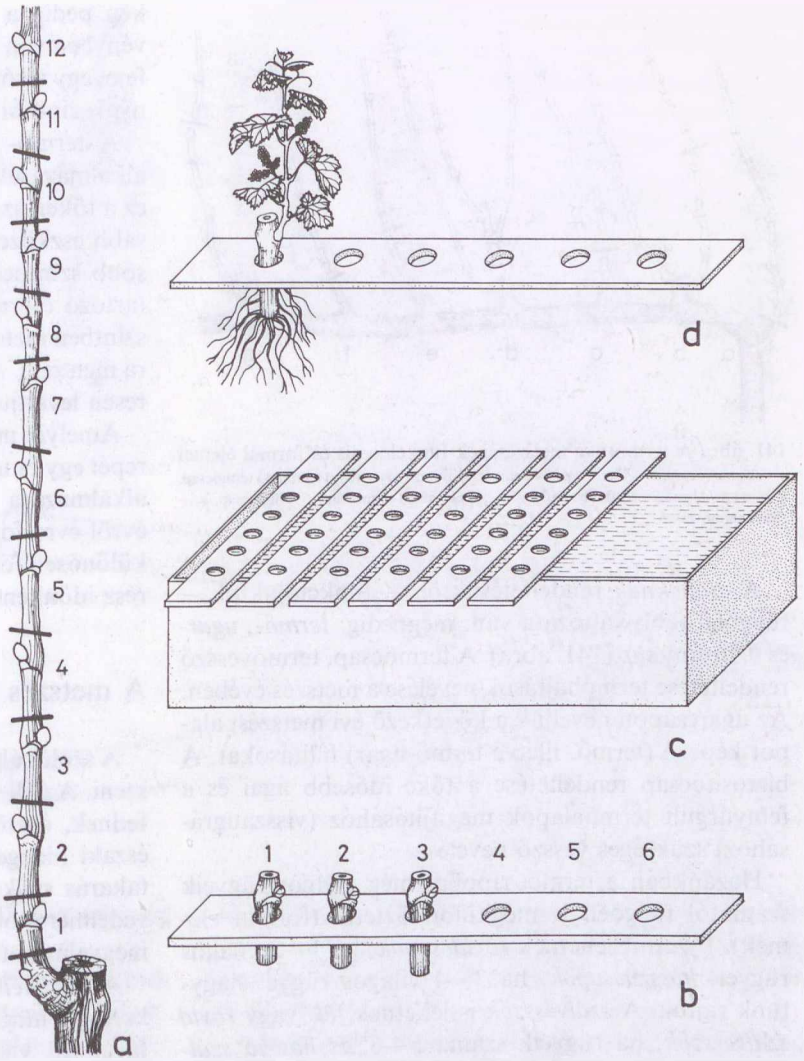
Ezek közül a 2. és 3. pontban leírt eljárást nagyüzemeinkben a metszési terhelés meghatározására alkalmazzák. A rügyboncolásos eljárás gyorsabb, mint a rügyhajtatásos, viszont az utóbbi pontosabb képet ad a rügyek termékenységéről.

A termesztett fajták tőkéiről termőhelyi eltérésenként szedik a mintákat (50—100 db rügy).

A rügyek termékenységét a *termékenységi együtthatókkal* fejezzük ki.

Az abszolút termékenységi együttható (ATE) a fürtök egy termőhajtásra eső átlagos számát fejezi ki. Úgy kapjuk meg, hogy az összes fürt számát osztjuk a megvizsgált összes termőhajtás számával.

A relatív termékenységi együttható (RTE) a fürtök egy hajtásra eső átlagos számát jelöli. Úgy kapjuk meg, hogy a felvételezett összes fürtszámot osztjuk az összes hajtás számával.



140. ábra A rügyek termékenységének vizsgálata a szervi nyugalmi állapot után vízben hajtatással

a — a vessző feldarabolása, *b* — a feldarabolt vessző elhelyezése a műanyag tartólemezen, *c* — a műanyag fóliával bélelt és vízzel töltött hajtató láda, *d* — a hajtatott dugványokon megjelent hajtások s azokon a virágzatkezdemények

A rügytermékenységi együttható (Rügy TE) a metszéskor meghagyott rügyekre eső átlagos fürtszámot fejezi ki. Úgy kapjuk meg, hogy a felvételezett összes fürtöt elosztjuk a metszéskor meghagyott rügyek számával.

A termékenységi koefficiensek fajtákra, fajtacsoportokra, tőkekondícióra jellemzők, de a kultúrállapot, időjárási, tápanyagviszonyok módosíthatják azokat.

Az *ATE* értékei minden esetben 1-nél nagyobbak, a *pontuszi* és az *occidentalis* fajtacsoportnál 1,6—2 között alakul. Az *orientalis* fajtáknál 1,2—1,4 értékeket találhatunk. Az intenzív és kedvező termelési feltételek közti ültetvényekben igen kedvező évjáratok hatására az ATE az 1,6—2 értéket is meghaladhatja (3—4).

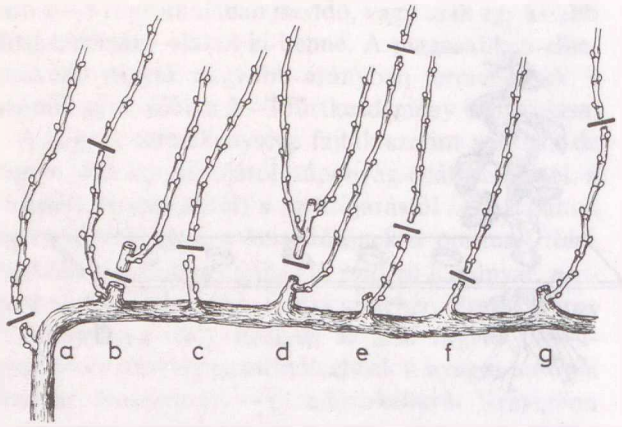
A *RTE* értékei 0,2—1,3 közt alakulnak. Minél kisebbek, annál nagyobb a fattyúhajtások aránya. A termőegyensúlyban levő, jól válogatott hajtású tőkéken az RTE eléri az 1,2—1,4 értéket is.

A *Rügy TE* értéke 0,5—1,4 közt alakulhat, s az intenzív termesztésben, hosszú metszési elemekkel metszett, jó kondíciójú ültetvényben egy fölé emelkedhet.

A RTE együttható esetében a terméketlen hajtások csökkenthetik, a Rügy TE esetében pedig az alvó állapotban maradó rügyek növelhetik az értékeit.

A termőtőke metszésének funkcionális és formai elemei

A szőlőtőke vesszőit metszéskor kopaszra, csapra vagy szálvesszőre metsszük. Kopaszra metszéskor a vesszőket tőben vagy rövid, sárrügyes (fejletlen, kicsi alsó rügy) csonk hagyásával távolítjuk el. Csapos metszéskor a vesszők 1—4, esetleg 5 fejlett, ún. világos rügyes tövi részét, szálvesszőre metszéskor 6—12 rügyes, sőt hosszabb részét vagy teljes beérett részét hagyjuk meg.



141. ábra A termőtőke metszésének funkcionális és formai elemei *a* — biztosítócsap, *b* — cseres termővessző (félszálvessző), *c* — rövid cseralapú termőcsap, *d* — cseres termővessző (szálvessző), *e* — cseres hosszú termőcsap, *f* — ugarcsap, *g* — cseres termővessző

A *csapoknak* rendeltetésüktől — funkciójuktól — függően több változata van, mégpedig: *termő-, ugar-* és *biztosítócsap* (141. ábra). A termőcsap, termővessző rendeltetése termőhajtások nevelése a metszés évében. Az ugarcsapon neveljük a következő évi metszési alapot képező (termő, illetve termő-ugar) hajtásokat. A biztosítócsap rendeltetése a tőke idősebb ágai és a felnyurgult termőalapok megifjításához (visszaugrásához) szükséges vessző nevelése.

Hazánkban a termőcsapokat még világos rügyeik számától függően is megkülönböztetik (formai elemek). Eszerint lehetnek *rövidcsapok*, ha 1—2 világos rügyet, *hosszúcsapok*, ha 3—4 világos rügyet hagytunk rajtuk. A *szálvesszők* is lehetnek *fél-* vagy *rövid szálvesszők*, ha rügyeik száma 5—6, és *hosszú szálvesszők*, ha 6-nál több rügy van rajtuk. Az ugarcsapok 1—2 világos rügyet, a biztosítócsapok pedig sárrügyet vagy 1 világos rügyet viselnek. A magas törzsű tőkék tövi részén 2—3 rügyes biztosítócsapot is hagyhatunk.

A csapokat akkor, ha közvetlenül három évesnél idősebb részből (fej, bak, kar) nőtt vesszőből *(fattyúvesszőből)* metszettük, simacsapoknak, ha pedig 3 éves részén, ún. cseren nőtt vesszőből metszettük — *csercsapnak*, cseres csapnak, cseralapú csapnak nevezzük. A csercsapok rügyei a fajták nagyobb részénél általában termékenyebbek, mint a simacsapok.

Nagyon fontos megjegyezni azt, hogy az egyes csapokat a tőke melyik részén, s milyen szintben helyezzük el. A termőcsapokat és szálvesszőket mindig az ág és termőalap legmagasabb szintjében, az ugarcsapot a termőcsapok és szálvesszők alatt, a biztosítócsapot pedig az elágazások, termőalapok alapi részén metsszük. Több metszési módnál a termő- és ugarcsap szerepét egy és ugyanaz a csap tölti be, így pl. a badacsonyi rövidcsapos metszésnél. A fejművelésű tőkén pedig a biztosítócsapnak csak a homoki ültetvényben van jelentősége akkor, ha az elpusztuló tőkefejet egy alsóbb, az egészséges hajtásokat nevelő tőkenyakszintből akarjuk újra kinevelni.

A termő- és ugarcsapok szakszerű és rendszeres alkalmazásával váltó metszésben részesítjük a tőkét, s ez a tőkerészek felnyurgulása elleni védelem legfontosabb eszköze. A váltómetszés során az előző évi felsőbb szintben elhelyezett termőcsapokat a hozzájuk tartozó cserrel együtt eltávolítjuk, s az alacsonyabb szintben metszett ugarcsap vesszőit fogjuk termőcsapra metszeni. A letermett termőcsapokat tehát rendszeresen leváltjuk az ugarcsapok vesszőivel.

Amelyik metszési módnál a termő- és ugarcsap szerepét egy és ugyanaz a csap tölti be, ott a váltómetszés alkalmazása nem lehetséges, az ág vagy termőalap évről évre fokozatosan felnyurgul. Ebben az esetben különösen fontos biztosítócsap metszése a felnyurgult rész időnkénti ifjításához.

A metszés ideje

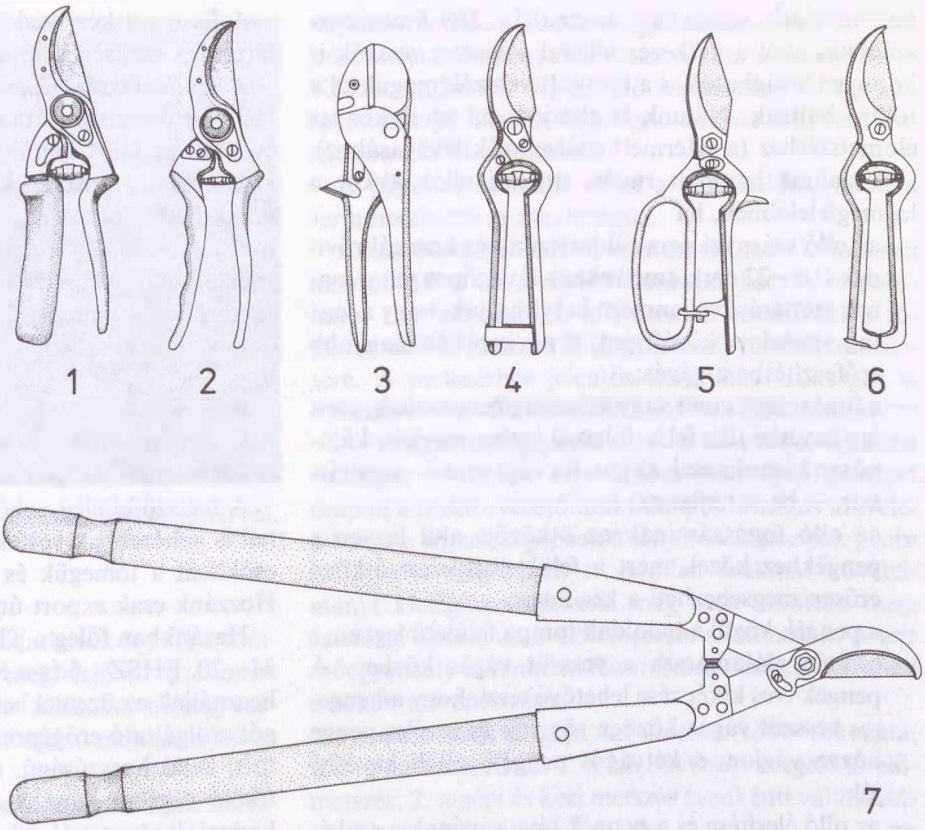
A szőlőt általában lombhullástól tavaszig lehet metszeni. A déli vidékek szőlőiben, s általában, ahol nem fednek, ősztől rügyfakadásig metszhető a szőlő. Az északi hidegebb szőlőtermesztő vidékeken, ahol téli takarás szükséges a vesszők és rügyek fagyás elleni védelmére, ott a termés és a tőke sorsa függhet a jól megválasztott metszési időtől.

Az őszi-téli metszés előnye az, hogy a tőkék a nedvkeringés megindulása után nem könnyeznek, s emiatt tavasszal valamivel korábban fakadnak, a tavaszi munkák kevésbé torlódnak, a fedés könnyebben végezhető. Hátránya lehet viszont az, hogy a metszett takaratlan tőkék csapjain (szálvesszőin) a rügyek a téli fagyoktól vagy fülledéstől sérülhetnek, s ha elpusztulnak, nem pótolhatók.

Lombhullás után a tápanyagok (szénhidrátok) lefelé áramlása még lassan tart. Ezért ajánlatos a metszést később kezdeni, de -5 °C-nál hidegebb időben nem gazdaságos a végzése.

A tavaszi metszés is lehet korai vagy kései. A kora tavaszi metszéssel csökkenthetjük a könnyezést, ezáltal a korábbi fakadást segíthetjük elő, amely a kései fajták termésének és hajtásának beérésére kedvező. A könnyezés elkerülésével csökkenthetjük a rügyek bevakulását. A könnyezési folyadék, bár nem jelent komolyabb tápanyagveszteséget, a rügyekre folyik, s a nedves felületre rátelepedő gombák megkocsonyásítják azt. Ez az anyag elzárja a rügyet a levegőtől, és így — ha eső nem mossa le róla a ráfolyt és rátapadó folyadékot — bevakulhat. Törekedni kell arra, hogy a rügy fölött hosszú izközdarab maradjon, és úgy vág-

142. ábra A kézi rugós ollók változata (1—6) és a rugó nélküli (ágvágó) olló (7)



juk a metszlapot, hogy azzal is eltereljük a könnyezési folyadékot a rügyektől.

Általában a korai metszés előnyösebb, mint a kései, azonban előfordul, hogy a kései metszés indokolt. Korán metszhetők a védett lejtőkön települt ültetvények, a hidegtűrő és a későn fakadó fajták. A kései metszést alkalmazzuk az áprilisi fagyok ellen, ha a termesztett fajták fagyérzékenyek, s különösen ha az ültetvény völgyben, fagyzugos helyen létesült. A metszetlen, függélyesen álló vesszők felső részén törnek először elő a hajtások, az alsó rügyek alvó állapotban maradnak. Ha bekövetkezik a fagy, akkor a vessző zsenge hajtásait teszi tönkre, a rügyek zárt állapotban védve maradnak. A veszély elvonulása után a vesszőt megmetsszük.

A tavaszi fagyok elleni védelem céljából alkalmazhatjuk a *részleges, több menetes metszést*. A rendes metszési időben tavasszal előmetszést végzünk: 2—3 metszetlen és függélyes helyzetben hagyott szálvessző hagyásával szabályszerűen megmetsszük a tőkéket. A biztonsági szálvesszőket a tavaszi fagyveszély elmúltával az utómetszés során metsszük meg.

Kései metszésben részesítjük a szőlőtőkét akkor is, ha a rügyek rosszul teleltek, elfagytak vagy pedig olyan vidéken, ahol a kendermagbogarak évről évre érzékeny károkat okoznak. Meg kell várnunk azt az időt, amikor a rügyek duzzadni kezdenek, s könnyebben felismerhetjük az ép állapotban maradtakat, s így megválaszthatjuk az idei termés biztosítására szükséges rügymennyiséget.

A kései metszés esetleg annyiban lehet káros, hogy a szőlőtermesztő a felesleges részt a már látható terméssel sajnálja eltávolítani, s a szükségesnél több hajtás a tőke erős terhelését és a termés beérésének a veszélyeztetését jelenti.

A metszés eszközei

Korunkban a szőlőmetszés általánosan elterjedt és legfontosabb eszköze a *metszőolló*. Ennek két fő változata van: *1.* a *rugós*, egy kézzel működtetett, kis méretű (15—25 cm) és *2.* a *rugó nélküli*, két kézzel működtetett, az előbbinél nagyobb méretű (40—60 cm) olló (142. ábra). Mindkét típusnak több formai és szerkezeti változata van. A két típus közül legelterjedtebb az egy kézzel működtetett rugós változat, amellyel főleg a támasz mellett nevelt tőkék vékony és középvastag vesszői vághatók könnyen és gyorsan, másrészt a másik kézzel lehet a vesszők igazításával segíteni a veszszők vágásánál, és kiemelni a levágott vesszőket. A rugó nélküli típust főleg a mediterráni, támasz nélküli

bakművelésű szőlőkben használják Dél-Franciaországban, ahol a kétkezes ollóval a vastag vesszők is könnyen levághatók, s a levágott vesszők maguktól a földre hullnak. Nálunk is elterjedt ez az eszköz az előmetszéshez (a letermett szálvesszők levágásához).

A nálunk használt rugós, egykezi ollók akkor a legmegfelelőbbek, ha

— az olló szárnyai nem túl hosszúak és nem túl rövidek (18—22 cm), amelyeknek a vágópengéit a marok széttárásával annyira kinyithatjuk, hogy a vastag vessző is közéférjen, s ne kerüljön nagyobb erőfeszítésbe a vágás;
— a fogószárak gumi vagy műanyag bevonatúak, mert így kevésbé töri fel a dolgozó ember markát; különösen kényelmesek akkor, ha vágáskor — szorításkor — be is hajlanak;
— az olló fogószárainak az ütközője alul legyen a pengékhez közel, mert a felül elhelyezett ütköző erősen megsebezheti a kezünket;
— a pengék közül a baloldali tompa felületű legyen, s csupán alátámassza a vesszőt vágás közben. A pengék íves kiképzése lehetővé teszi, hogy a hengeres vesszőt vágás közben rögzítse és az éles penge húzva vágjon; a kétvágós pengéjű ollók kevésbé jók;
— az olló élesítése és a pengék távolságának a szabályozása céljából az ollók legyenek könnyen szétszedhetők; a pengék tengelyét összefogó anyacsavar meglazulását biztosító lemezzel kerülhetjük el.

Az ollót rendszeres olajozással, fenéssel, ha szükséges, köszörüléssel tartjuk karban. Az életlen, csorbult penge roncsol, másrészt nehézzé, fárasztóvá teszi a munkát.

Fűrészt használunk az öreg bakok, szarvak, karok, elhalt, elszáradt törzsek, vastag tőkerészek eltávolításához. A fűrészek közül a keskeny pengéjű, a tőke belsejében is könnyen alkalmazható idunafogazatúak a legmegfelelőbbek.

Gyökerező kapával készítjük elő a homoki ültetvényben a rosszul nyitott vagy a szél által betemetett fejművelésű tőkéket metszéshez és harmatgyökerezéshez. A gyökerező kapa legyen lekerekített sarkú, nehogy megsebezze a vesszőket.

Gyakran alkalmazott eszköz a hagyományos alföldi fejművelésű ültetvényekben a *balta* és a *csákány*. Ezeket a száraz tőkerészek eltávolítása és harmatgyökerezés céljából használják, durva munkát végző eszközöknek tarthatjuk azokat, s ha lehet, inkább a fűrészt használjuk. A gyümölcstermesztésben is használt *kéregkaparóval* tisztogathatjuk meg a felhalmozódott és repedezett héjkéregtől az idős tőkerészeket.

Jó szolgálatot tehet a *kerti kés* vagy *kacor* is a nagyobb sebek lesimítására és a harmatgyökerek eltávolítására.

A felsorolt kézi eszközök munkaképes állapotban tartására szükséges anyagok: fenőkő, reszelő, olaj.

A szőlőmetszés gépesítése. Mivel a tartós, hosszú ideig tartó metszés fárasztó és lassú művelet, az 50-es években az USA-ban megkezdték a metszésgépesítési kísérleteket. A kísérletek első eredményei lettek a gépi működtetésű ollók. Kidolgozták a *pneumatikus*, a *hidraulikus* és az *elektromos* működtetésű ollókat. Ezek jelenleg már világszerte elterjedtek. Nálunk a nagyüzemekben alkalmazzák a pneumatikus metszőollót, és más típusokat is használnak (EHO, Pellenc, Nobili).

A gépi működtetésű metszőollók két fő részből állnak: a metszőollóból vagy metszőfejből és az annak működéséhez energiát szolgáltató erőgépből.

A metszőfej elég nehéz, az első példányok egy kg-nál is nehezebbek voltak, zajosan működtek, később csökkent a tömegük és kevésbé zajosan működnek. Hozzánk csak export útján kerülnek.

Hazánkban főleg a TP—30 P jelű Nobili, a Pellenc M—20, EHSZ—6 és a Super Star metszőberendezést használják az üzemekben (143. ábra). A sűrített levegőt szolgáltató erőgépre szerelt konzolokról leágaztatott, kellő hosszúságú, s a sűrített levegőt szállító 8 tömlő végéhez vannak a metszőollók felszerelve. A konzolok olyan szélesek, hogy 8 tőkesort is áthidalva,



143. ábra Pneumatikus metszőolló (Fotó: Obreczán)



144. ábra Pneumatikus metszőollókkal metsző munkacsapat (Fotó: Obreczán)

közvetlen a tőkesoroknál ágaztathatók le róla a tömlők a sorközszélességeknek megfelelően. A tömlők olyan hosszúak, hogy a traktor állásakor néhány méteren át lehetővé teszik a mozgást metszés közben (144. ábra).

A hidraulikus és elektromos metszőollók (metszőfejek) lényegében a pneumatikushoz hasonlóak, csak az energiaforrásuk különbözik. Ezekkel még kevesebb erőkifejtéssel lehet a metszést végezni.

A gépi működtetésű ollókkal a metszési teljesítmény 10—30%-kal is növelhető. Nagy előnye az, hogy metszéskor kis kézierő kifejtésére van szükség, tehát női munkaerő is alkalmazható metszésre. A művelet viszont a munkacsapat jól összehangolt és szervezett munkáját követeli meg. Csak azonos szaktudású, azonos teljesítményű dolgozókból szervezett csoport tudja eredményesen hasznosítani a berendezést. Képzetlen, kezdő, vagy eltérő teljesítményű dolgozók teljesítménye kicsi és költséges. Emiatt csökkent hazánkban az alkalmazása.

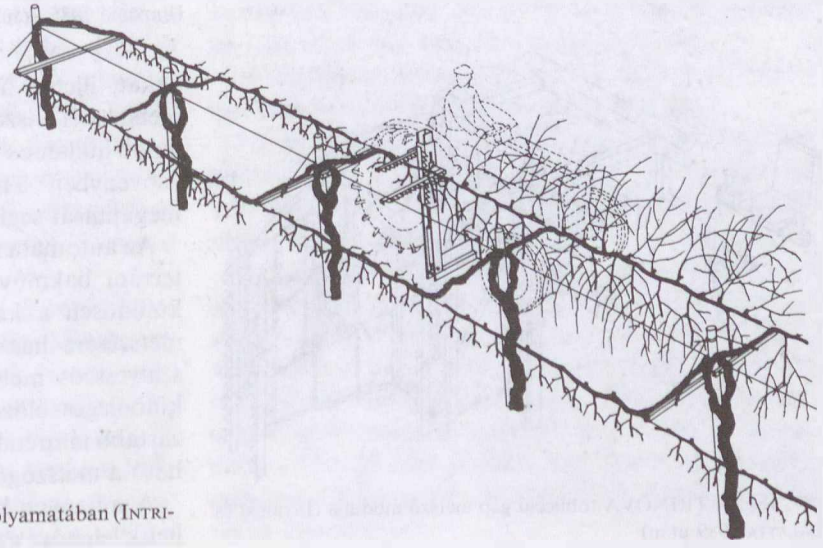
A gépi metszőollók mind a tőkealakító, mind a termőremetszésre alkalmasak.

A kézi és a gépesített metszés esetén is, de különösen az utóbbi esetben a metszési művelet két részre bontható: 1. a metszésre, 2. a lemetszett vesszőknek a tőkéről, támberendezésről (huzalokról) történő leszedésére. A metszéshez jelentős szaktudás szükséges, a lemetszett vesszők leszedése viszont segédmunka.

A szőlőmetszés gépesítésének a következő fejlődési fokozata — az ún. *automatikus metszőgép,* amelyet csupán a traktorvezető működtet, és tömeges műveletet végez. Ennek a gépnek a létrehozásához sok problémát kell megoldani. A minden szakmai követelményt kielégítő változatát még nem alkották meg. Jelenlegi típusai csak előmetszésre alkalmasak. A termőegyensúly tőkénkénti fenntartása nem nélkülözheti a tőkék utánmetszését.

Az automatikus gépi metszésnek több fokozata, illetve változata van: *1.* a kézimetszést megelőző előmetszés, *2.* a gépi és kézi metszés évenkénti váltakozása, *3.* a kizárólag gépi metszés.

Az automatikus gépi metszésre alkalmazhatók — bizonyos módosítással — a hajtáscsonkázó gépek: a CSVL, a Collard, Pellenc-Toscana és mások. Vannak hajtáscsonkázásra és termőremetszésre szerkesztett automatikus metszőgépek Kaliforniában, Olaszországban és Ausztráliában. Ezek valamennyien a kaliforniai prototípusokból indulnak ki. Részünkre igen figyelemreméltó az olasz P. I. EMME—V. metszőgép.

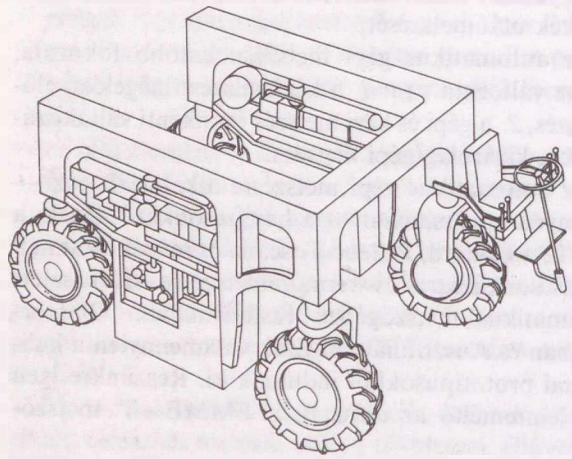


145. ábra Az EMME metszőgép az előmetszés folyamatában (Intrieri után)

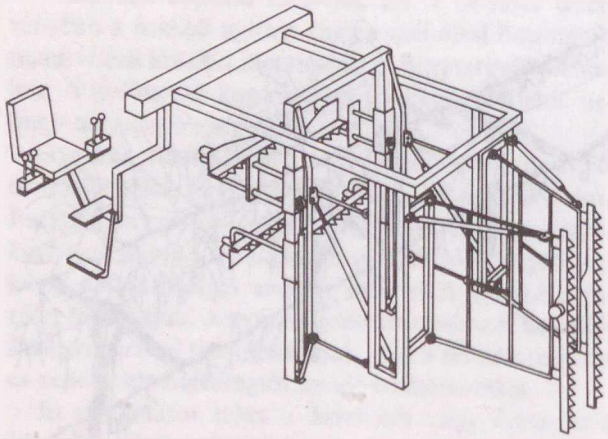
csonkázó gép. A vágószerkezetet egy közepes erősségű traktor oldalára szerelik. A fűkaszához hasonló három vágószerkezet mozgatható, háromszög alakú, fűrész élű pengékből áll. A függőleges rögzített penge 82 cm hosszú, a felső és alsó mozgatható penge a forgócsaptól számítva 54—80 cm hosszú. Ezek a kaszák beállíthatók különböző irányba, s vízszintes és függőleges irányú vágással a beállítás szerint különböző hosszúságban vágják le a vesszőket és a hajtásokat (145—148. ábra).

A *„Pellenc"* francia cég előmetszőgépének a vágószerkezetét 6 darab csipkéstárcsából alakították ki. A csipkék fogárkában helyezkednek el a vágókések. A szerkezetet hidromotor hajtja. A gép előmetszést, venyige kibontást és aprítást végez.

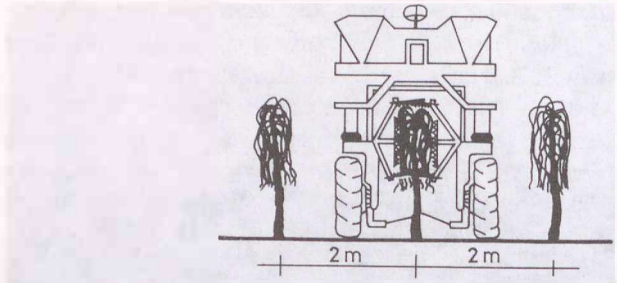
A vesszők metszése végezhető sövényszerűen, egyenletes négyzetes vagy téglalap keresztmetszetben, illetve a kaszák alternáló mozgásával hullámszerűen vagy fogazással (149. ábra). Ezeket a kiemelkedő fo-



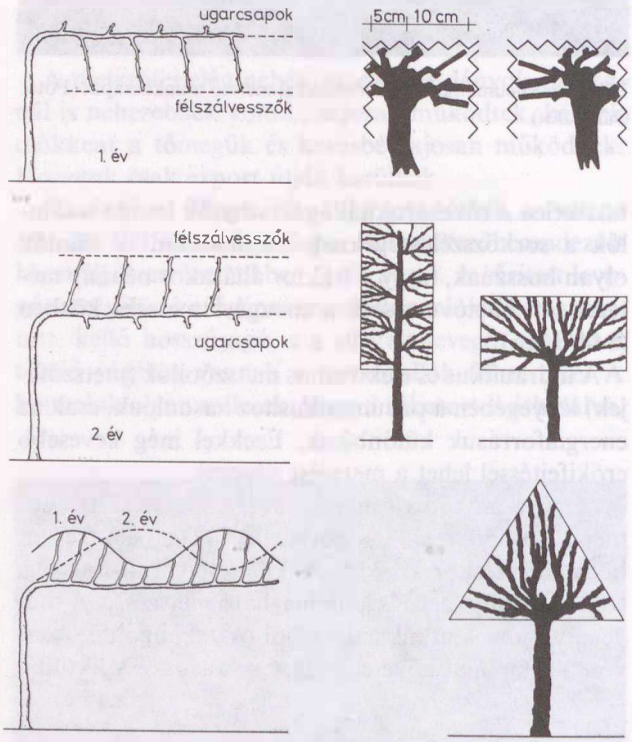
146. ábra A TRINOVA többcélú (polivalens) erőgép futószerkezete és munkagéphordozó kerete (INTRIERI és LALATTA 1989 után)



147. ábra A TRINOVA többcélú gép metsző modulja (INTRIERI és LALATTA 1989 után)



148. ábra A TRINOVA metsző modulja az előmetszést végzi (INTRIERI és LALATTA 1989 után)



149. ábra A metszőgépekkel előmetszett termőfelület alakzatai (FREGONI 1985 után)

gakat, illetve hullámos felületeket a következő évi metszésnél viszont levágják és mellettük fogják az újabb hullámos vagy fogas kiemelkedőket metszeni. A „sövényben" a mélyebb bemetszésekkel a termőrészek megújítását segítik elő.

Az automata metszőgépeket a támasz nélküli mediterráni bakművelésű, továbbá az egyesfüggöny- és különösen a kettősfüggöny-művelésű tőkék csapos metszésére használhatják a legeredményesebben. A szálvesszős metszésre a gép nem állítható be, csak különleges előzetes kézi szálvessző-elhelyezéssel. A zártabb támrendszerben kisebb hatásfokkal alkalmazható a metszőgép.

A műanyag huzalos támrendszer-kombinációk tehetik lehetővé az egy- vagy többsíkú, természetes hely-

zetben nevelt hajtású tőkéken a gépi metszést. A gép megmetszi a kordonkarokon képződött vesszőket, levágja a műanyag huzalt, s a szüretelőgép verőléceihez hasonló szerkezet összezúzza a vesszőket, majd a zúzalékot rászórja a sorközi talajra.

Az automata metszőgép még nem végez tökéletes munkát. Ezért a tőkeforma és termőegyensúly fenntartása és a tőkék elbozótosodásának a megakadályozása érdekében szükséges a kézi metszés beiktatása is. Ezt vagy minden évben a gépi metszést követően kell elvégezni, vagy pedig évenként kell váltani a gépi és kézi metszést.

Általában az a szemlélet kezd érvényesülni több kontinensen, hogy a szakmai előítéleteket félre kell tenni, és a termesztés gazdaságosságának továbbnövelése érdekében ki kell használni a gépi metszés lehetőségeit, hiszen 30—40%-kal, sőt 1/8-ára—1/10-ére lehet csökkenteni vele a metszési költségeket.

Végül meg kell állapítanunk: az automata metszőgépeket tovább kell és lehet napjainkban is fejleszteni, de a támrendszernek és a fitotechnikai műveleteknek, sőt a fajtáknak is szükséges a gépekhez való alkalmazása.

A tőkeművelésmódok csoportosítása

Az alkalmazott tőkeművelésmódokat a következőképpen csoportosítjuk:

1. fej-,
2. bak-,
3. legyező-,
4. comb-,
5. kordon-
6. és lugasművelés.

Azonos tőkeművelésmódok alkalmazása mellett is többféle formában képezhetjük ki a tőkéket. Pl. a bakművelésű tőkék között megkülönböztethetjük az alacsony, középmagas és magas törzsű, a rövid és hosszú szarvú tőkeformákat; a kordonművelésű tőkék lehetnek alacsony, középmagas és magas törzsűek, egy- és kétkarúak, a lugastőkék szabályosak, szabálytalanok, kevesebb vagy több emeletesek, elágazóak és elágazás nélkülick s a karok vezetésiránya szerint is különböző formájúak.

A tőkeművelésmódok közül a fej- és alacsony bak-, az alacsony kordon- főleg a szabadföldi szőlőtermesztés északi tájainak, a magas törzsű bak-, comb-, középmagas és magas kordon- s a lugasművelés pedig főleg a melegebb déli tájak tőkeművelésmódjai. A házikerti és üvegházi ültetvényekben a gyorsan termőre forduló és biztonságos kordonművelés az előnyös.

Az alacsonyabb tőkeformák gyorsabban (5—6 év) elérik a maximális termőkapacitásukat, mint a magasabb tőkeformák (6—12 év).

A tőkekialakítás időtartama ezenkívül a fajta növekedési erélyétől, az ültetési anyag minőségétől, a talaj tápanyaggazdagságától és vízgazdálkodási viszonyaitól, az időjárási viszonyoktól is erősen függ.

A következőkben a legfontosabb tőkeművelésmódokat és formákat ismertetjük.

A tőkeművelésmódok

A fejművelésű tőke és alakító metszése

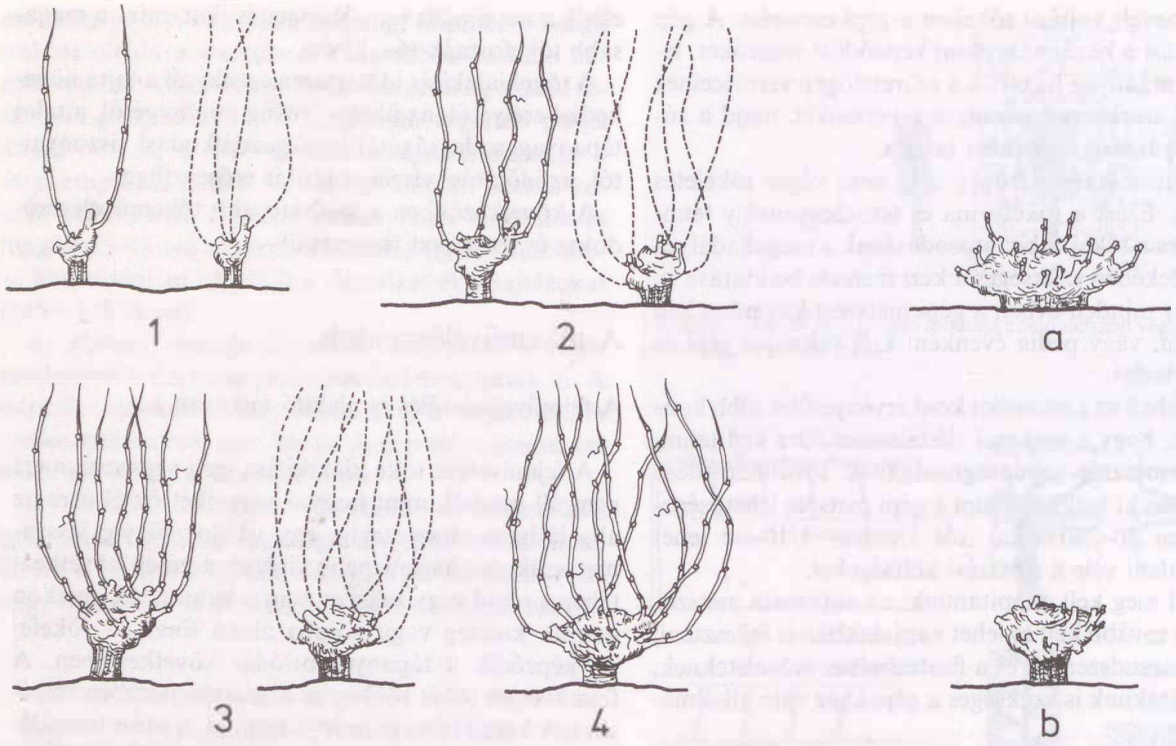
A fejművelésű tőke kialakítása igen egyszerű, mert nem áll másból, mint hogy a vesszőket évről évre az alig látható sárszemekig, egy világos rügyig visszametsszük. A kíméletlenebb visszametszések következtében a rövid vagy sokszor nem is látható tőkenyakon bunkó, korong vagy gomba alakú törzs — tőkefej — képződik a tápanyagtorlódás következtében. A fejművelésű tőkét többnyire kopaszmetszésben részesítették kialakítása után is — mint pl. a Móri borvidéken —, de több helyen — így a Soproni borvidéken — szálvesszős metszése is általánosan elterjedt volt a hagyományos termesztésben. Az alföldi fejművelésű tőkéket vegyes, rövid-, hosszúcsapos és szálvesszős váltómetszésben részesítik (150. ábra).

A Duna—Tisza közi és a nyírségi futóhomoki ültetvényekben az erős visszametszések következtében elpusztuló tőkerészek, valamint az erős felmelegedés és lehűlés hatására beálló szöveti elhalás idézi elő a fejművelésű tőkék „süllyedését" és szabálytalan fejszerű kialakulását. A tőkefej pusztulása és süllyedése a kötött talajú ültetvényekben is bekövetkezik, bár lassabban, mint a homoktalajokon. A tőkesüllyedés oka az, hogy a tőke felső részén elhaló szöveti részek következtében a tőke alsó, élő részén levő rügyek hajtanak ki, s azokból újul meg folyamatosan a tőke.

A rendszeres hosszúcsapos vagy szálvesszős váltómetszést 4—5 éves tőkéken kezdhetjük meg.

Ha az idős fejművelésű tőkéket hosszirányban kettéfűrészeljük, láthatóvá válik, hogy a fej középső részét elhalt, száraz és korhadó részek alkotják. Ezek megfiatalítása szükséges.

A fejművelésű tőkék viszonylagos egyedi terhelési lehetősége és termelőképessége közepes. Viszont az alföldi, homoki, téli fagyok által gyakran sújtott ültetvényekben a télire rendszeresen takart fejművelésű tőkék jóval hosszabb életűek, egyenletesebben teremnek, s az ültetvényük nagyobb teljesítményre képes, mint a 15—20 éves korukra többször visszafagyott, csökkent teljesítményű és megritkult magasművelésű tőkék állománya.



150. ábra A fejművelésű tőke alakító metszése
1. az 1. évben, *2.* a 2. évben, *3.* a 3. évben, *4.* a 4. évben, *a* — a vegyes váltócsapos és szálvesszős metszésű alföldi fejművelés. *b* — a kopaszmetszésű fejművelés: a hagyományos móri fejművelés és az alanyszőlőfajták fejművelése

A bakművelésű tőke és alakító metszése

Alacsony (10—15 cm), középmagas (15—30 cm) vagy magasított (30 cm-nél magasabb) törzsű, körkörösen kehely alakban alakított, középhosszú (20—40 cm) ágak — bakok vagy szarvak — adják meg a bakművelésű tőkék jellegzetes alakját. Hazánkban inkább az alacsony és középmagas törzsű bakművelésű tőkék alkalmazása terjedt el a Tokaj-Hegyaljai, a Balatonmelléki és más borvidékeken a hagyományos termesztésben. A magas törzsű bakművelésű tőkék Francia-, Görög- és Törökországban, Kaliforniában s általában a melegebb éghajlatú államokban ismeretesek *(gobelet)*. A bakművelésű tőkék terhelése, egyedi hozamképessége nagyobb a fejművelésű tőkékénél, s emellett egészségesebbek, hosszabb életűek is. Nálunk csak meleg, tápanyagban gazdagabb, kötött talajokon s védett fekvésekben tartható fenn, hiszen a többéves tőkék télire nem takarhatók.

A bakművelésű tőke alakító metszése (151. ábra) a következő:

Az ültetést követő év folyamán a tervezett tőketörzs magasságában az egyéves vesszőt visszavágjuk. Hajtásválogatáskor a felső hajtások közül annyit hagyunk meg (többnyire kettőt), hogy azok a tenyészidő alatt jól megerősödhessenek.

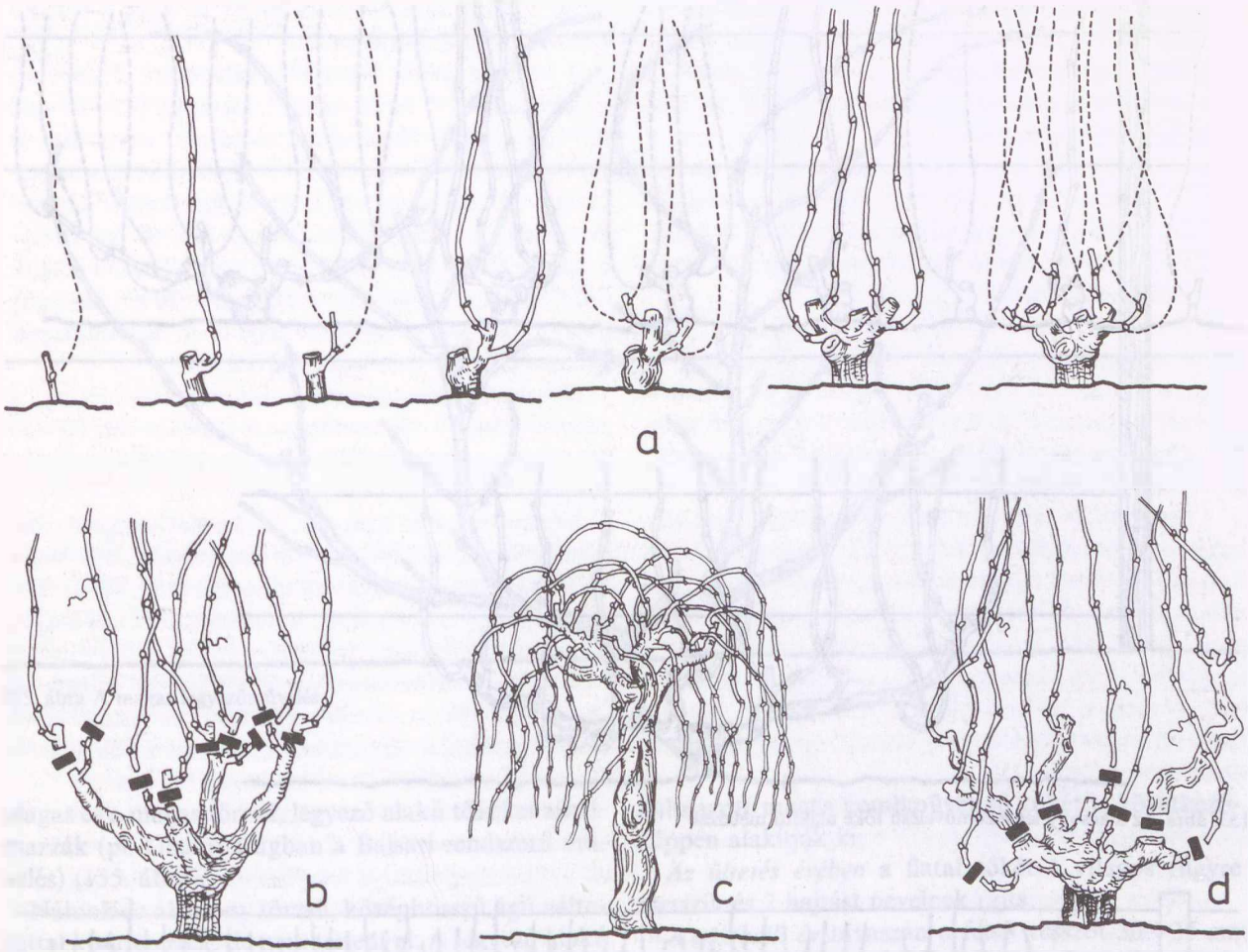
A második évi alakító metszéskor a két vesszőt 2-2 rügyre vágjuk vissza, amelyeken 2-2, esetleg több hajtás is képződik.

A harmadik év tavaszán a négy felső vesszőt ismét 2-2 rügyes csapra metsszük. Ez a négy csap képezi a négy elágazás alapját.

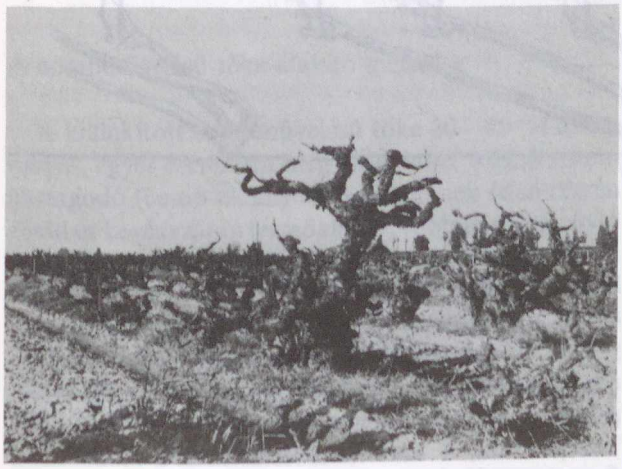
A negyedik évi alakító metszéskor 4—8 vessző van a tőkén, amelyek részben a termőremetszés alapját képezik. Amíg a tőke meg nem erősödik, két szemben álló elágazáson 1-1 kétrügyes ugarcsapot, a másik két szemben álló elágazáson pedig az ugar felső vesszőjét három-négyrügyes termőcsapra metsszük. A bakok 4—6 év alatt alakulnak ki a folytonos alakító metszés eredményeként.

A bakok kinevelése a Balaton mellékén 1-1 db kétrügyes csappal, tehát nem váltómetszéssel, Tokaj-Hegyalján termő + ugarcsapos váltómetszéssel történik. Az egycsapos metszésű tőkék ágai gyorsabban felnyurgulnak, a termő + ugar + biztosítócsapos tőkék lassabban. A felnyurgult karú bakművelésű tőkék télire nem fedhetők, s időnkénti „visszaugrás", vagyis a bakok megifjítása szükséges. Az ifjítást az ágak tövi részén biztosítócsapok nevelése előzi meg. A felnyurgult ágak helyében a biztosítócsapok hajtásából neveljük ki az új ágakat.

A magas törzsű (70—100 cm) bakművelésű tőkék (a



151. ábra Bakművelésű tőkék
a — a hagyományos bakművelésű tőke alakítómetszése, *b* — a badacsonyi bakművelés, *c* — a mediterráni magastörzsű bak- (gobelet-) művelés, *d* — az ágak megfiatalítása a bakművelésű tőkén

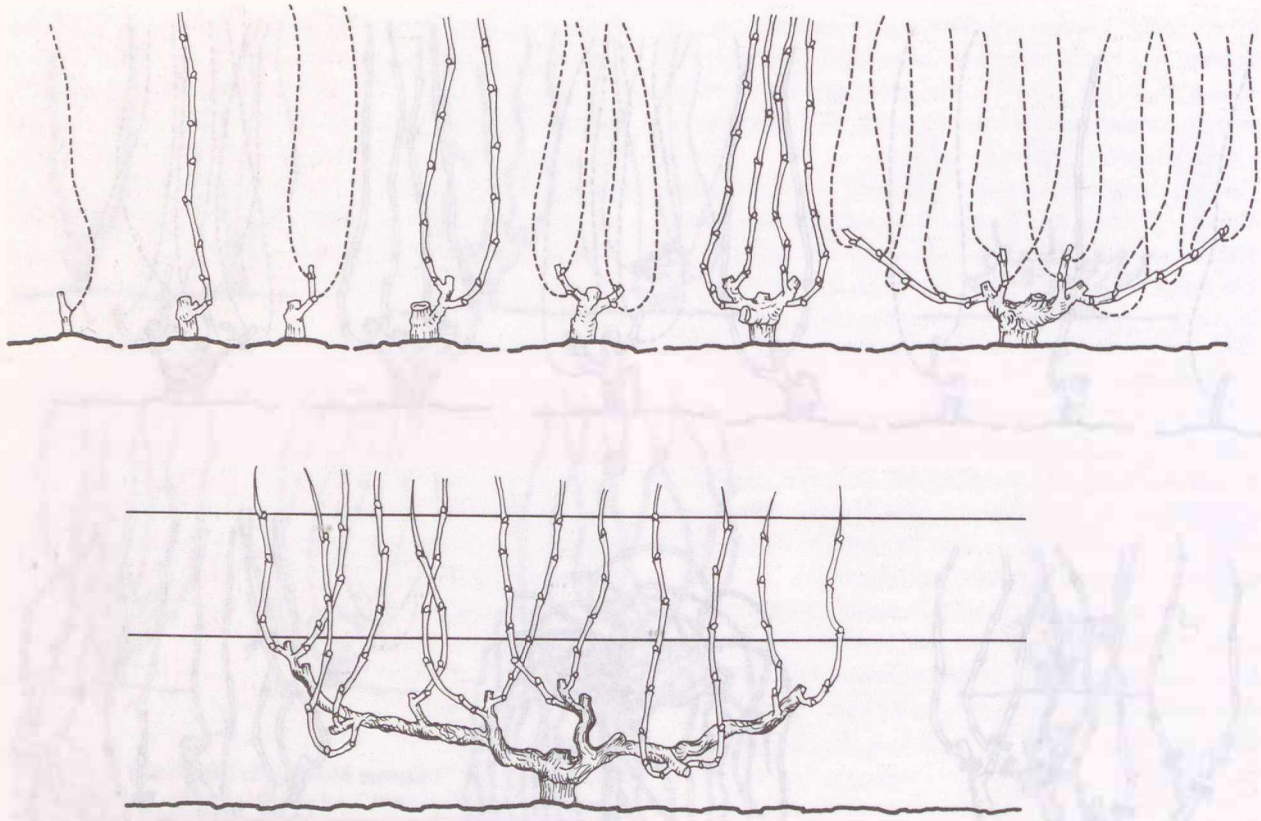


152. ábra Magas mediterráni bakművelésű tőkék Kaliforniában (Fotó: Kozma)

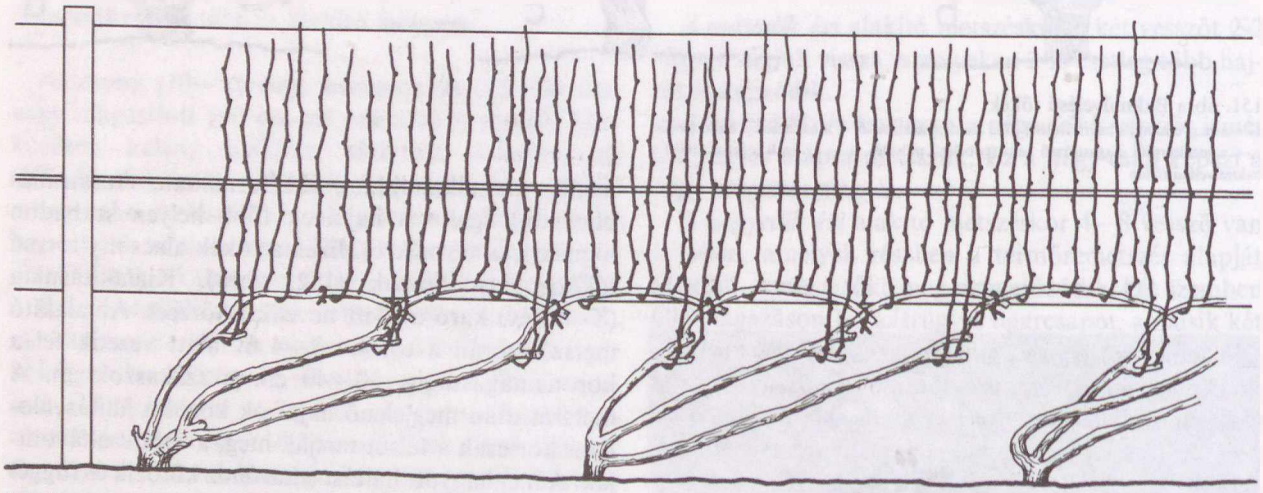
mediterrán államokban, Kaliforniában, Ausztráliában stb.) ágai s a hajtások több helyen szabadon lógnak le a vesszőkről. Ezek a tőkék alacsony törzsű fákhoz hasonlítanak (152. ábra). Kialakításukig (8—10 év) karó mellett nevelik a törzset. Az alakító metszés során a törzset 3—4 év alatt vezetik fel a koronamagasságig, 30—40 cm-es szakaszokban. A metszés után megjelenő hajtások közül a hajtásválogatáskor csak a felsőt tartják meg, a többit eltávolítják. A meghagyott hajtást a karóhoz kötözik és függélyes irányban vezetik. A törzs felső részén, a koronamagasságban alakítják ki az ismertetett módon a rövid 3—5 ágat.

A legyezőművelésű tőke és alakító metszése

A legyező alakú tőkét törzs nélkül, vagy alacsony (10—15 cm), középmagas (15—30 cm), továbbá magas (30 cm-nél magasabb) törzsű, 3—6 — a sorok irányában egysíkban, legyezőszerűen nevelt — ággal



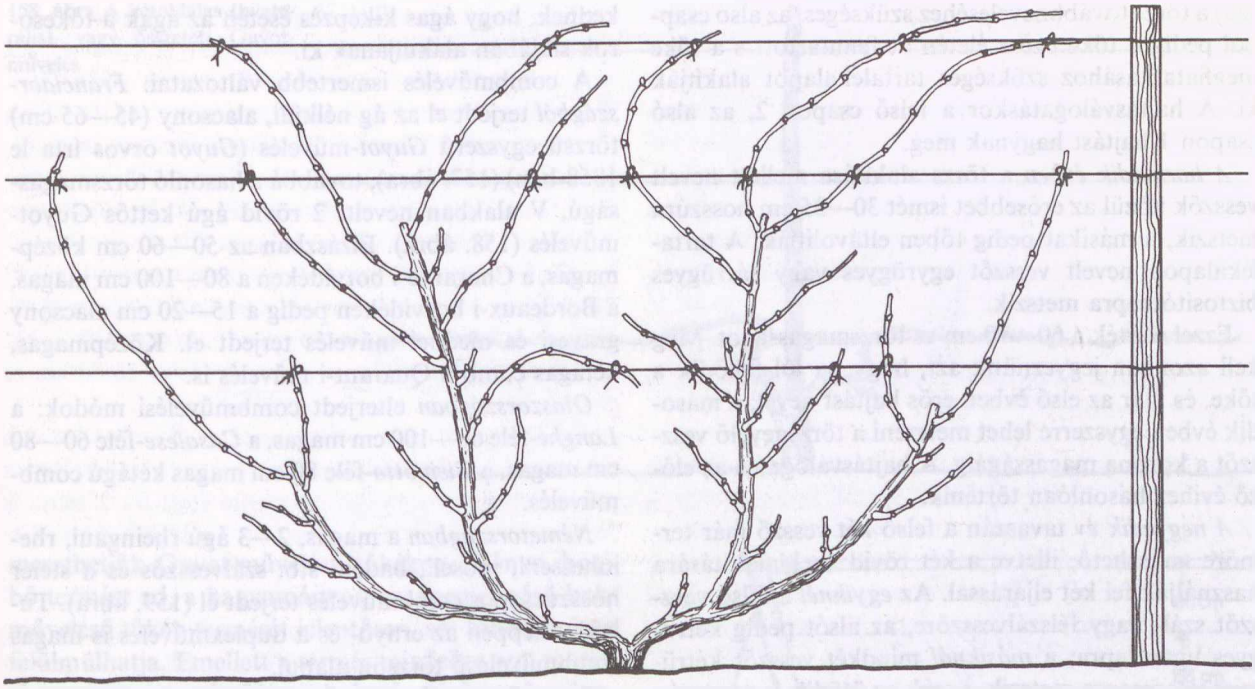
153. ábra Az alacsony legyezőművelésű tőke alakító metszése



154. ábra A cimljanszki legyezőművelésű tőkék

alakítják ki. Az ágak is lehetnek rövidek (20—30 cm), középhosszúak (30—50 cm) és hosszúak (50—80 cm). A legyező alakú tőkeművelés tulajdonképpen egysíkban kiterített bakművelés. Kialakítása is a bakművelésű tőke alakítómetszéséhez hasonló (153. ábra). A törzs nélküli, az alacsony törzsű és rövidágú, továbbá a föld felszínéhez közel, alacsonyan vezetett középhosszú ágú tőkék (pl. a „moldáviai spalir") télire fedhetők. A törzs nélküli és alacsony törzsű legyező alakú tőkék, különösen a fagyos telű, teljes takarásos övezetekben (Ukrajnában, Moldovában) terjedtek el (154. ábra). Ahol a szöveti elhalás (nekrózis) rendszeresen pusztít, ott a törzs nélküli, 2—3 évenkénti váltott, középhosszú, 4 karú (2 hosszú+2 rövid) (Szkljar) forma terjedt el.

Nyugat-Európában inkább az alacsony, a közép-



155. ábra A magas legyezőművelés

magas és a magas törzsű, legyező alakú tőkéket alkalmazzák (pl. Olaszországban a Balsari-rendszerű művelés) (155. ábra).

Nálunk az alacsony törzsű, középhosszú ágú változattal kísérleteztek, de nem terjedt el. A legyező alakú tőkét a törzsmagasság, az ágak száma, hossza és elrendezése szerint alakítjuk ki.

A tőkék legyező alakú művelése mindazokon a helyeken sikerrel bevezethető, ahol a bakművelés elterjedt. Erre a művelésre bármelyik fajta alkalmas. Előnye a bakműveléssel szemben az egysíkú kiképzés, az ültetvény művelésének jó gépesíthetősége.

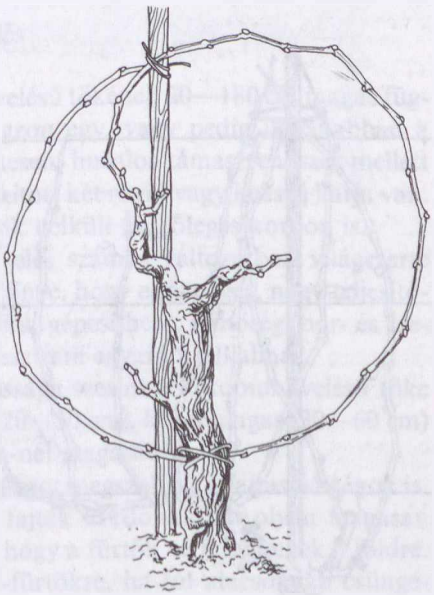
A combművelésű tőke alakító metszése

A kialakított combművelésű tőke 20—80—120 cm magas, egyes esetekben még magasabb, a felső részén vastagodó (comb alakú) törzs, amelynek felső részén rövid és kevés számú termőalapot, többnyire két rövid ágat képeznek ki. Számos változata van (156. ábra). Magas változata nálunk nem ismert, alacsony változatai közül a Guyot-műveléssel kísérleteztünk. A magas combművelést ott alkalmazzák, ahol a tőkéket télire nem fedik. Az alacsony combművelésű tőke télire földdel fedhető, s a télen fagyveszélyes tájakon is bevezethető a termesztésbe.

Az Erdélyben (Érmelléken), Franciaországban, Olaszországban, Németországban, Kaliforniában alkalmazott magas combművelésű tőkét a következőképpen alakítják ki:

Az ültetés évében a fiatal tőkét 1 világos rügyre metszik és 2 hajtást nevelnek rajta.

A második év tavaszán a felső vesszőt 30—35 cm hosszúra, az alsó vesszőjét pedig egyrügyes biztosítócsapra metszik. A felső hosszúcsap (vagy félszálvesz-



156. ábra Az erdélyi combművelésű tőke a szálvessző karikás rögzítésével

ső) a törzs továbbneveléséhez szükséges, az alsó csapból pedig a tőke egész életén át fenntartott s a tőke megfiatalításához szükséges tartalékalapot alakítják ki. A hajtásválogatáskor a felső csapon 2, az alsó csapon 1 hajtást hagynak meg.

A harmadik évben a törzs alakítása mellett nevelt vesszők közül az erősebbet ismét 30—35 cm hosszúra metszik, a másikat pedig tőben eltávolítják. A tartalékalapon nevelt vesszőt egyrügyes vagy sárrügyes biztosítócsapra metszik.

Ezzel elérték a 60—70 cm-es törzsmagasságot. Meg kell azonban jegyeznünk azt, hogy ha jól fejlődik a tőke, és már az első évben erős hajtást nevel, a második évben egyszerre lehet metszeni a törzsnevelő vesszőt a korona magasságáig. A hajtásválogatás az előző évihez hasonlóan történik.

A negyedik év tavaszán a felső két vessző már termőre metszhető, illetve a két rövid ág kialakítására használják fel két eljárással. Az *egyiknél* a felső vesszőt szál- vagy félszálvesszőre, az alsót pedig kétrügyes ugarcsapra; a *másiknál* mindkét vesszőt kétrügyes ugarcsapra metszik, s csak az ötödik év tavaszán kezdik meg a javított vagy kétszálvesszős Guyot-metszést. A tartalékalapon a vesszőt egyrügyes biztosítócsapra metszik.

Erdélyben a tartalékalapot *magfának*, a biztosítócsap metszéséhez nevelt vesszőt pedig *veres vesszőnek* nevezik.

Az alacsony combművelésű tőkék alakító metszése lényegében a magas combművelésű tőkékhez hasonló.

Az alacsony és magas combművelésű tőkék alakításakor gondos hajtásválogatást végeznek, s arra törekednek, hogy ágas kiképzés esetén az ágak a tőkesorok síkjában alakuljanak ki.

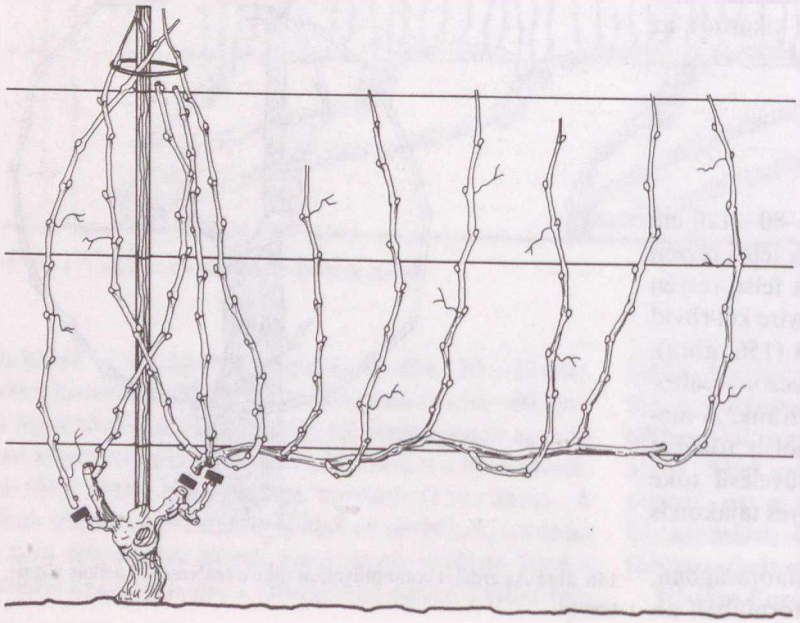
A combművelés ismertebb változatai: *Franciaországból* terjedt el az ág nélküli, alacsony (45—65 cm) törzsű egyszerű *Guyot*-művelés (*Guyot* orvos írta le 1858-ban) (157. ábra), továbbá a hasonló törzsmagasságú, V alakban nevelt, 2 rövid ágú kettős Guyot-művelés (158. ábra). Elzászban az 50—60 cm középmagas, a Charante-i borvidéken a 80—100 cm magas, a Bordeaux-i borvidéken pedig a 15—20 cm alacsony gravesi és medoci művelés terjedt el. Középmagas, kétágas comb a Quarant-i művelés is.

Olaszországban elterjedt combművelési módok: a *Langhe*-féle 60—100 cm magas, a *Casalese*-féle 60—80 cm magas, a *Bisinotto*-féle 80 cm magas kétágú combművelés.

Németországban a magas, 2—3 ágú rheingaui, rheinhesseni, moseli, badeni stb. szálvesszős és a steier hosszúcsapos combművelés terjedt el (159. ábra). Tulajdonképpen az ernyő- és a duplexművelés is magas combművelésű törzsön alapul.

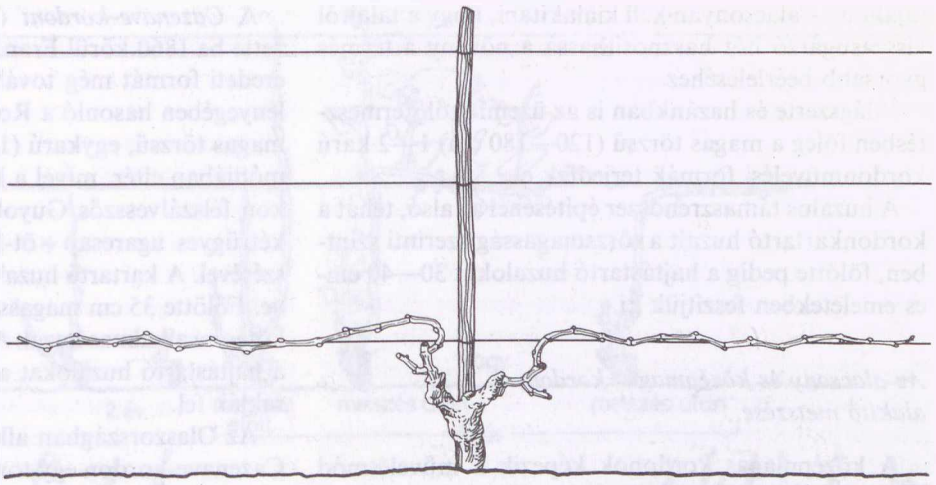
A combművelés változataira túlsúlyban jellemző a Guyot-metszés. Az eltérés köztük többnyire a törzs magasságában, a támaszrendszerben és a szálvesszők kikötési formájában (íves, karikás stb.) van.

Hazánkban az ismertetett combművelési változatok közül az alacsony törzsű Guyot-művelés bevezetését kíséreltük meg a kis- és nagyüzemeinkben. A nagyszámú kísérlet egyértelműen igazolta, hogy kötött talajú ültetvényeinkben, a gazdag, nem száraz jellegű talajokon nemcsak a kis fürtű minőségi borszőlő-fajtákat, hanem a bőtermő és a csemegeszőlő-fajtákat is ter-



157. ábra Az egyszerű alacsony Guyot-művelés

158. ábra A kétoldalas (bilaterális), vagy összetett Guyot-művelés



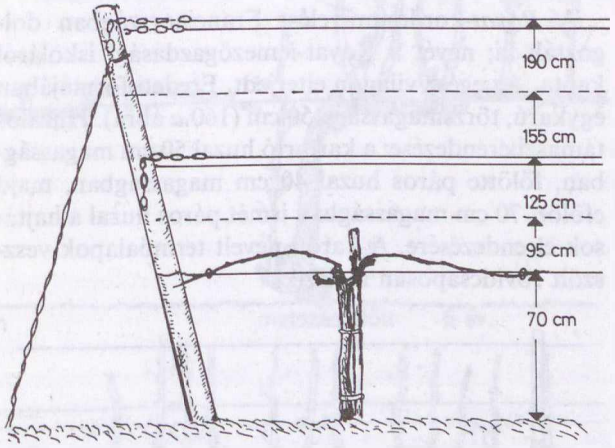
meszthetjük Guyot-művelésű tőkéken. Előnye, hogy bő termést ad, a hagyományos, csaposmetszésű bakművelésű tőkék termését jelentősen, sőt többszörösen felülmúlhatja. Emellett a termés minősége sem marad el a nem aszályos években a bakművelésű és a kordonművelésű tőkék mögött. *Előnye* a bakműveléssel szemben még az, hogy egysíkú; a kordonnal szemben, hogy kialakítása egyszerűbb és fenntartása biztonságosabb. A kordonkarok kinevelése és fenntartása egyre nagyobb szakértelmet és művelési fegyelmet kíván. *Hátránya,* hogy szárazabb években a bogyók ráncosodnak, növekedésben visszamaradnak, rosszul színeződnek, sőt le is sülhetnek, s a termés cukorfoka elmarad a bak- és a kordonművelésű tőkék termése mögött.

A tőkeművelésmód alkalmazásával kapcsolatban a hazai kísérletek és tapasztalatok szerint a következőket kell még szem előtt tartanunk: a gazdaságos és ésszerű tőtávolság telepítéskor 100—120 cm, a törzs- (comb-) magasság 15—20 cm, sőt védett domboldalon 30—60 cm is lehet. A huzalos támaszberendezésen az alsó huzal magassága a törzsmagasságtól függ. A megerősödött tőkéken, jó talajon, kis fürtű fajták vagy keveset termő fajták esetén alkalmazható a *kettős* (kétszálvesszős) *Guyot-metszés.* Az idősebb tőkéken, amelyeken a rejtett rügyek is nagy számban fakadnak ki, s a hajtásválogatás sok munkát adna, ne ragaszkodjunk szigorúan a szabályos Guyot-metszéshez; ez esetben a szálvessző és 1—2 ugarcsap mellett néhány termőcsapot is hagyhatunk.

A combműveléssű tőkéket 10—15 évenként, illetve azok egészségi állapotától függően megifjítjuk.

A Guyot-metszést a metszéssel foglalkozó fejezetben ismertetem részletesen.

Ennek a művelésmódnak a jövőben egyszerű kialakíthatósága és fenntarthatósága miatt a jelenleginél nagyobb jelentősége is lehet.



159. ábra A magastörzsű Guyot-művelés

A kordonművelés

A kordonműveléssű tőkének 20—180 cm magas függélyes törzse s azon egy, vagy pedig ugyanabban a szintben vízszintesen, huzalos támaszrendszer mellett egy szintben alakított két rövid vagy hosszú karja van. Ismeretes a karok nélküli függőleges kordon is.

A kordonművelés számos változatban világszerte igen elterjedt. Előnye, hogy egészséges, nagy teljesítőképességű, egysíkú, gépesíthető, minőségi bor- és csemegeszőlő-termesztésre egyaránt alkalmas.

A törzs magassága szerint a kordonműveléssű tőke lehet alacsony, (20—30 cm), középmagas (30—60 cm) és magas (60 cm-nél magasabb).

A törzsmagasságot megszabják a fajtasajátságok is. A hosszú fürtű fajták kordonkarjait olyan magasan kell kialakítani, hogy a fürtök ne feküdjenek a földre. A csemegeszőlő-fürtökre, ha túl alacsonyan csüngenek, az eső sárcseppeket ver fel. A kései érésű fajták kordonkarjait — különösen hűvös nyarú, rövid őszű

tájakon — alacsonyan kell kialakítani, hogy a talajról visszasugárzó hőt hasznosíthassa a növény a termés gyorsabb beérleléséhez.

Világszerte és hazánkban is az üzemi szőlőtermesztésben főleg a magas törzsű (120—180 cm) 1—2 karú kordonművelési formák terjedtek el.

A huzalos támaszrendszer építésénél az alsó, tehát a kordonkartartó huzalt a törzsmagasság szerinti szintben, fölötte pedig a hajtástartó huzalokat 30—40 cm-es emeletekben feszítjük ki.

Az alacsony és középmagas kordon alakító metszése

A középmagas kordonok képezik a művelésmód klasszikus változatait. Ezek közül legismertebb a Royat-kordon és a Cazenave-kordon (160. ábra).

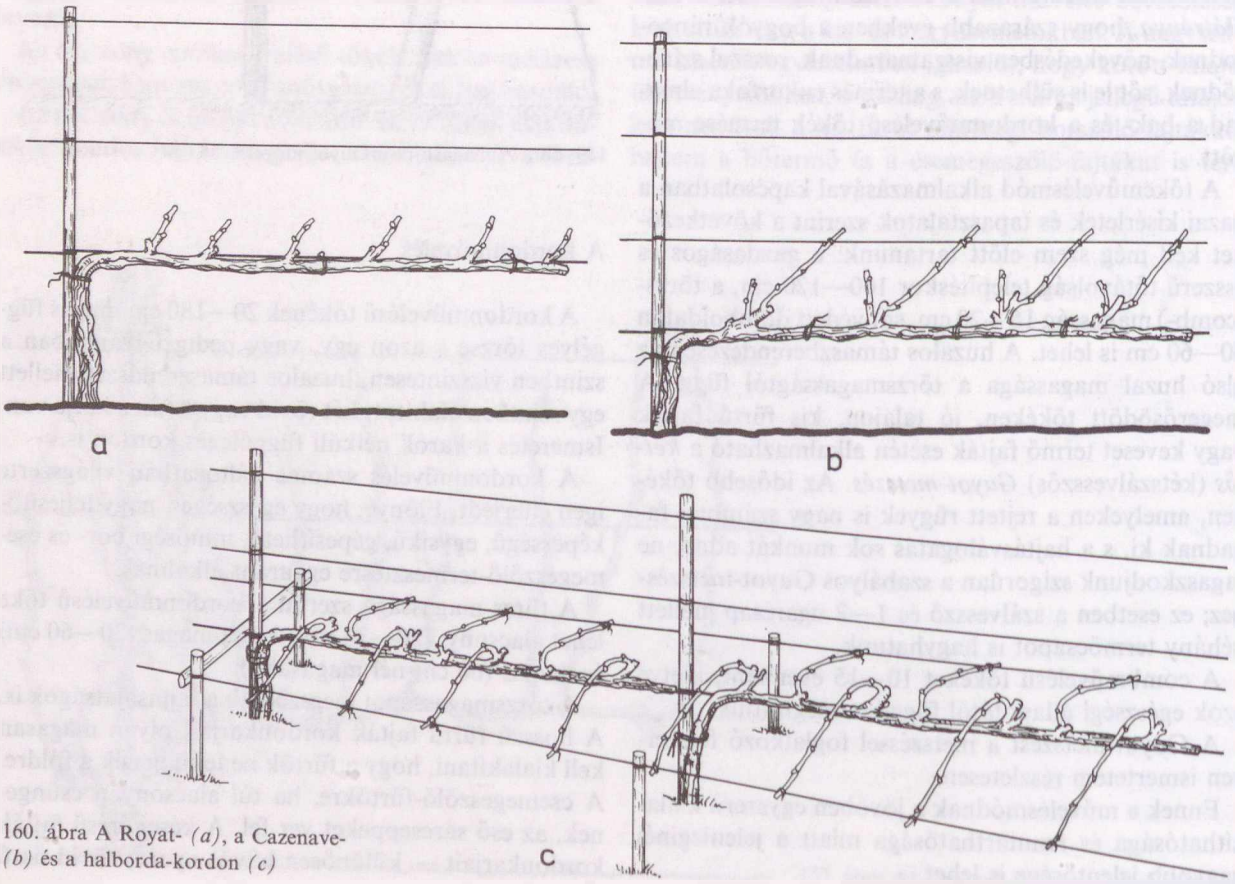
A *Royat*-kordonművelést Franciaországban dolgozták ki; nevét a Royat-i mezőgazdasági iskoláról kapta. Az egész világon elterjedt. Eredeti formájában egykarú, törzsmagassága 50 cm (160.*a* ábra). Huzalos támaszberendezése: a kartartó huzal 50 cm magasságban, fölötte páros huzal 40 cm magasságban, majd efölött 70 cm magasságban ismét páros huzal a hajtások elrendezésére. A karon nevelt termőalapok veszszőit rövidcsaposan metszik.

A *Cazenave-kordont Cazenave* szőlőtermesztő vezette be 1860 körül Franciaországban (La Réole). Az eredeti formát még tovább módosították (Guyot is), lényegében hasonló a Royat-kordonhoz, tehát 50 cm magas törzsű, egykarú (160.*b* ábra). Viszont metszésmódjában eltér, mivel a karon kiképzett termőalapokon félszálvesszős Guyot-metszést alkalmaznak egy-kétrügyes ugarcsap + öt-hatrügyes félszálvessző metszésével. A kartartó huzal 50 cm magasan van kifeszítve. Fölötte 35 cm magasságban van a félszálvessző kikötésére alkalmas huzal. A harmadik és negyedik, tehát a hajtástartó huzalokat a második fölött 50-50 cm-re rakják fel.

Az Olaszországban alkalmazott *halborda-kordon* a Cazenave-kordon egy további módosulata, amelyen a szálvesszőket a sorközökben kifeszített huzalokra, a kordonkarra merőleges irányban kötözik ki íves elhelyezésben. Felülnézetben halbordaszerűen helyezkednek el a szálvesszők (160.*c* ábra).

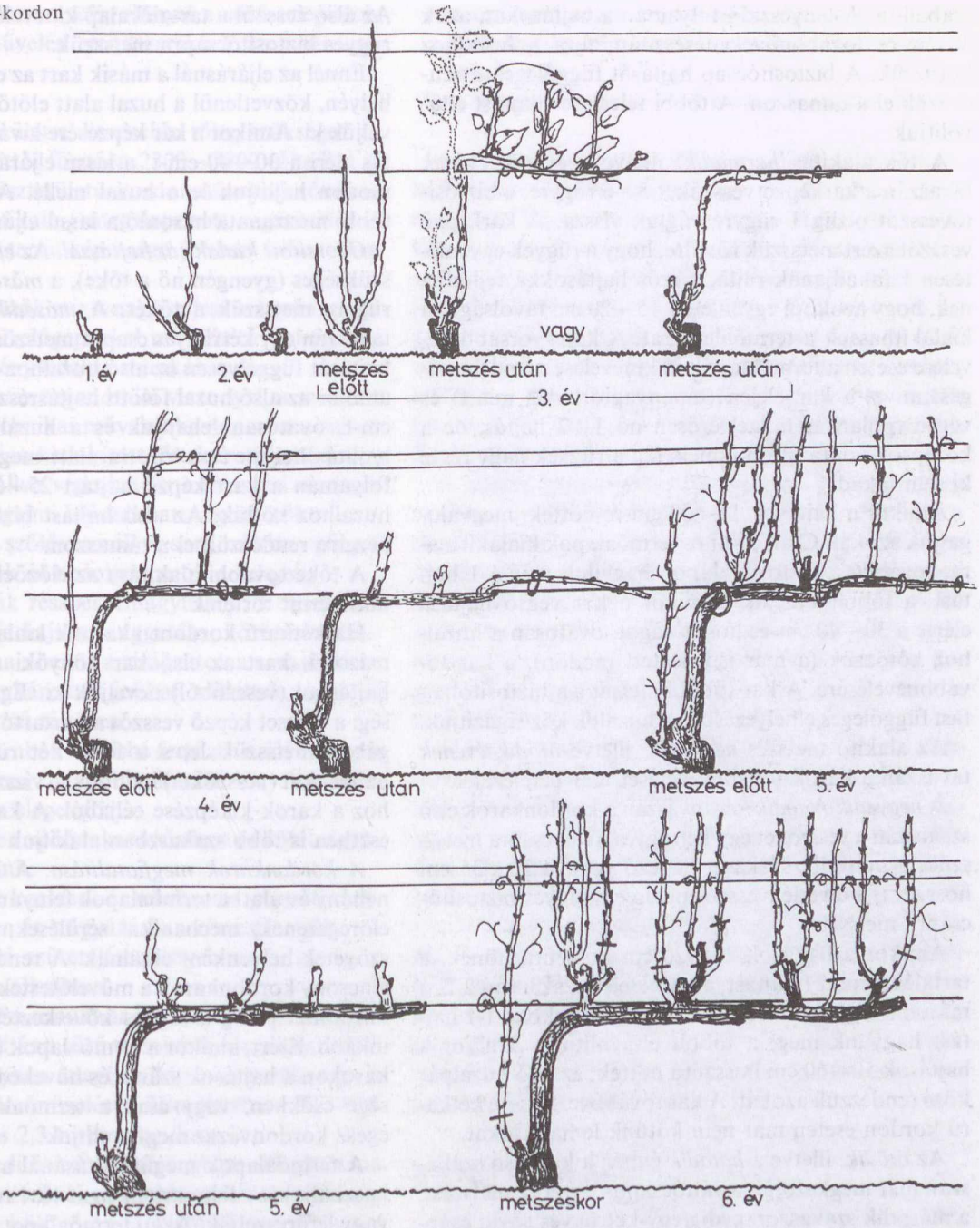
A nálunk bevezetett kordonművelést a Royat-kordonból alakították ki. Ezek lehetnek egy- és kétkarúak. Az egykarú célszerűbb, mivel biztonságosabb és gazdaságosabb, mint a kétkarú, bár a telepítésnél több, (kétszer annyi) oltványt telepítünk, mint az utóbbi művelésmód esetében.

A kordontőkék metszésmódja nálunk rövid- és



160. ábra A Royat- *(a)*, a Cazenave- *(b)* és a halborda-kordon *(c)*

161. ábra A Royat-kordon alakítómetszése



hosszúcsapos váltómetszés. A támaszrendszer: a kartartó huzal fölött 40 cm-es emeletekben kifeszített páros huzal tartja a hajtásokat.

A *Royat-kordon* kialakításának a következő három módját alkalmazhatjuk (161. ábra).

Lassú kialakítás. A tőkéket az *ültetés évében* 1 rügyre metsszük (161. ábra). A *második* évben, ha a tőke gyenge fejlődésű s a vesszők rövidek, vékonyak, újra egyrügyes csapra metsszük, s csak a harmadik évben kezdjük kialakítani a törzset. Ha erős fejlődésű a tőke, akkor a felső vesszőt a huzalos támaszrendszer magassága fölött 5 cm-nyire visszavágjuk a törzs kialakítása céljából, az alsó vesszőt pedig egyrügyes biztosítócsapra metsszük a tőke tartalékalapjának a kinevelésére.

Amikor a hajtások 25—30 cm-re nőttek, a felső egy vagy két hajtást a karok kinevelése céljából óvatosan, hogy le ne törjenek, enyhe ívben a kordonkart tartó huzalhoz hajlítjuk, és műanyag fonallal, zsineggel előbb a huzalhoz illesztés helyén, majd attól 20—25 cm-es távolságra, a hajtáscsúcs alatt a 4—5. ízközben megkötözzük. A nutáló csúcsi részt hagyjuk

szabadon. A tenyészidő folyamán a hajtásokat, azok 30 cm-es továbbnövekedése után, újra a huzalhoz kötözzük. A biztosítócsap hajtását függőlegesen rendezzük el a támaszon. A többi felesleges hajtást eltávolítjuk.

A tőkealakítás *harmadik*, illetve *negyedik évének* tavaszán a karképző vesszőket 5—6 rügyre, a biztosítóvesszőt pedig 1 rügyre vágjuk vissza. A karképző vesszőt azért metsszük rövidre, hogy a rügyek egyenletesen kifakadjanak rajta, s erős hajtásokká fejlődjenek, hogy azokból egyenletes, 15—20 cm távolságban kialakíthassuk a termőalapokat. A kar gyorsabb nevelése esetén a termőalapok jó kinevelése nem lehetséges, mivel a kar elején (tápanyagtorlódás miatt) és végén (polaritás miatt) erősen nő 1—2 hajtás, de a középsők vontatottan nőnek, sőt a rügyek nagy része ki sem fakad.

Amikor a hajtások 15—20 cm-re nőttek, megválogatjuk azokat. Csak a kar és termőalapok kialakítására, továbbá a biztosítóalapon hagyunk még 1-1 hajtást, a többit kiirtjuk. Amikor a kar végső hajtása elérte a 30—40 cm-es hosszúságot, óvatosan a huzalhoz kötözzük (a már ismertetett módon), a kar továbbnevelésére. A kar többi hajtását s a biztosítóhajtást függőleges elhelyezésben a huzalok közé igazítjuk.

Az alakító metszés *negyedik*, illetve *ötödik évének* tavaszán a karok továbbvezetését már befejezzük.

A *negyedik (ötödik) év* tavaszán a kordonkarok első szakaszán a vesszőket egy-kétrügyes rövid csapra metsszük, a második szakaszt képező vesszőt 30—35 cm hosszúra, a tartalékvesszőt pedig egyrügyes biztosítócsapra metsszük.

Amikor a hajtások 15—20 cm hosszúra nőnek, a tartalékalapon 1 hajtást, a karok első szakaszán 2-2, a második szakaszán 15—20 cm távolságokban 1-1 hajtást hagyunk meg, a többit eltávolítjuk. Amikor a hajtások 50—60 cm hosszúra nőttek, az első huzalpár közé rendezzük azokat. A kar továbbvezetésére kétkarú kordon esetén már nem kötünk le hajtásokat.

Az *ötödik*, illetve a *hatodik* évben a kar alsó szakaszán már megkezdjük a váltócsapos termőre metszést, a második szakaszon pedig egy-kétrügyes rövid csapra metsszük a vesszőket. A hatodik (hetedik) évben a kar minden szakaszán rátérünk a váltócsapos termőre metszésre.

Gyorsított kialakítás vesszővel. A tőkéket a *kiültetés évében* egyrügyes csapra metsszük. A *második* évben az erősebbik vesszőt 2 rügyre metsszük, a többit tőben eltávolítjuk. A *harmadik* évben a felső vesszőt, ha már elég erős és hosszú, az alsó kartartó huzalig függélyesen felvezetjük, majd enyhe ívben elhajlítva, a hajlítás helyén a huzalhoz kötözzük, s a vízszintesen elhelyezett vesszőrészt 25—30 cm hosszúságban visszametsszük és az utolsó ízközben szintén a huzalhoz kötjük. Az alsó vesszőt a tartalékalap kinevelése céljából egyrügyes biztosítócsapra metsszük.

Ennél az eljárásnál a másik kart az első kar hajlítási helyén, közvetlenül a huzal alatt előtört hajtásból neveljük ki. Amikor a kar képzésére kiválasztott vállhajtás eléri a 30—40 cm-t, a lassú eljárásnál ismertetett módon hajlítjuk le a huzal mellé. A tőkekialakítás többi mozzanata hasonló a lassú eljáráshoz.

Gyorsított kialakítás hajtással. Az *első* és esetleg, ha szükséges (gyengén nő a tőke), a *második évben* 1—2 rügyre metsszük a tőkét. A *második—harmadik év* tavaszán egy kétrügyes csapot metszünk. A csap felső hajtását függélyesen az alsó huzalhoz kötözzük, majd amikor az alsó huzal fölötti hajtásrész elérte a 30—40 cm-t, óvatosan lehajtjuk és a huzalhoz illesztve, a hajlítás helyén és a vitorla alatt megkötjük. A nyár folyamán a kart képző hajtást 25—30 cm-enként a huzalhoz kötjük. Az alsó hajtást biztosítóhajtásként kezelve rendezzük el a támaszon.

A tőke további alakítása az előzőekben elmondottak szerint történik.

Ha kétkarú kordont akarunk kialakítani, akkor a második kart az első kar könyöki részéből előtört hajtásból (vesszőből) neveljük ki. Egy másik lehetőség: a törzset képző vesszőt a kartartó huzal magasságában metsszük le, s a felső két rügyből képződő hajtásokat (vesszőket) hajlítjuk le vízszintesen a huzalhoz a karok kiképzése céljából. A karokat ebben az esetben is több szakaszban alakítjuk ki.

A kordonkarok megfiatalítása. A kordonkarokon néhány év alatt a termőalapok felnyurgulnak, a karok elöregszenek; mechanikai sérülések, fagyás miatt a szövetek helyenként elhalnak. A rendszeresen fedett, alacsony kordonkarok a művelőtestek által, a fedetlen kordonok pedig a fagyás következtében sérülhetnek inkább. Ezért, amikor a termőalapok felnyurgulnak, a karokon a hajtások száma és növekedése, termékenysége csökken, vagy csak a termőalapokat vagy az egész kordonvázat megfiatalítjuk.

A termőalapok megfiatalításánál a biztosítócsapot használjuk. A felnyurgult ágat tövi részénél levágjuk vagy lefűrészeljük. Az új termőalapot a biztosítócsapból alakítjuk ki.

A magas kordonművelésű tőkék alakító metszése

A magas kordonművelés régóta ismert Magyarországon is, de jelentősége a szőlőtermesztés korszerűsítésével nőtt meg. Ismertebb és nálunk is alkalmazott változatai: a *Sylvoz*, a *Casarsa* v. *lengőszálvesszős*, az *ernyő*, a *Moser-* az *egyes-* és a *kettősfüggöny* rendszerű kordonművelés. Mindegyik rendszer tőkekialakítása azonos. Támaszrendszerük szerkezetében és metszési módjukban térnek el egymástól.

A magas kordonművelés **előnyei** a sűrű telepítésű, alacsony tőkeművelési rendszerekkel szemben az, hogy

a) egységnyi területre kevesebb tőke szükséges (a tenyészterülettől függően 2300—3300 tőke/ha);
b) a nagy tenyészterületű kordonművelésű tőkéken a szőlő genetikailag megalapozott vegetációs- és ezzel együtt termőképessége jobban kibontakozik;
c) a széles sorközök miatt nagy teljesítményű traktorokkal és művelőgépekkel művelhető (talaj-, trágyázási, növényvédelmi munkák);
d) kedvezőbbek az ergonómiai viszonyai, a metszési és más fitotechnikai műveletek, valamint a szüretelés a magasan kialakított tőkekoronán könnyen és gyorsan, állva végezhetők; a metszési munkák az egész nyugalmi időszakban végezhetők;
e) a lemetszett szőlővesszők a sorközökben géppel összezúzhatók és bedolgozhatók a talajba;
f) a zöldmunkák részben elhagyhatók, a csonkázás gépesíthető (a hajtások aggatása, kötözése stb.);
g) a lombkorona s benne a virágzatok a tavaszi kisugárzásos fagykároktól jobban védettek, mint az alacsony törzsű tőkéken;
h) a parazita gombák kevésbé fertőzik a tőkéket; s a növényvédelem nagyobb hatásfokú, kevesebb permetezés is elegendő;
i) a sorközökben védő takarónövényt és zöldtrágyát termeszthetünk;
j) a sorközöket korszerű és rendszeres gépesített talajművelésben és trágyázásban részesíthetjük;
k) a termés kézi szüretelése kényelmes és gyors, a gépi szüretre alkalmas;
l) csökken a kézi munkanapok száma, az évi munkaidő-ráfordítás a sűrű telepítésű, alacsony művelésű ültetvényben átlagban 140 kézi munkanap, a magas kordonművelésű ültetvényben 51 kézi munkanap és 2,3 traktornap/ha;
m) a tőkék egyedi és m^2-re eső termése átlagban s a fajták nagy részénél nagyobb, mint az alacsony művelésben, különösen a kisfürtű, az alacsony művelésben keveset termő nyugat-európai minőségi borszőlőfajták termése növekedik magas kordonon.

Hátrányai az alacsonyműveléssel szemben:

a) a támaszrendszer létesítése és fenntartása drágább;
b) a tőke kialakítása és fenntartása nagy szaktudást és technológiai fegyelmet igényel;
c) természeti csapásoknak (szélvihar, jégeső, villámcsapás, téli fagyok) jobban kitett;
d) a rendszeres téli fagykárok miatt nagy a termésingadozás;
e) a területegységre eső kevesebb tőke miatt a tőketerhelés nagyobb lehet, s ez csökkentheti a termés minőségét;
f) a termés mustfoka 1—3 fokkal is csökkenhet.

A magas kordonművelésre a tőlünk délre fekvő, kedvezőbb klímájú államokban minden fajta alkalmas lehet. Viszont nálunk és a hasonló éghajlatú tájakon elsősorban a korai és középérésű, jó cukortermelő s a téli fagyot viszonylag jól tűrő fajták alkalmasak. A kései érésű, bőtermő, kevés cukrot termő s a téli fagyokra érzékeny fajták ilyen művelésre kevésbé felelnek meg. Ugyanis magas kordonon több esetben, különösen nagy termések esetén, a kései érésű fajták (pl. az Izsáki fehér, a Kövidinka, a Furmint) termése 2—3 cukorfokkal csökkenhet.

A magas kordonművelési rendszer hátránya még az, hogy a tőke részei (rügyek, vesszők, ágak és a törzs) nálunk erősebb téli fagyoktól nagymértékben sérülhetnek, ami jelentős terméskiesést okozhat, azonkívül a tőkék csak több (2—4) év alatt regenerálhatók. A vázrendszer újraalakítása szakmailag nagy feladatot jelent. Az egyes tőkék kiesése viszonylag nagyobb arányú terméskiesést von maga után, mint a sűrű telepítésű alacsony tőkék esetében.

A magas kordonművelés bevezetésére nálunk elsősorban a dombvidékek védett lejtői alkalmasak. Az alföldi borvidékek téli fagyveszélyes területein a magas kordon alkalmazása igen kockázatos. Az Alföldön csak a téltűrő vinifera-fajtákat (Rajnai rizling, Jubileum 75, Cserszegi fűszeres stb.) és az interspecifikus hidegtűrő fajtákat (Kunleány, CSFT 194, 195, Bianca stb.) ajánlatos alkalmazni. Az elmúlt tíz évben többször megismétlődött erős fagyok következtében még a legfagytűrőbb fajták tőkéi is nagymértékben pusztultak, s emiatt általánosan kialakult az a vélemény, hogy csak a télire fedhető, magasan rögzített, szálvesszős fejművelés felelhet meg.

A magas művelésmódok

A *Sylvoz-kordont Carlo Sylvoz* Saint-Jeore-i (Savoie) szőlőtermesztő dolgozta ki, s különösen Olaszországban terjedt el.

Nálunk is fellelhető a kis- és nagyüzemekben is. A gazdag, nem száraz talajokon nagy terhelése, a szálvesszők sajátos elrendezése következtében a legnagyobb teljesítőképességű kordonváltozat (162. ábra).

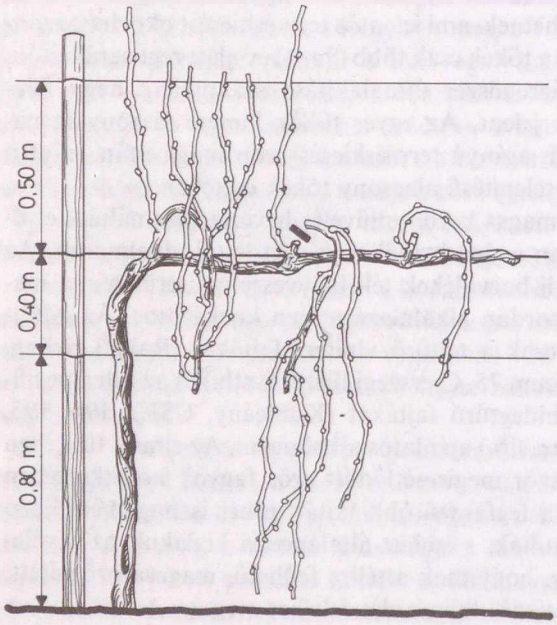
Törzsmagassága 150—160 cm, lehet egy- és kétkarú, általában egykarú. A kordonkartartó huzal 150—160 cm magasságban, a hajtástartó huzalpár pedig 170—180 cm magasságban van kifeszítve. Olaszországban 2—3 huzalpárt feszítenek ki a karok fölé. A kartartó huzal alatt 40 cm-re van egy póthuzal.

Ehhez kötik ki az erősen visszahajlított szálvesszőt. A kizárólag szálvesszők alkalmazása nagy termések elérését teszi lehetővé.

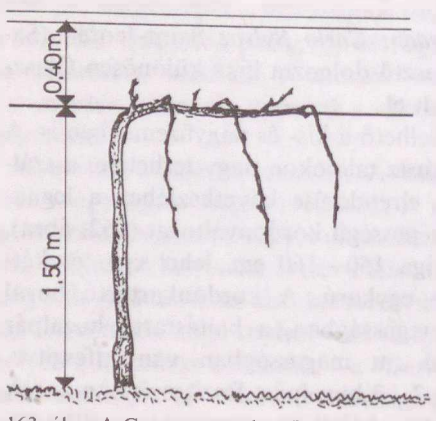
A *Casarsa*-művelésmód Olaszországban alakult ki a Sylvoz-művelésmódból azáltal, hogy a szálvesszőket nem kötözik segédhuzalhoz, hanem szabadon csüngenek le a hajtások a termés terhe alatt. *Salvador* borász terjesztette Friuliban, és Észak-Olaszországban gyorsan elterjedt.

Nálunk is helyenként a Moser-művelésű tőkéken a lengő vagy csüngő szálvesszős művelés névvel alkalmazzák az ültetvényekben (163. ábra).

A Moser-kordonművelési rendszer. Lenz Moser, rohrendorfi (Ausztria) szőlőtermesztő dolgozta ki és vezette be az Észak-Olaszországban régóta alkalmazott magas kordonművelés alkalmazásával a 30-as évek elején. Serkentette erre a 20-as, 30-as években egyre fokozódó munkáshiány miatt szükségessé váló, kevesebb kézi munkát és költséget igénylő szőlőtermesztési rendszer kifejlesztése, másrészt ezzel kapcsolatban a szőlőtőkék egyedi biológiai potenciáljának nagyobb fokú kihasználási lehetősége. A szőlőtermesztésnek ebben a téli fagyveszélyes, hagyományosan fedett fejművelésű területén nagy figyelmet keltett, és forradalmi változást indított el *Moser* bátor kezdeményezése.



162. ábra Az eredeti Sylvoz-művelésű tőke

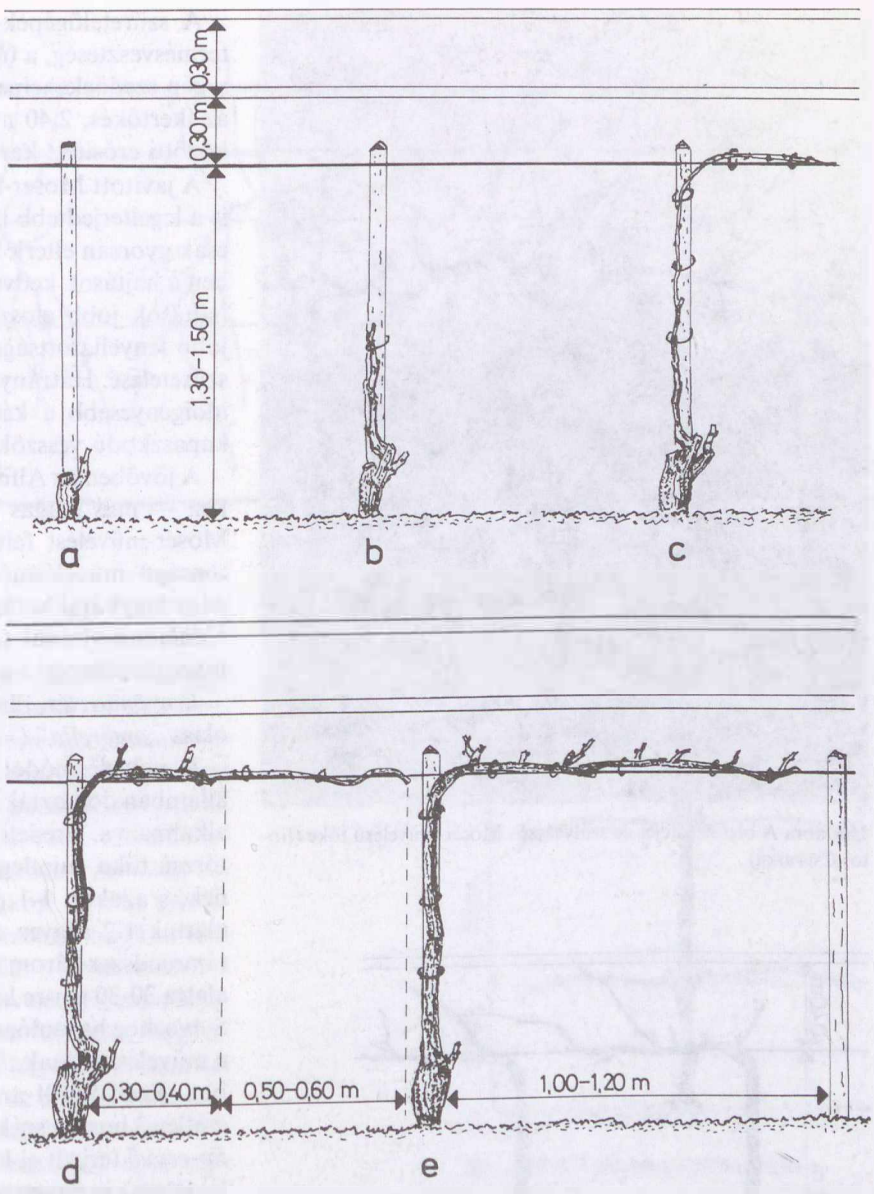


163. ábra A Casarsa vagy lengő szálvesszős művelés

Felismerve a magas tőkeművelési rendszer előnyeit, már az 50-es évek közepétől kezdték azt bevezetni a környező országokban is (Jugoszláviában, Csehszlovákiában). Magyarországon 1963-tól kezdődtek a bevezetésére irányuló módszeres és üzemi kísérletek. Az évtized második felében rohamosan terjedt a dombos és a síkvidéki homoktalajú nagyüzemekben is. Lényegében a nagyüzemi korszerű szőlőtermesztés ezzel a tőkeművelési móddal s az ehhez kialakított ültetvényszerkezettel (széles sorköz, huzalos támrendszer) és gépi műveléssel bontakozott ki. Egyre általánosabban elhódította a hagyományos és részlegesen ésszerűsített keskenysorú, alacsony tőkeművelésű ültetvények helyét.

Az eredeti, leginkább bevált Moser-kordonművelési rendszer jellemző sajátosságai a következők: 3—3,5 m-es sorközszélesség, 1—1,20 m-es és ikertörzses vagy ikertőkés telepítés esetén 2—2,50 m-es tőketávolság; huzalos támrendszer, amelyben 6—6 m-ként 2—2,20 m föld feletti magasságú tartóoszlopokon 1,20—1,50 m magasságban vastag (5 mm) kartartóhuzalt, és fölötte 2 szintben egymás fölött 30—40 cm-re páros, vékonyabb (2,3—2,6 mm) hajtástartó huzalokat feszítenek ki. A tőkék törzsét a mellettük levert s a kartartó huzalig érő karókhoz kötözve nevelik fel 4—5 év alatt (164. ábra), és azokon egy vagy két, 0,80—1 m hosszú kart alakítanak ki. A karokon 20—25 cm távolságonként képezik ki a termőalapokat és az azokból növő vesszőket a fajták tulajdonságai szerint rövid- és hosszúcsapra, félszálvesszőre metszik (165. ábra). A hajtásoknak mintegy egyharmadafele kerül fel a huzalok közé, illetve kapaszkodnak meg azokon a hajtások, egyrészük pedig a támasz egyik és másik oldalán ível le. A rendszerhez tartozó technológiai műveletek és azok előnyei azonosak az előbb már általánosan ismertetettekkel.

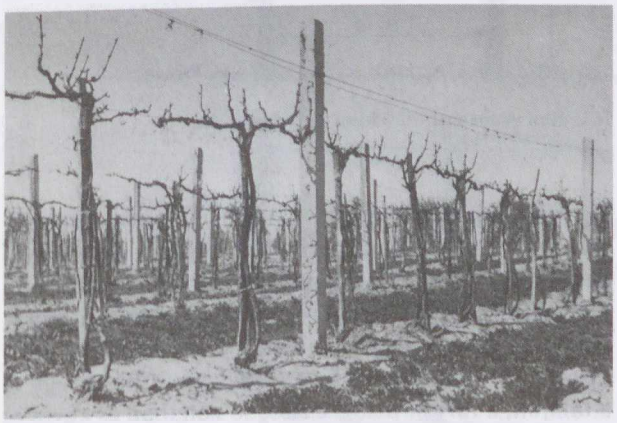
Hazánkban kezdetben a Moser-művelésmód klaszszikus formáját vezették be, de különösen az alföldi ültetvényekben a fagykárok elleni biztonság növelése céljából a kéttörzsű, kétkarú, és a törzs alapi részén biztosítófejes, „fagycsapos" metszési változata alakult ki. A télire fedett biztosítófejen metszett „fagycsapon" nevelt 1—2, télire földdel takart vesszőt a törzsek és karok elfagyása esetén használták a tőke újra kinevelésére és „féltermés" nyerésére (166. ábra). Már a 70-es évek elején az üzemi tapasztalatok során bebizonyosodott az, hogy ennek a művelési módnak a két-



164. ábra A klasszikus Moser-kordon-művelésű tőkék alakító metszése
a — a telepítés évében, *b* — a 2. évben, *c* — a 3. évben, *d* — a 4. évben, *e* — az 5. évben

törzsű, kétkarú és biztosítófejes változata nem előnyös, mivel az egytőkés két törzs kinevelése bonyolultabb, több idő szükséges hozzá, és nem nyújt nagyobb termesztési biztonságot. A biztosítófejen képződött hajtások növelték a tőkék zsúfoltságát, többlet kézi munka kellett a zöldmunkákhoz, a tőkesorokban kontakt herbicidek alkalmazását pedig megnehezítették, sőt lehetetlenné tették.

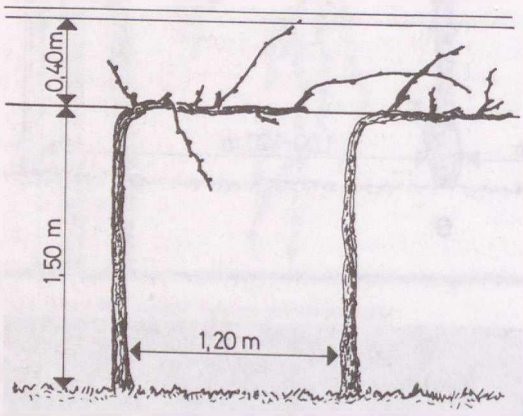
Ezért már a 70-es években áttértek az egytörzsű, egykarú, biztosítófejes változatára. Később kidolgozták nálunk a művelésmód javított változatát, amely egytörzsű, egykarú, a törzsmagasság 150 cm, a karon csapos és félszálvesszős-szálvesszős (lengőszálvesszős) vegyes váltómetszést végeznek, a támrendszeren pedig a kartartó huzal fölött 30—40 cm magasságban csak



165. ábra A Moser-művelésű ültetvény metszett állapotban (Fotó: Csepregi)



166. ábra A biztosítófejes és szálvesszős Moser-művelésű tőke (Fotó: Csepregi)



167. ábra A magasított Moser-művelésű tőke

egy pár hajtástartó huzal van (167. ábra). Ennek a javított változatnak az előnyei: a karok a fagytól védettebbek, mint az alacsonyabb törzsön, metszéssel jobban terhelhető, nagyobb terméshozamú, a hajtások kevésbé zsúfoltak, mivel a huzalpárokon és a tartóhuzal alatt oszlanak meg, és nem terülnek úgy el a talajon, a fürtök pedig szélesebb zónában és kevésbé árnyékoltan helyezkednek el, mint a klasszikus művelésmódnál.

A szüretelőgépek bevezetése után pedig a kisebb termésveszteség, a tőkerészek sérülés elleni védelme és a gép szedőelemeinek a védelme érdekében kialakult az ikertőkés, 2,40 m-es tőketávolságú, az iker tőkék közötti erősített karós változata.

A javított Moser-művelés Magyarországon jelenleg is a legelterjedtebb kordonművelés. Előnye az ugyancsak gyorsan elterjedt egyesfüggöny-műveléssel szemben a hajtások kedvezőbb eloszlása, a termő- és ugarhajtások jobb eloszlása, a lombkorona és a fürtök jobb fényellátottsága; kényelmesebb metszése és kézi szüretelése. Hátránya viszont, hogy a metszése sokkal időigényesebb a kacsaikkal a huzalra és egymásba kapaszkodó vesszők leválasztása miatt.

A jövőben az Alföldön s más fagyveszélyes területeken — más magas kordonművelésekkel együtt — a Moser-művelést felváltják a nagyobb termelési biztonságú művelésmódok, amelyek az elmúlt évtized nagy fagykárai hatására alakultak ki. A védett domboldalakon viszont továbbra is egyik legalkalmasabb tőkeművelésmód marad.

Ernyőművelés. Elnevezése az angol *„umbrella"* és az olasz *„ombrello"* (= ernyő) szóból ered.

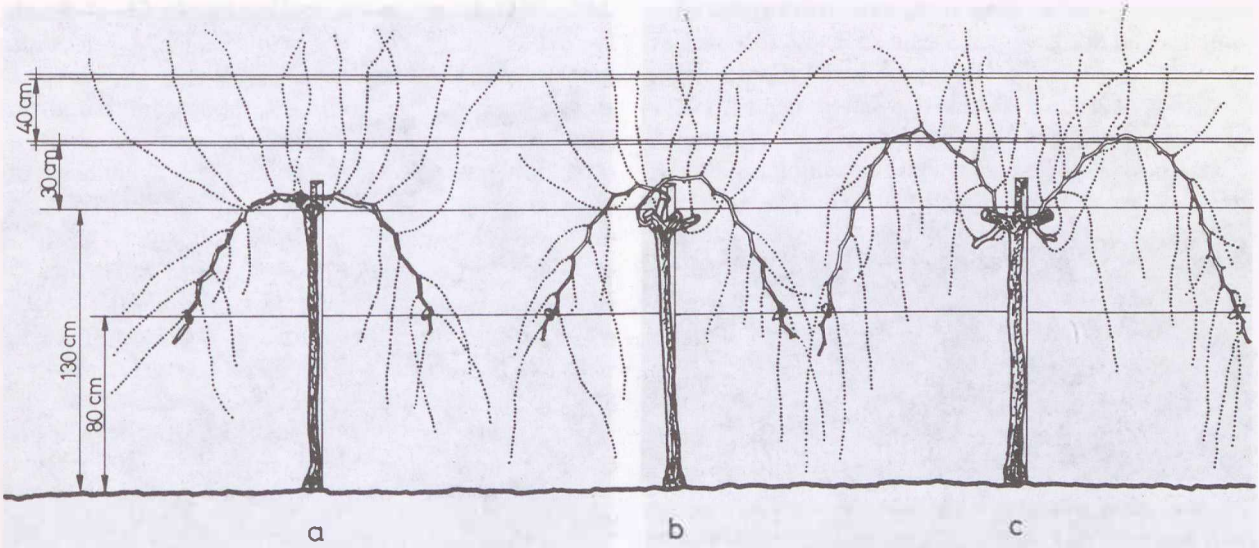
A művelésmódot Észak-Amerikában, New York államban dolgozták ki a Concord direkt termő fajtára alkalmazva. Eredeti formájában 1,60 m magas, 2—3 törzsű tőke, mindegyik törzsön 2-2 rövid kart nevelnek, s azokon 1-1 db 15—18 rügyes termővesszőt s alattuk 1-2 rügyes ugarcsapot metszenek. A huzalos támrendszer három emeletes. A felső huzal a kartartó, alatta 30-30 cm-re kifeszített huzalokhoz kötözik — a Sylvozhoz hasonlóan — a leívelt szálvesszőket. Ennek a művelésmódnak több változata alakult ki Amerikában. Ezek közül az egytörzsű, két rövid karon 1-1, esetleg 3 hosszú szálvessző + ugarcsap metszésű *Kniffin-ernyő* terjedt el leginkább. Európában (pl. Jugoszláviában) is ismertté vált a 2-3 törzsű „amrella", de szintén az egytörzsű Kniffin-ernyő hódított nagyobb teret, s nálunk is ez terjedt el. A törzsfejeken a hajtásválogatás idővel szükségessé válik. Előnye még a nagy és jó minőségű terméshozam.

A 2—3 emeletes Kiffin-ernyő, és a jugoszláv Kniffin-művelésű tőkék az egyszerű ernyőnél nagyobb termés hozására képesek, de ezekhez összetettebb, drágább támrendszer szükséges és nagyobb fokú az önárnyékolásuk (169., 170. ábra).

Az Olaszországban, Emilia-Romagnában elterjedt kettős capovolto vagy „capuccina" (= csukja, kámzsa, sapka) magastörzsű (2 m körüli) Guyot-művelés és metszés szintén ernyőművelésszerű.

A *Magyarországon* az utóbbi két évtizedben adaptált ernyőművelés fontosabb jellemzői a következők (168. ábra).

A tőkék tenyészterülete: 300—350 cm sor és 120 cm



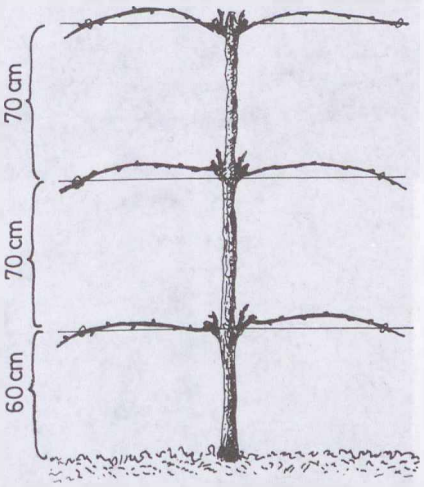
168. ábra Az ernyőművelés
a: ág- és ugarcsap nélküli, *b* és *c*: ágas és ugarcsapos változat

tőtávolság. Fitoklimatikailag legmegfelelőbb az egytőkés telepítés. Az ikertőkés telepítésnek túl sűrű lombozat lenne a következménye. Támrendszere hasonló a Sylvoz-műveléshez, tehát a „kartartó" huzal alatt 40—50 cm-nyire szálvesszőkikötő huzalt feszítenek ki.

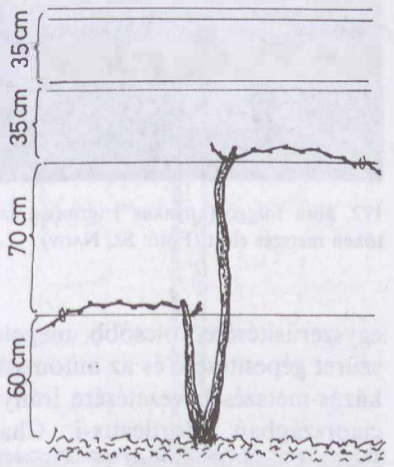
A tőke törzse üzemi ültetvényben 130—150 cm magas, a háztáji, házikerti ültetvényekben a 80—100 cm magas törzsű változata is elég gyakori. A tőke törzsének a végén rövid elágazások és azokon hajtásnevelő csapok vannak (mint az umbrellán). Évek múlva a törzs végén, a metszés és hajtásnevelések eredményeként megvastagodott fejszerű, bunkószerű képződmény alakul. A „fejen", cseren képződő vesszőket használjuk fel metszéskor, s mint az eredeti olasz változaton is, minden tőkén 2-2 (ritkábban ennél több), hosszú szálvesszőt (60—100 cm) metszünk ugarcsappal vagy anélkül, a Guyot-metszéshez hasonlóan. A szálvesszőket 45 fokos szögben (tehát nem olyan meredeken, mint a Sylvoz tőkén) lehajlítva kötjük a szálvesszőkikötő huzalhoz.

Az ernyőművelésmód előnye az, hogy a metszése egyszerű és gyors. A szálvesszőn kívül — annak leívelése miatt — más metszési elem alkalmazása nem feltétlen szükséges, de ajánlatos az ugar- és biztosítócsap használata a művelésmód jó fenntartása céljából. A vesszőkön képződött hajtások, egyenletesen elosztva a kartartó huzal feletti huzalpárokon, keskeny lombfalat képeznek. A sok hajtást nevelő, elsűrűsödésre hajlamos fajták esetében alkalmasabb ez a művelésmód, mint a karos kordon.

Egyesfüggöny-művelés. Kialakulása, mint már említettem, a Sylvoz-Casarsa (csüngő szálvesszős) művelésmódokon keresztül történt a '60—'70-es években. Kialakulását és terjedését ösztönözte a támrendszer



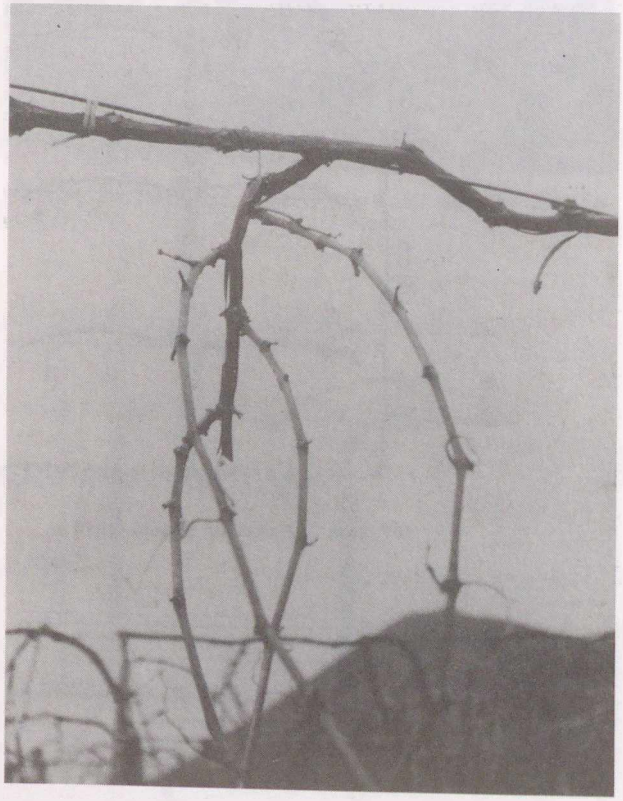
169. ábra A 3 emeletes Kniffin-ernyő



170. ábra A jugoszláv Kniffin-művelés

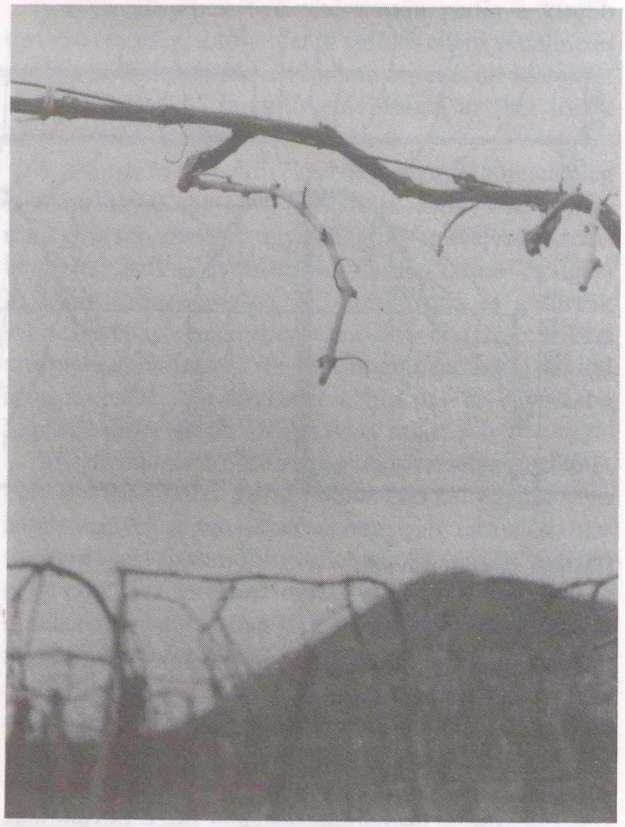


171. ábra Az egyesfüggöny-kordonművelésű tőkék sora metszés után; a szálvesszők az állandó szél irányába mereven kihajlanak (Fotó: Sz. Nagy)



172. ábra Függő („nyakas") termőág az egyesfüggöny-művelésű tőkén metszés előtt (Fotó: Sz. Nagy)

egyszerűsítésére, olcsóbb megoldására, másrészt a szüret gépesítésére és az automatikus gépesített csonkázás-metszés bevezetésére irányuló törekvés. Franciaországban (Bordeaux-i, Charantes-i borvidék), Észak-Olaszországban és Ausztriában is bevezették. Nálunk 1978-tól kezdve terjedt el.



173. ábra A 172. ábrán bemutatott termőág metszés után (Fotó: Sz. Nagy)

Ezt a művelésmódot is a 3—3,5 m sorközű, egyes, illetve ikertőkés, 1,20, illetve 2,40 m tőketávolságú ültetvényben alkalmazhatjuk. Támrendszere — mint már azt ismertettem — a legegyszerűbb huzalos támrendszer. A végálló oszlopok között a tőkesorban a talajszint fölött 1,70—1,80 magasan, egymástól 4,80, vagy 6, vagy 7,20 m távolságban álló tartóoszlopok, valamint az egyes telepítésnél a tőkék mellett, ikertelepítésnél pedig a tőkék között a tartóoszlopokkal azonos magasságban álló erősített karók, illetve vékony oszlopok csúcslapja között kifeszített és azokra rögzített 5 mm vastag tartóhuzal alkotja (171. ábra).

A tőkék törzsét a karók, illetve támoszlopok mellett, azokhoz több (4-5) helyen gondosan kötözve, a rajta megjelenő hajtásokat zsenge állapotban ledörzsölve, görbülésmentesen neveljük fel 2—3 év alatt a tartóhuzalig, s amellett, ahhoz kötözve alakítjuk ki további 2—3 év alatt a karokat. Az egyesfüggöny lényegében magas törzsű egykarú kordon. A karok egyes telepítés esetében azonos irányúak, az ikertőkék karjai ellentétes irányúak. A karokon egyenletes (20—25 cm) távolságban elosztva neveljük a csapokat, termőalapokat, illetve *Tiffán* módszerét alkalmazva, a karok alsó oldalán a nyakas termőfejeket (172. ábra). A termőre metszésnél 3—4 ugar és 2—4

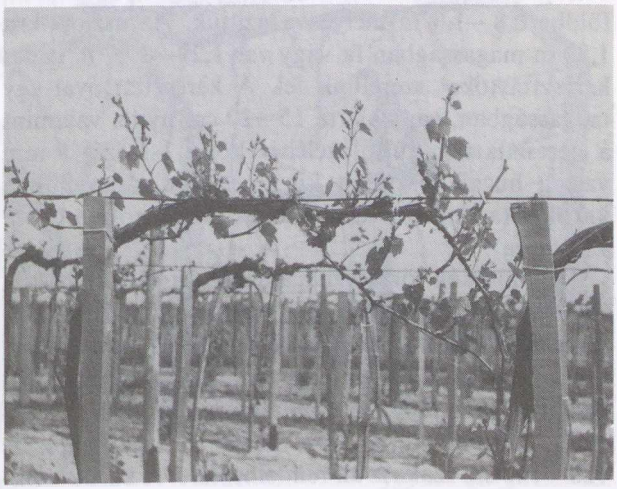
darab 8—12 rügyes szálvesszőt metszünk (173., 174. ábra).

A művelésmód előnyei: az egyszerű és könnyen fenntartható támberendezés, a könnyen elsajátítható, szinte sablonos metszés; a lemetszett vesszők súlyuknál fogva lehullanak, nem kell a kacsok átvágásával kiszabadítani és rángatni azokat a huzalokról; a szálvesszők és a képződött hajtások függőlegesen lecsüngenek, nem kell azokat a támaszon igazítani, bár a válogatásuk, fésülésük szükséges; a lombozat felületét bőséges napfény éri, a fürtök nagy része is közvetlen fényben helyezkedik el, nagy a terméshozamuk; a karok és vesszők a téli fagyoktól védettebbek, mint az alacsonyabb törzsű tőkéken.

A művelésmód hátrányai: a 170—180 cm magas törzsön eredő vesszők metszése és hajtások válogatása, részben pedig a felső termőhajtásokról a fürtök kézi szüretelése az alacsony és középtermetű embernek is nehézkes és fárasztó (tehát ergonómiailag hátrányos). Az állandó szél irányára merőleges tőkesorokban a hajtások a szél irányában a sorközökbe elhajlanak, amelyek a sorközi gépi munkákat hátráltatják, s a gépi csonkázást is megnehezítik, ezenkívül a szél sok hajtást letörhet. A sűrű és buján növekedő fajták lombozata zsúfolt, terjedelmes, önárnyékolt, a virágzatok kevésbé jól kötődnek, a hajtások és fürtök kevésbé érhetnek be, a növényvédelem hatékonysága kevésbé kielégítő.

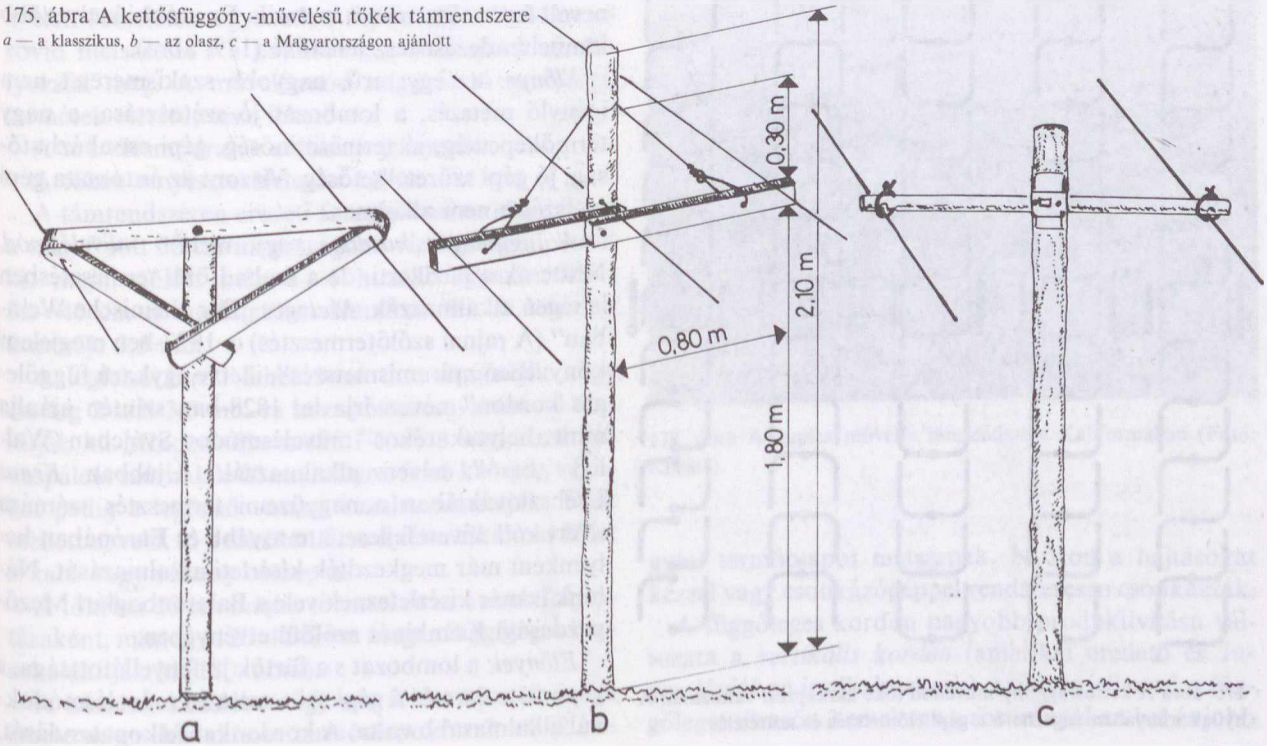
Extenzív művelésmódnak ítélik sokan, a magas művelésmódok közül ez adja a leggyengébb termésminőséget. Emiatt lelassul a terjedése.

Kettősfüggöny-művelés. Észak-Amerika New York Államában, a Genevában működő Mezőgazdasági Kísérleti Állomáson *Shaulis* és *Shepardson* professzorok dolgozták ki 1965-ben. A művelésmód eredeti amerikai neve Geneva Double Curtain, magyarul *Genevai kettősfüggöny*, rövidítve G.D.C.



174. ábra Egyesfüggöny-művelésű tőke fakadás után (Fotó: Sz. Nagy)

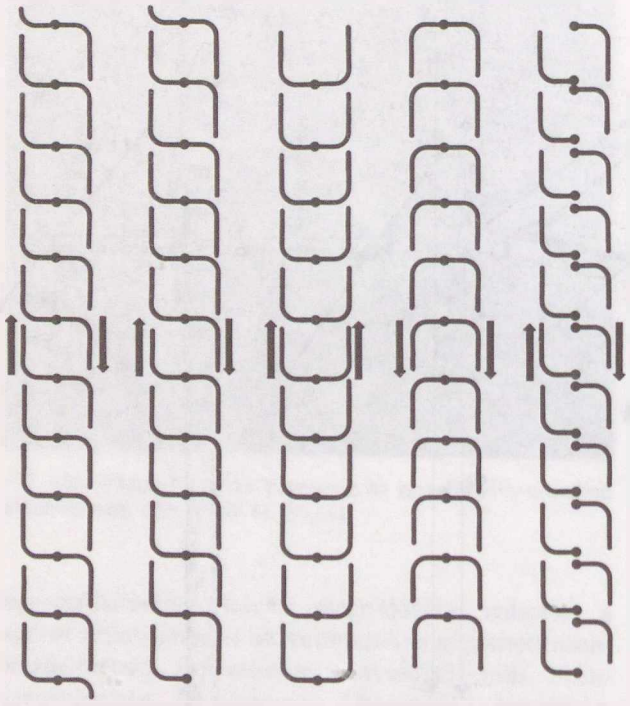
175. ábra A kettősfüggöny-művelésű tőkék támrendszere
a — a klasszikus, *b* — az olasz, *c* — a Magyarországon ajánlott



A művelésmód terjed Észak-Amerikában, Európában, Afrikában és Ausztráliában is. Számos variációja alakult ki, amelyek egymástól a sorközszélességben, tőketávolságban, a támaszrendszer formájában, a kordonművelés alkalmazásában, a kordonkarok elhelyezésében különböznek.

Hazánkban az adaptáció során a 4 m-es sorközszélességű és a 70 cm-es tőketávolságú változata alakult ki. A támrendszer fontosabb paraméterei a következők. A tőkesorban 6 m távolságon állítjuk fel a tartóoszlopokat. Azok föld feletti magassága 2—2,20 m, a földbe 0,8—1,0 m mélyen rögzítjük. Az oszlopokra 1,80 m magasságban fa vagy vas 1,20—1,40 m széles kereszttartókat szerelünk fel. A kereszttartóval egy magasságban, vagy alatta 15—20 cm-nyire, valamint a kereszttartók külső széléhez közel 1-1 szál 5 mm vastag huzalt feszítünk ki, amelyekre ráneveljük a karokat (a duplex művelésnél a szálvesszőket) (174., 175. ábra).

A szőlőtőkék törzsét magas, erős karók mellett neveljük fel a középső huzalig, majd onnan a karokat a kartartó huzalokig: az egyik tőke karját a támrendszer kereszttartójának egyik, a másik tőke karját a másik kartartó huzaljára neveljük. Így a nagyobb tőkesűrűség mellett is 1-1 tőke karjának a kiképzésére 120—140 cm szakasz áll rendelkezésre. A karok nevelésének több módja ismeretes: lehet egytörzsű 1 és 2 karral, két törzses 1 vagy 2 karral stb. (176. ábra).



176. ábra A kettősfüggöny-művelésű tőke karképzési változatai. A nyilak irányában végezhető a gépi előmetszés és szüretelés

A 170—180 cm magasan kialakított kordonkarok s rajtuk a termőre metszés (szálvesszők, ugar- és biztosítócsapok) hasonló az egyesfüggönyéhez (177. ábra), azaz a tőkesoron egymástól 120—140 cm-nyire két függőleges, szabadon csüngő lombfüggöny (lombfal) alakul ki, amely gondos válogatást (fésülést) igényel. Kialakításához 5—6 év, tehát egy évvel több idő szükséges, mint a többi magas műveléshez.

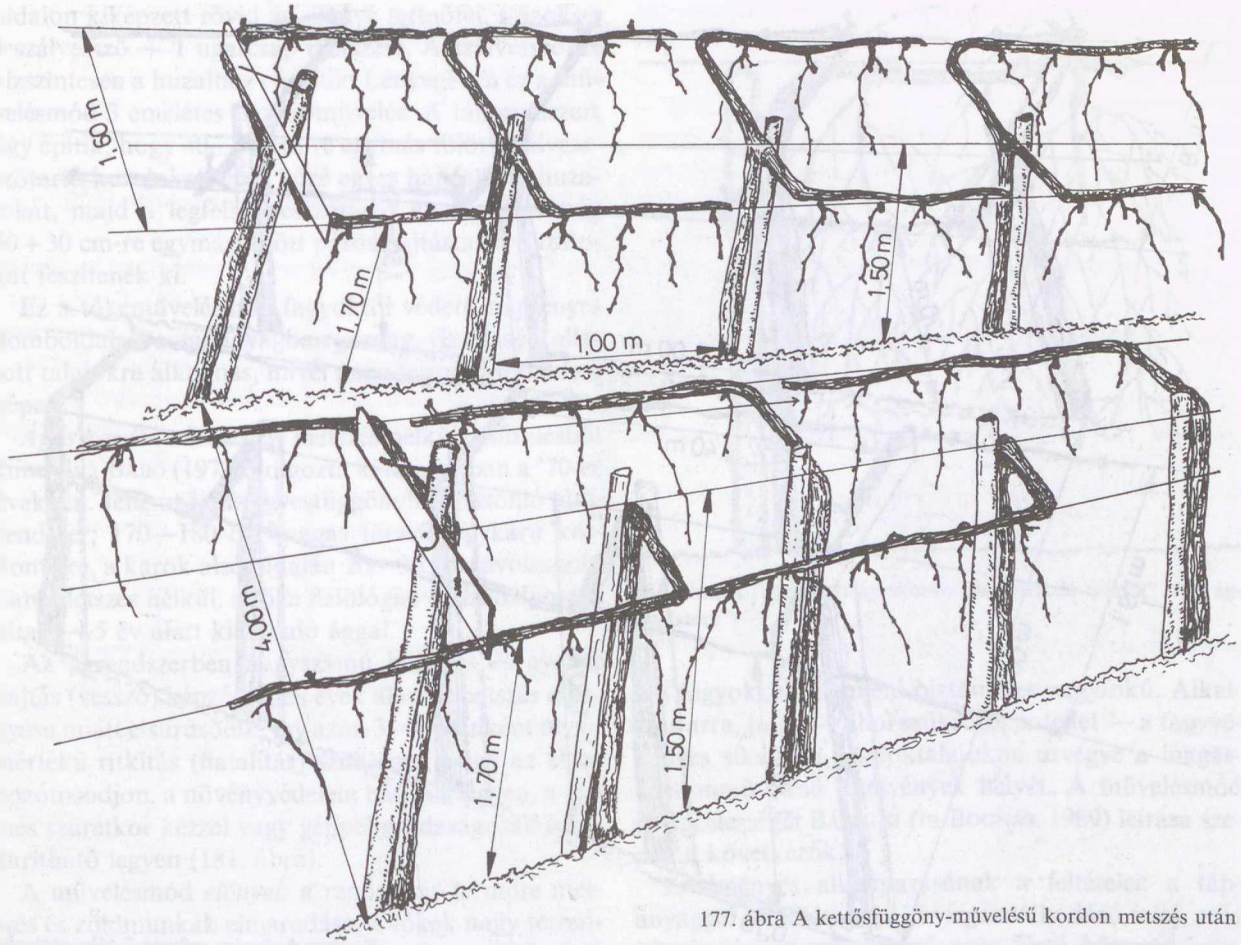
A művelésmód előnyei: a nagyobb sorközszélesség ellenére is a viszonylag nagy tőkeszám, a kisebb egyedi metszési terhelés, a két lombfalra megosztott lombozat jó fényellátottsága, intenzív fotoszintézis, más intenzív kordonműveléseket felülmúló nagy termőképesség, jó termésbeérés, a jó gépi hajtáscsonkázási és metszési lehetőség, jó gépi szüretelhetőség. Viszont a támrendszer építése és karbantartása, továbbá a fitotechnikai műveletek nagyfokú szakismeretet és technológiai fegyelmet követelnek. Ahol ezek nem állnak rendelkezésre, nem ajánlatos a művelésmód bevezetése.

A duplex művelés. Olmo professzor dolgozta ki Kaliforniában. Előbb született meg, mint a G.D.C. A kettősfüggöny-műveléshez hasonló a támrendszere, a tőkék tenyészterülete, a tőketörzs kialakítása (178. ábra). Viszont a tőkéken nem nevelnek vízszintes karokat, hanem a törzs végén képződött vesszőkből választanak ki 2—4 szálvesszőt, amelyeket 16—18 rügyre metszenek, s a kereszttartók szélén vezetett huzalokra kötöznek ki. (Tehát lényegében az ernyőművelésből kifejlesztett vesszőelrendezési mód.) A metszése szálvesszős váltómetszés. Az ugarcsapokat vagy a függőleges tőketörzs csúcsi részén, vagy a kereszttartókig nevelt ferde törzsrészen metszik. Ez utóbbi kedvezőbb lombelrendezést tesz lehetővé (179. ábra).

Előnye: az egyszerű, nagyobb szakismeretet nem igénylő metszés, a lombozat jó szétosztása, a nagy termőképesség, jó termésminőség, gépi csonkázhatóság, jó gépi szüretelhetőség. Viszont az automata gépi metszésre nem alkalmas.

A függőleges kordon- vagy vertikó művelésmód. Nemcsak a házikerti, de a szabadföldi termesztésben is régen alkalmazzák. *Metzger* „Der rheinische Weinbau" (A rajnai szőlőtermesztés) c. 1827-ben megjelent könyvében „piramismetszés", illetve egykarú függőleges kordon" néven írja le. 1828-ban szintén ajánlja mint „helytakarékos" művelésmódot. Svájcban (Wallis) „orsó" néven alkalmazzák. Újabban *Kraus* Csehszlovákiában a nagyüzemi termesztés számára „vertikó" néven fejlesztette tovább és Európában helyenként már megkezdték kísérleti alkalmazását. Nálunk is már kísérleteznek vele a Balatonboglári Mezőgazdasági Kombinát szőlőültetvényében.

Előnyei: a lombozat s a fürtök jó fényellátottsága, s gépi metszésre és a gépi szüretre más művelésmódoknál alkalmasabb volta. A kordonkar felkopaszodását,



177. ábra A kettősfüggöny-művelésű kordon metszés után

a termőemeletek egyenetlen fejlődését a rendszeres rövid metszéssel s a hajtások csonkázásával akadályozzák meg. A művelésmód nagy és jó minőségű termések elérését teszi lehetővé.

A művelésmódra az alábbiak jellemzők.

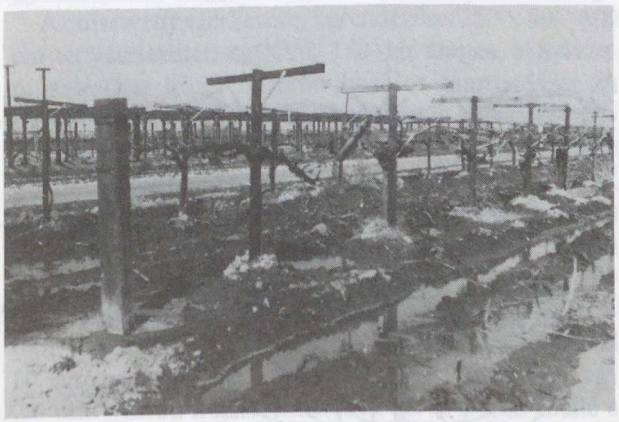
A tőkék tenyészterülete 3 × 1,2 m.

A támrendszeren eredeti formájában az alsó huzalt a talaj fölött 50 cm magasságban vízszintesen feszítik ki, majd efölött még 3—4 huzalt, egymás fölött 30—40 cm-es emeletekben szerelnek fel. A huzalok átmérője 3,5 mm.

A legfelső huzal lehet 5—6 mm átmérőjű, vagy esetleg 2 szál 3,5 mm-es huzal összecsavarásával alakítják ki. Minden tőke mellé 1-1 db 8 mm átmérőjű vaspálcát szúrnak le 20 cm mélyre, felső kampós végüket pedig a legfelső vastag huzalra akasztják. Ezek mellett nevelik ki a tőkéket. Erre a célra alkalmas lehet a karó vagy vékony oszlop is.

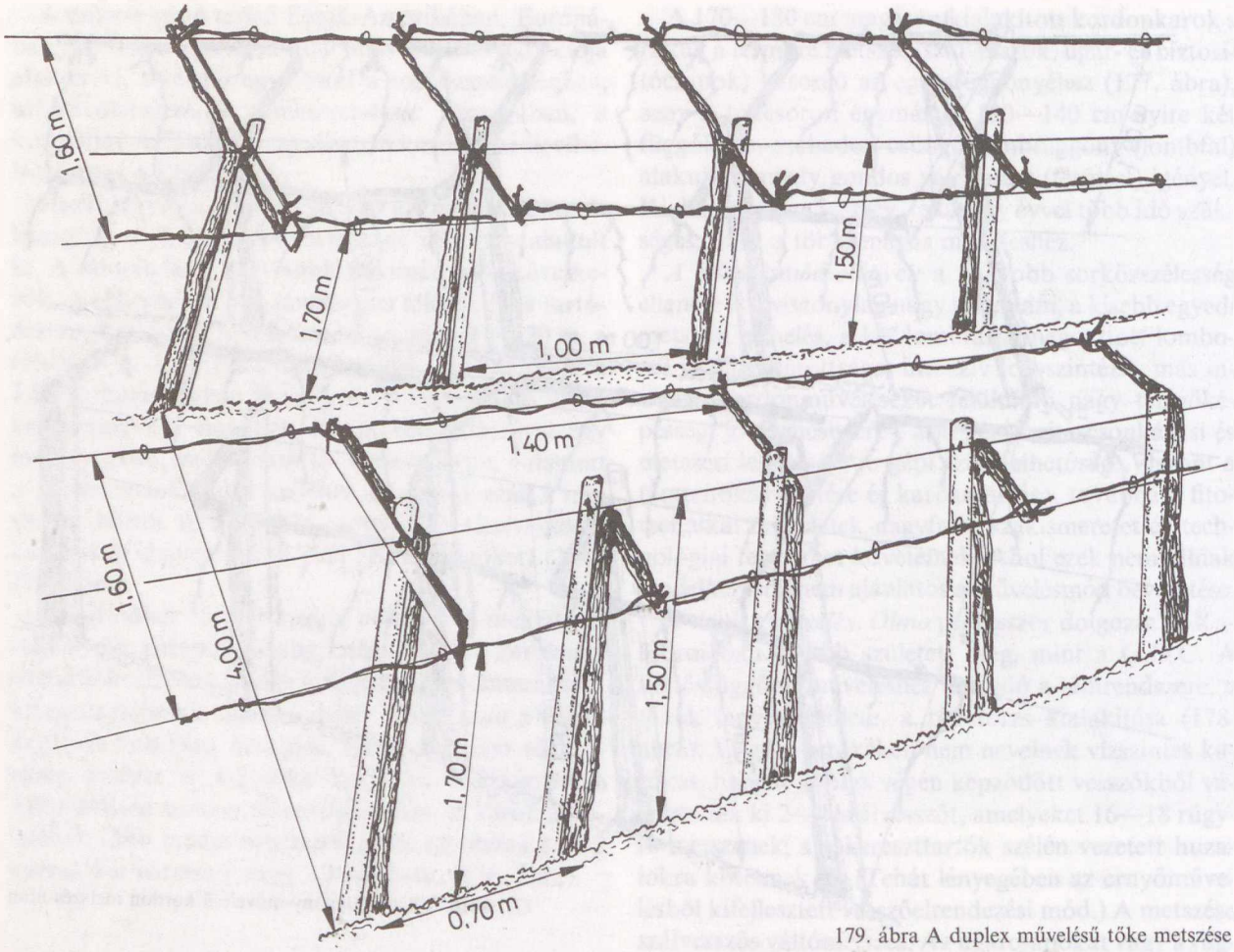
A tőkéket 50 cm magas törzzsel és az annak folytatásaként, mintegy 120—140 cm magas függőleges karral alakítják ki (180. ábra).

A huzalok közelében egymás fölött 30—40 cm-es emeletekben kialakított termőalapokon 2—4 (2 rügyes) termőcsapot metszenek. Nyáron a hajtásokat kézzel vagy csonkázógéppel rendszeresen csonkázzák.

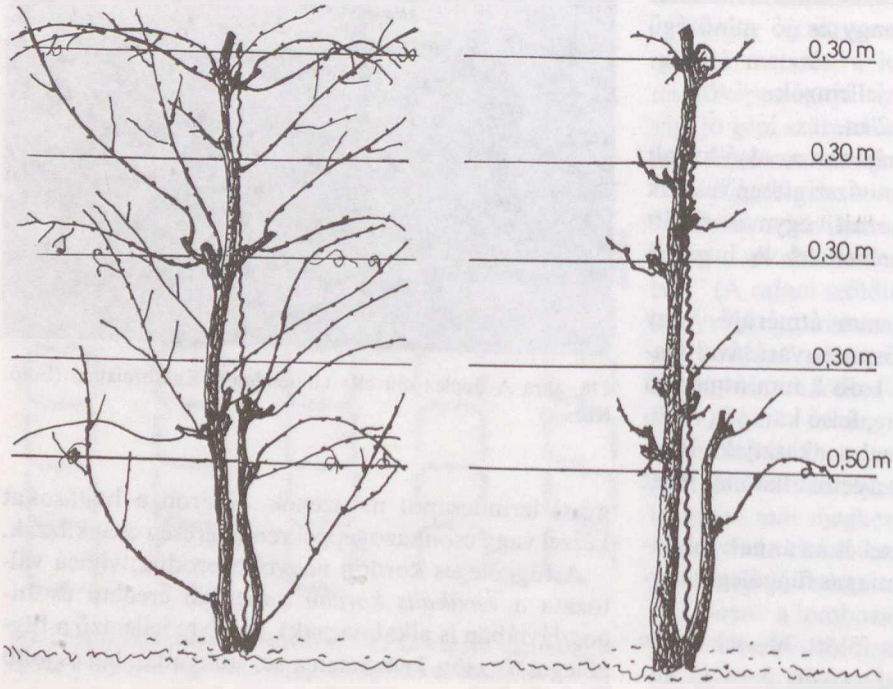


178. ábra A duplex művelés támrendszere Kaliforniában (Fotó: Kozma)

A függőleges kordon nagyobb produktivitású változata a *vertikális kordon* (amerikai eredetű és Jugoszláviában is alkalmazzák), amelyre jellemző a függőleges törzsön 3 emeleten a sor irányában bal és jobb



179. ábra A duplex művelésű tőke metszése



180. ábra A függőleges kordonművelés (vertikó)

oldalon kiképzett rövid ág, illetve termőfej, s azokon 1 szálvessző + 1 ugarcsap metszése. A szálvesszőket vízszintesen a huzalhoz rögzítik. Lényegében ez a művelésmód 3 emeletes Guyot-művelés. A támrendszert úgy építik, hogy 40—50 cm-re egymás fölött szálvesszőtartó huzalokat, ezek közé egyes hajtástartó huzalokat, majd a legfelső vesszőtartó huzal felett még 30 + 30 cm-re egymás fölött páros hajtástartó huzalokat feszítenek ki.

Ez a tőkeművelésmód fagyoktól védett, napfényes domboldalakra, tápanyagban gazdag, vízzel is jól ellátott talajokra alkalmas, mivel nagy terméshozamokra képes.

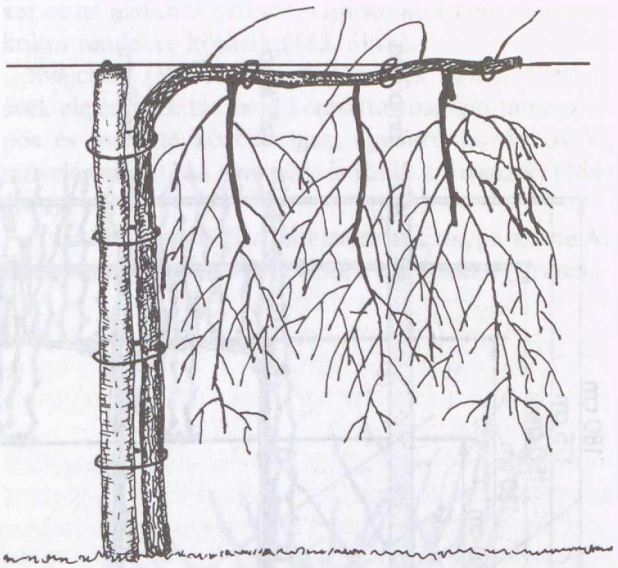
Ágas kordonművelés. A metszés nélküli művelésből kiindulva Babó (1977) dolgozta ki hazánkban a '70-es években. Jellemzői: az egyesfüggönyhöz hasonló támrendszer; 170—180 cm magas törzsű, egykarú kordontőke, a karok alsó oldalán 20—30 cm távolságokban, metszés nélkül, a tőke fiziológiai önszabályozása által 3—5 év alatt kialakuló ággal.

Az ágrendszerben nagyszámú közepes és gyenge hajtás (vessző) képződik, és évek alatt a metszés elhagyása miatt elsűrűsödik, így azon 3—4 évenként olyan mértékű ritkítás (fiatalítás) szükséges, hogy az el ne bozótosodjon, a növényvédelem hatásos legyen, a termés szüretkor kézzel vagy géppel gazdaságosan betakarítható legyen (181. ábra).

A művelésmód *előnyei:* a rendszeres termőre metszés és zöldmunkák elmaradása, a tőkék nagy termőképessége (25—30 t/ha). *Hátrányai:* a terméshozam nem tervezhető, a termőszakaszosság kifejezettebb jelentkezése, a virágzatok hiányos termékenyülése, a fürtök és bogyók viszonylag kisebb tömege, a feldolgozásnál a kisebb léarány és alacsonyabb mustfok, a kézi szüret termelékenysége a fürtökhöz való nehéz hozzáférhetőség miatt csökken. A terméssza bályozás céljából Babó nagy virághozamok esetén azokat vegyszeres permetezéssel ritkítja.

Ez a művelésmód, amely lényegében az egyesfüggöny és a rendszeres termőre metszés nélküli művelés kombinációja, bár figyelmet keltett, aligha fog terjedni a gyakorlatban. Csak a korai érésű, jó cukortermelő borszőlőfajták lehetnek alkalmasak asztali minőségű borok termelésére ezzel a művelésmóddal. Jelenleg viszont általános tendencia a minőségi bor termelésére való törekvés. A piacképes csemegeszőlő termelése ezen a művelésmódon nem lehetséges.

Takarásos, magasan rögzített szálvesszős fejművelés. A Kecskeméti Szőlőfürt Mezőgazdasági Szakszövetkezetben dolgozták ki az 1985—1987-es katasztrofális téli fagyok után, amelyek a magasművelésű ültetvényeket, még a téltűrő fajták tőkéit is teljesen elpusztították. A művelésmód egyesíti magában a télire fedhető alacsony fejművelés és a magas művelésmód előnyeit. A



181. ábra A függesztett ágaskordon és „metszés nélküli" tőke ágrendszere

téli fagyokkal szembeni biztonsága nagyfokú. Alkalmas arra, hogy — ahol szükséges és lehet — a fagyveszélyes síkvidéki homoktalajokon átvegye a magaskordonművelésű ültetvények helyét. A művelésmód jellegzetességei Bakacsi (in Bognár 1989) leírása szerint a következők.

Eredményes alkalmazásának a feltételei: a tápanyaggal jól ellátott és jó vízgazdálkodású talaj, erős növekedésű, jó vesszőérésű, nagy fürtű, bőtermő fajta, gyökérnemes, nagy biológiai értékű szaporítóanyag.

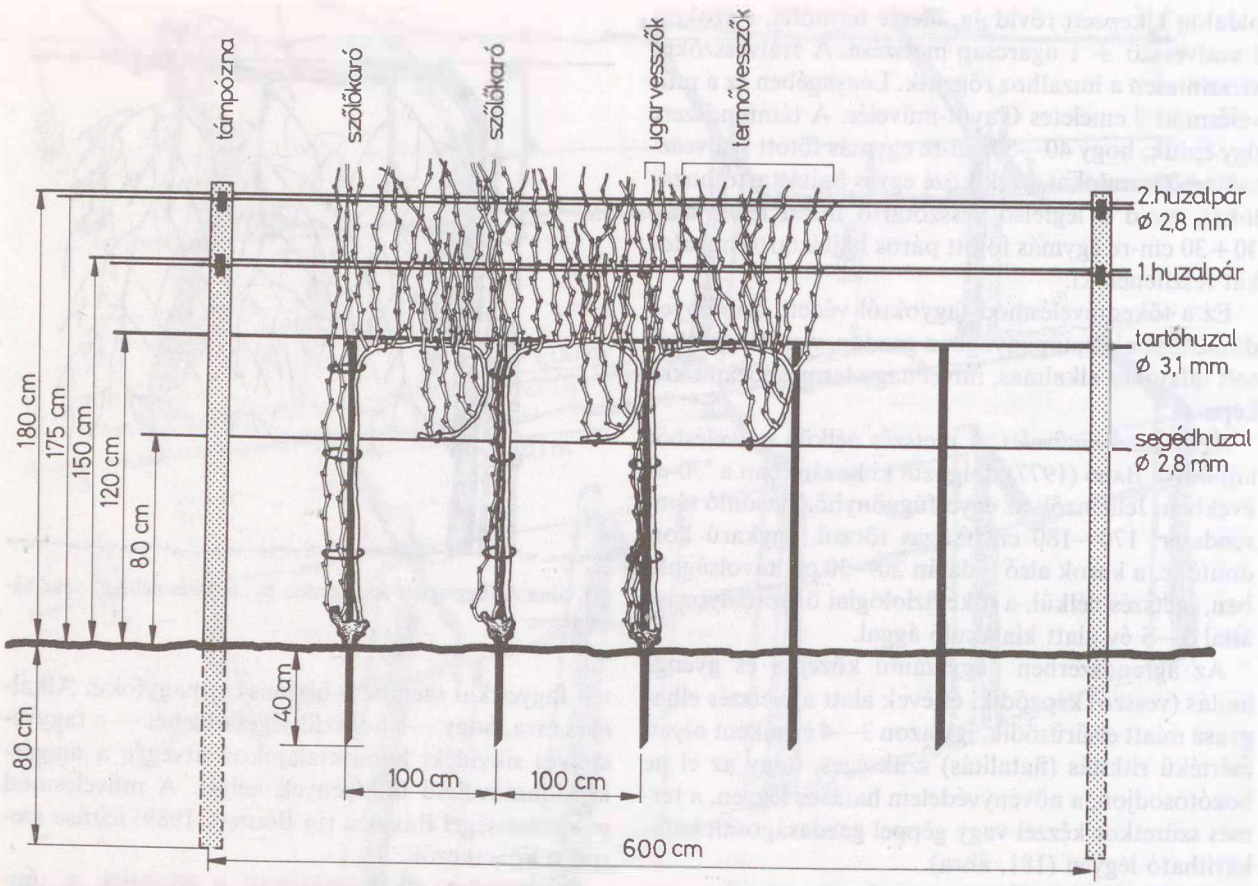
Az ültetvény szerkezete, berendezése: 250 × 80—100 cm tenyészterület, egysíkú, 180 cm magas, a Sylvoz-műveléséhez közel hasonló huzalos támrendszer. A támrendszer paraméterei: a sorközi kis keresztmetszetű tartóoszlopok hossza 260 cm, a sorban 6—8 m közökben állítják fel úgy, hogy 80 cm kerül a talajba, és 180 cm lesz a föld feletti magassága. A termővesszőt tartó 3,2 mm vastag horgonyozott lágy huzalt 120 cm magasságban, a lombtartó 2,6—3,1 mm vastag 2 huzalpárt pedig a tartóhuzal felett 30 + 25 cm magasságban feszítik ki. A tartóhuzal alatt a talajfelszíntől 80 cm magasságban, a leívelt vessző kötözésére, egy 2,8 mm vastag huzalt feszítenek ki. A tőkék mellé a tartóhuzalig érő (40 + 120 = 160 cm hosszú) karót vernek le.

A tőkék kinevelése 4 év, menete a következő.

A telepítés utáni *első két évben* a vesszőket 1-2 rügyre metszik a talajszintben.

A második évben a fiatal tőkén 2—3 hajtást nevelnek.

A harmadik évben 2 vesszőt 2 rügyes ugarcsapra metszenek (ugarpólus), egyet pedig a karó mellett, ahhoz 3 helyen kötözve, a tartó- vagy vezérhuzalra



182. ábra Takarásos, magasan rögzített (*Bakacsi*-féle) szálvesszős fejművelés

vezetnek, s azt vízszintesen 2—3 helyen rögzítik. A függőleges vesszőrészen (törzsön) a termőhajtásokat dörzsöléssel eltávolítják, a vízszintes vesszőrészt, a tőke kondíciójától függően, 1—2 kg terméssel mérsékelten terhelik. A hajtásokat a lombtartó huzalpárok közé igazítják. A szükségnek megfelelően végzik a hónaljhajtások válogatását, kurtítását és a felső huzalpár fölé növő hajtások csonkázását. Lombhullás után ősszel a tőkesor mellett ekével barázdát húznak, és abba az egyik ugarvesszőt belefektetve vékony földeléssel rögzítik, majd a tőkével együtt földdel befedik.

A negyedik év tavaszának kezdetén a lefedett szálvesszőket a talajból kihúzzák. A takart és takaratlan, de fagytól nem sérült vesszők közül a legmegfelelőbbet megtartják szálvesszőnek, 2 vesszőt 2 rügyes ugarcsapra metszenek, a letermett szálvesszőt pedig tőben eltávolítják. Fagykár mentes tél esetén a letermett szálvesszőt nem váltják le, csak 1—2 év múlva, vagy fagykáros tél után. Ebben az esetben a karrészen a vesszőket termőre metszik, s az ugarpóluson 2 vesszőt 2-2 rügyes csapra metszenek. A korosbított ág leváltása után ismét szálvesszővel indítják a termőpólus kialakítását. A megerősödött tőkéken a szálvesszőket olyan hosszúra hagyhatják, hogy kikötözésekor a csúcsi részét ívesen lehajlítva a segédhuzalhoz kötözik (182. ábra).

Ez a művelésmód más magas művelési módokhoz viszonyítva kézi munka igényesebb, a tőkesorok kontakt herbicidekkel a tőből növő hajtások miatt nem vagy csak különleges védelemmel kezelhetők. Ezeket a hátrányokat azonban kiegyenlítik annak előnyei:

- a nagy téli fagyok elleni védettség,
- a termőegyensúly jó szabályozhatósága, és kiegyenlített nagy termések nyerése,
- a keskeny, szellős lombfal nagy fotoszintetikus aktivitása és ennek következményeként jó minőségű termés képződése, a takarékos és hatékony növényvédelem,
- a rügyek nagy termékenységi koefficiense,
- a metszés egyszerűsége,
- a terhelés tervszerűen beállítható a metszéssel és a termőhajtások válogatásával.

A takarásos, magasan rögzített szálvesszős művelésmód az alföldi borvidékek uralkodó művelésmódja lehet a jövőben.

A V vagy lant alakú kordonművelés. Jellemzője a V alakú, tehát két ferde lombtartó síkú huzalos támrendszer és a mellette kialakított alacsony vagy középmagas, egy- vagy kétkarú kordonművelésű tőke, amelynek a hajtásait a két tartósíkra, fele-fele arányban elosztva és rögzítve nevelik. Ennek előnye az egysíkú támaszrendszerekkel szemben az, hogy a tőkék lombozata kevésbé zsúfolt, a levelek nagyobb arányban kiterülnek a közvetlen fény felé, fotoszintetikus aktivitásuk nagyobb, s ennek eredménye a nagyobb és jobb minőségű termés.

Ennek a művelésmódnak több változata alakult ki az 50-es évek óta, amelyek a támrendszer anyagában, szerkezetében és az alkalmazott tőkeművelési formában különböznek.

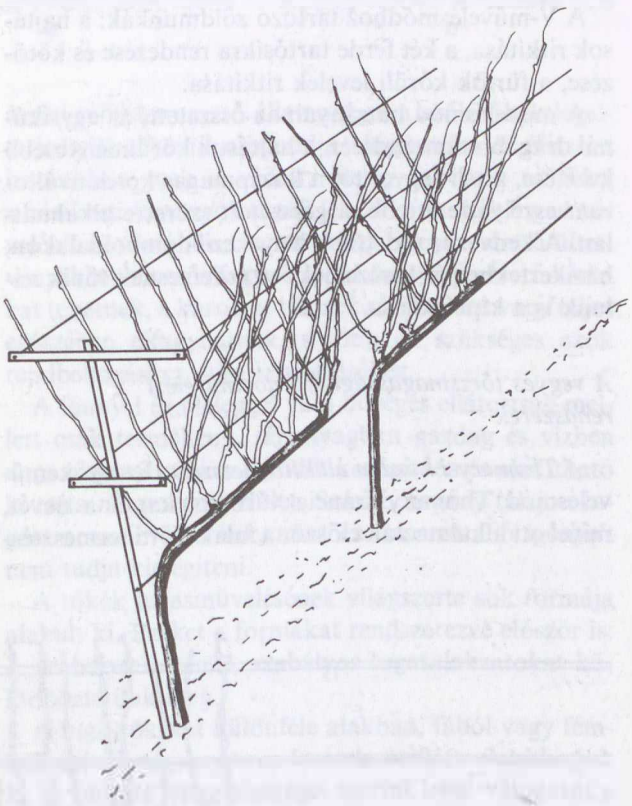
Az odesszai „Tairov" Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetben (Ukrajna) az ötvenes években alakították ki az alacsony, legyező művelésű, szálvesszős, télire fedhető, két V oszlopsoros változatát. A szálvesszőket és az azokból előtörő hajtásokat a belső huzalsíkokra rendezve kötözik (183. ábra).

Svájcban (Valleseben) *Leyvraz* és *Simon* a 60-as évek elején vezették be a kereszttartós, fém támoszlopos és mellette középmagas, egykarú kordonos V-művelésmódot (az elnevezés is tőlük származik) (184. ábra).

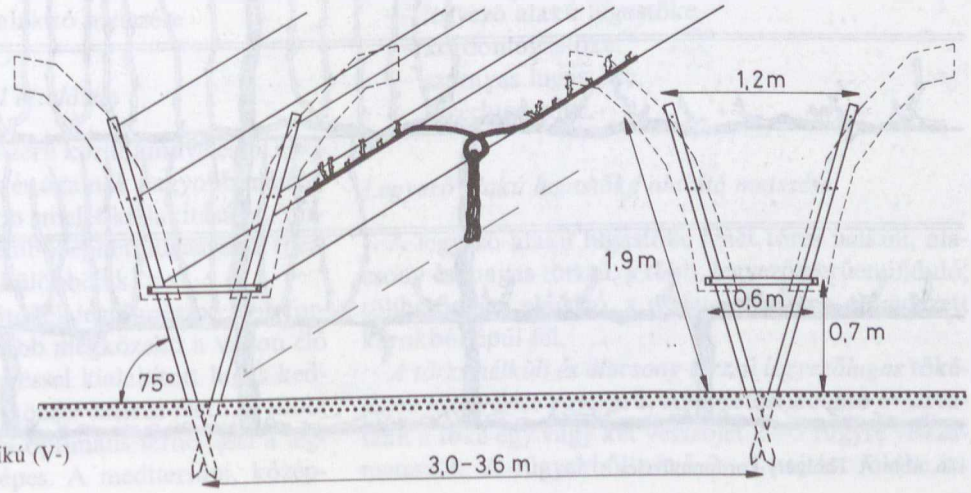
Az utóbbi évtizedben vált ismertté Európa-szerte A. CARBONNEAU-nak (1976, 1979), a bordeaux-i (Francia-



183. ábra Az odesszai kétsíkú tőkeművelés (Fotó: KOZMA)



184. ábra Leyvraz és Simon kétsíkú kordonművelési rendszere



185. ábra A középmagas, kétsíkú (V-) kétkarú lyra-kordonművelés

ország) Mezőgazdasági Kutató Intézetben kidolgozott *lyra (lant) alakú* művelésmódja. A középmagas (60—70 cm) törzsű, a tőkesor két ellentétes irányában kiképzett karú kordontőkék egyik karjának a hajtásait az egyik, a másik karjának a hajtásait a másik ferde huzalsíkra nevelik és kötözik (185. ábra). Ez a kutató részletes ökológiai, növényfiziológiai, fitotechnikai és ökonómiai kutatások eredményeként tárta fel ennek a művelésmódnak a jellemzőit és előnyeit. Mindenesetre, elsősorban a csemegeszőlő-fajták termesztésére ajánlja. A gépi szüretre kevésbé alkalmas.

A V-művelésmódhoz tartozó zöldmunkák: a hajtások ritkítása, a két ferde tartósíkra rendezése és kötözése, a fürtök körüli levelek ritkítása.

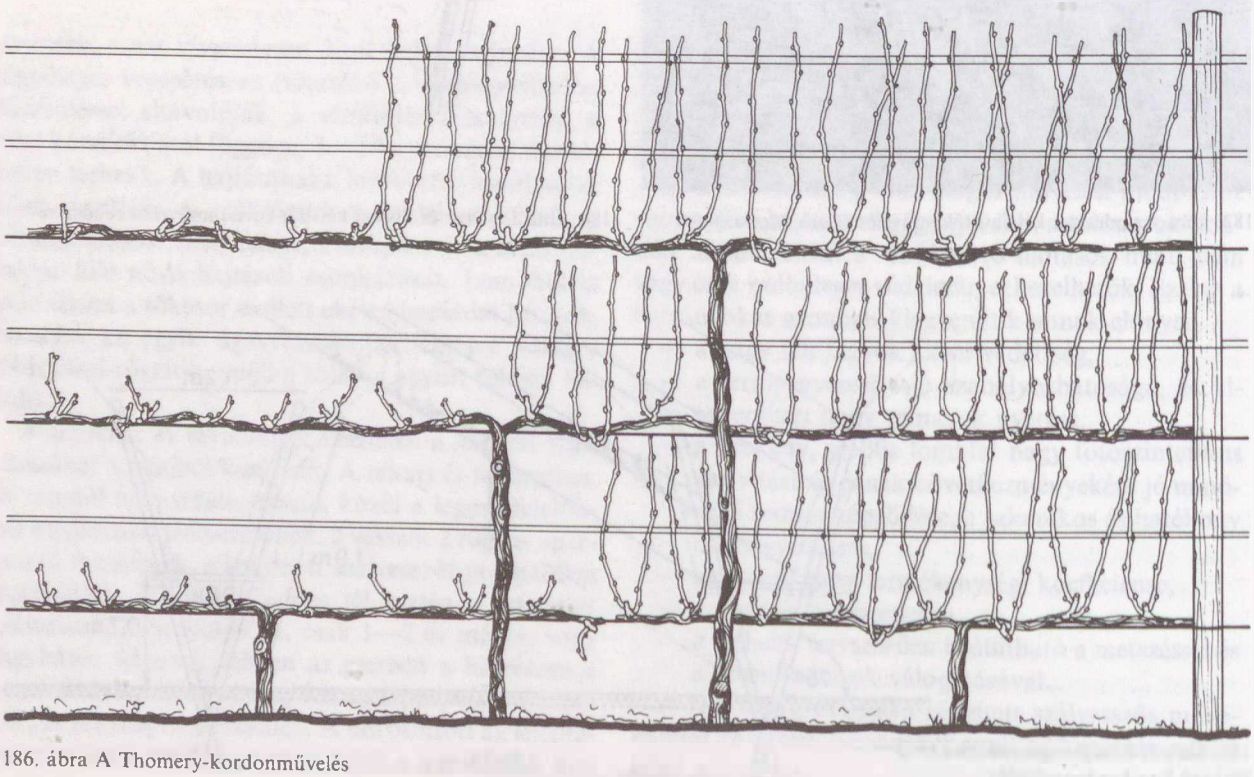
A művelésmód hátrányai: az összetett, az egysíkúnál drágább támrendszer, a hajtások körülményesebb kezelése, a téli fagyoktól a középmagas kordonváltozat veszélyeztetettebb, a gépesített szüretre alkalmatlan. A kedvező, védettebb helyeken, domboldalakon, házikertekben és kisüzemekben érdemesnek tűnik nálunk is a kipróbálása.

A vegyes törzsmagasságú kordonművelési rendszerek

A Thomery-i kordon alakító metszése. Ez a tőkeművelésmód Thomery francia városról kapta a nevét, mivel ott alkalmazták először a falak előtti termesztésben (186. ábra). Nálunk is alkalmazható kerítések és délre néző falak mellett, de védett helyen szabadföldi termesztésben is. Előnyös azért, mert a nagy függőleges termősík egyenletes és teljes vegetatív és generatív kialakítását teszi lehetővé, s a különböző szinteken az egymást követő tőkékből kialakított karok azonos vegetatív és generatív képességgel rendelkeznek.

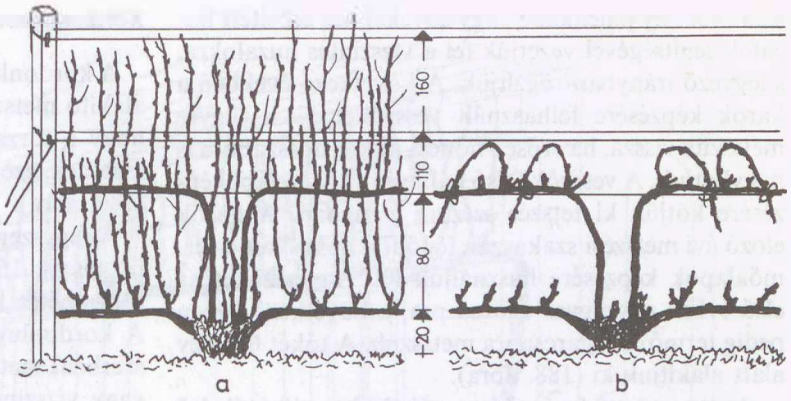
Telepítéskor az egyes tőkéket egymástól 1—2 m távolságra ültetjük a huzaltámasz mellé, amelyen az alsó huzal 40 cm magasságban van, s egymás fölött 30-30 cm magasan kétemeletes lugas esetén 5, háromemeletes lugas esetén 7 huzal van kifeszítve. Minden második huzal (60 cm-es emeletekben) a karokat tartja, s 3,5—5 mm vastag; a közbeeső hajtástartó huzalok vékonyabbak, s a hajtások támasztása a funkciójuk. A legfelső kartartó huzal fölött két hajtástartó huzal van (30 + 30 cm). A kétemeletes lugas magassága 1,60 m, a háromemeletesé pedig 2,20 m. Az alsó huzal mellé az első, a harmadik mellé a második, az ötödik huzal mellé a harmadik stb. tőkéről nevelünk karokat, majd újra kezdjük az alsó huzalnál (minden egyes tőkének T-alakja van.)

A tőke kialakítása egyszerű, azonos a kétkarú kordonművelésű tőkéével. A függőleges törzs kialakítására kiválasztott vesszőt a lugaskartartó huzal magasságában visszametsszük, a legfelső két rügyből fejlődő hajtásából egy-egy jobb- és balfelé irányuló kart nevelünk. Az egyes karok hossza háromemeletes rendszer



186. ábra A Thomery-kordonművelés

187. ábra A Szkljar-tőkeművelésmód a termőre fordulás évében
a — metszetlen, *b* — metszett állapotban



és 1 m-es tőketávolság esetén 1,5 m, 2 m-es tőtávolság mellett 3 m, kétemeletes rendszer és 1 m-es tőketávolság esetében 1 m, 2 m-es tőketávolság esetén pedig 2 m. Ezek szerint a karok kiképzésének ideje rövidebb vagy hosszabb lehet. Évente a fajta növekedésétől függően 60—70 cm-rel haladhatunk vele.

A kialakított karokon egymástól 15—20 cm távolságra képezzük ki a termőalapokat, amelyeken kétháromrügyes termőcsapokat hagyunk, s azokat évről évre váltócsapos metszésben részesítjük. Ügyeljünk arra, hogy a termőalapok ne nyurguljanak fel, igyekezzünk azokat a karok közelében tartani. A hajtásokat a felette levő huzalokhoz kötözzük az előbb már ismertetett módon.

Vegyes kordonművelés együttes alkalmazása. Külföldön találkozhatunk az azonos tőkesorban különböző, alacsony és magas kordonművelésmódok (pl. a Sylvoz + Szkljar, vagy a Moser + alacsony törzsű Guyot-művelés stb.) együttes alkalmazásával (Jugoszlávia) a terméshozamok növelése céljából. Ez a művelési rendszer azonban nagyon zsúfolttá, árnyékossá teszi az ültetvényt, s ezért nem javasolható (187. ábra).

A lugasművelésű tőkék alakító metszése

A tőkék lugasműveléséről általában

A lugasművelés az egyszerű kordonműveléstől elsősorban a tőkék törzsének és ágainak nagyobb méretével, egyes típusokban több emelet kialakításával, másodsorban a fából vagy fémből épített lugasvázra (pergolára) való nevelésével különbözik.

A lugasművelés a szőlőtőkék legtermészetesebb formaalakítása, mert leginkább megközelíti a vadon élő szőlő liánalkatát. A metszéssel kialakított lugas kedvező éghajlati viszonyok között hosszú életű, a többi tőkeformához viszonyítva optimális terheléssel a legtöbb termés hozására képes. A mediterráni, közép-ázsiai szőlőtermesztő államokban a szőlőtőkék legelterjedtebb tőkeművelésmódja a lugasművelés. Viszont hazánkban csak a védett, meleg fekvések és főleg a házikerti viszonyok teszik lehetővé a tőkék lugasművelését és rentábilis fenntartását. Üzemi méretű ültetvényekben az erős fagyok időnként nagyméretű károkat tehetnek, a karok és törzsek részlegesen vagy teljes egészében elfagyhatnak, s több év szükséges azok rendbehozására, újra kineveléséhez.

A fénnyel és meleggel való bőséges ellátottság mellett csak termékeny, tápanyagban gazdag és vízben nem szegény talajon fejlődik kielégítően és alakítható ki rajta nagy termőfelület. Száraz, sovány talajon lugast nem nevelhetünk, mert ez fokozottabb igényeit nem tudja kielégíteni.

A tőkék lugasművelésének világszerte sok formája alakult ki. Ezeket a formákat rendszerezve először is: **1.** szabálytalan és **2.** szabályos lugasalakzatokat különböztetünk meg.

A lugastőkéket különféle alakban, fából vagy fémből épített támaszberendezések mellett alakíthatjuk ki. A támasz jellegzetességei szerint lehet válogatni a lugas tőkeformák között, azonban bármelyiket alkalmazhatjuk bármelyik támaszrendszer mellett. A legfontosabb lugastőkealakok a következők:

— legyező alakú lugastőke,
— kordonlugastőke,
— szárnyas lugastőke,
— füzérlugastőke.

Legyező alakú lugastőke alakító metszése

A legyező alakú lugastőke lehet törzs nélküli, alacsony és magas törzsű, s több, legyezőszerűen induló, többszörösen elágazó, s a tértől függően elrendezett karokból épül fel.

A törzs nélküli és alacsony törzsű legyezőlugas tőkéjének kinevelése egyszerű. Az ültetést követő év tavaszán a tőke egy vagy két vesszőjét 2—3 rügyre visszametsszük. A rügyekből növő 2—3 hajtást földbe le-

szúrt vékony pálcákhoz vagy cövekekhez erősített huzalok segítségével vezetjük fel a vízszintes huzalokra, s legyező irányban rögzítjük. A következő években a karok képzésére felhasznált vesszőket 5—6 rügyre metsszük vissza, ha erősen nőnek, akkor hosszabbra is hagyhatjuk. A vesszők felső hajtását a kar továbbképzésére kötjük ki tetszés szerinti irányban. A karok előző évi metszési szakaszán fejlődött vesszőket a termőalapok képzésére használjuk fel. A vesszőket az első évben egyrügyes ugarcsapra, a következő évben pedig termő + ugarcsapra metsszük. A tőkét 6—8 év alatt alakítjuk ki (188. ábra).

A magastörzsű legyező lugastőkék kinevelésénél első mozzanat a törzs kinevelése. Az ültetést követő évben a tőkén egy kétrügyes csapot metszünk. A csap felső hajtásából alakítjuk a törzset, az alsó hajtásból pedig a tartalékalapot. A törzs kialakítását a már ismertetett módon, annak magasságától függően két—három szakaszban végezzük el. Minden évben a hajtásválogatásnál a felső, illetve a felsők közül a legerősebb hajtást tartjuk meg törzsnevelésre. A tartalékalapon 1 biztosítóhajtást hagyunk. Ha a törzsnevelésnél a biztonságot növelni akarjuk (ui. a hajtás kitörhet, megsérülhet), két hajtást hagyunk válogatáskor. A következő tavaszon metszéskor csak az egyiket használjuk a törzs kialakítására, a másikat tőben eltávolítjuk. Amikor a kívánt törzsmagasságot elértük, megkezdjük a legyezőkarok kialakítását a már ismertetett módon. A legyezőkarokat függélyes, ferde vagy vízszintes felületre nevelhetjük (l. később).

Kordonlugastőke alakító metszése

A kordonlugas hasonló a kordonművelésű tőkéhez, alakító metszése is hasonló. A különbség csupán az, hogy a törzs magasabb, a karok pedig hosszabbak lehetnek, ezért a nevelésük hosszabb időt vesz igénybe (189. ábra).

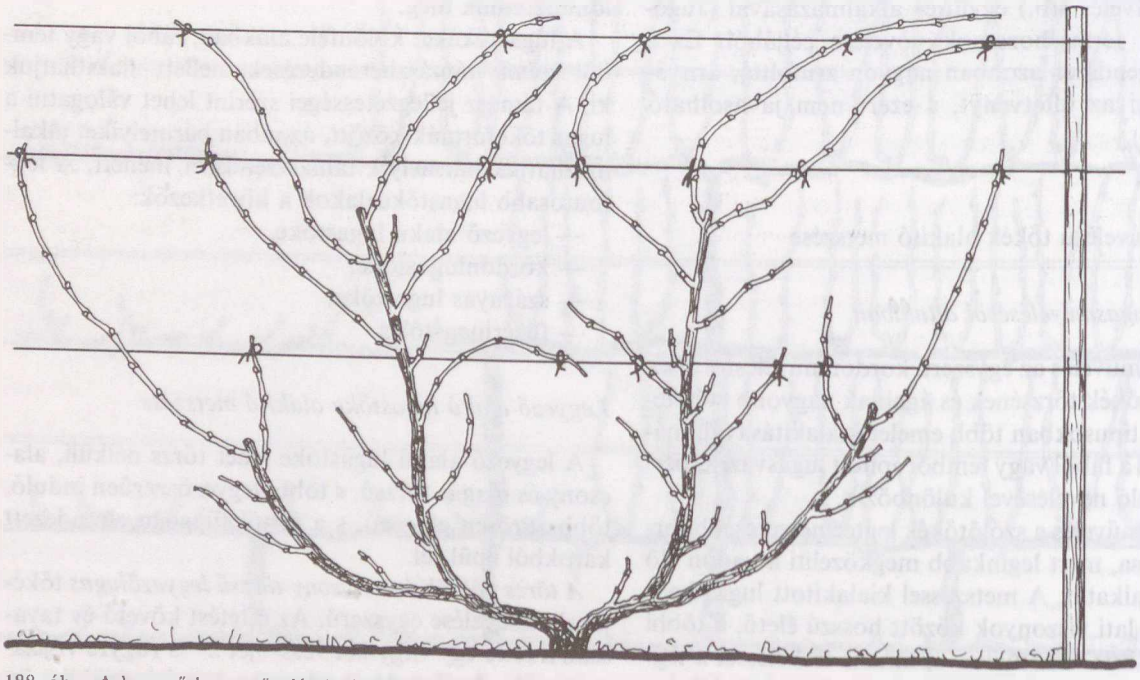
Az egyszerű egy- és kétkarú kordonlugasnál a törzsmagasság 150—220 cm, a karok hossza 1—2 vagy több méter közt váltakozik az adott tértől függően. A kordonlugas csapra és szálvesszőre (Sylvoz-rendszerben) metszhető, s a lombfelületet függélyes, ferde vagy vízszintes tartórácson rendezzük el, és rögzítjük.

A Thomery-i kordon gyakori eleme a kordonlugasnak.

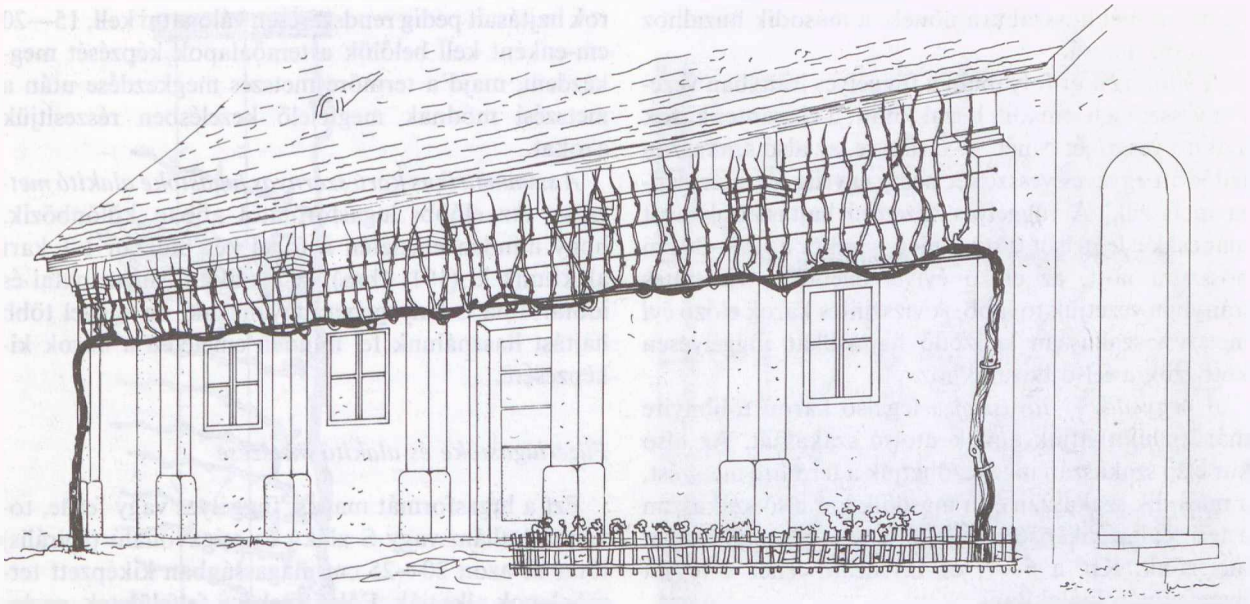
Szárnyas lugastőkék alakító metszése

A váltókarú szárnyas lugastőke többnyire háromemeletes, három vízszintes és emeletenként ellentétes irányban kiképzett karú lugastőke (190. ábra).

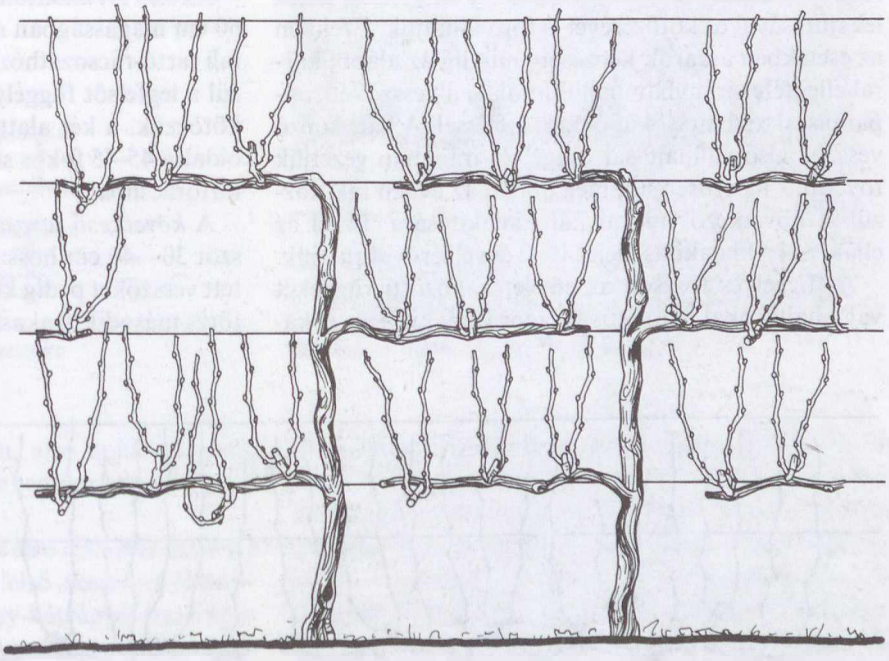
A tőkék ültetési távolsága 1,5—2 m. A tőkék legerősebb vesszőjét megtartjuk, a többit pedig tőben eltávolítjuk. A vesszőt a huzal fölött néhány cm-nyire visszavágjuk. A vesszők kifakadó hajtásai közül a felsőt, amikor 20—25 cm-nyire nőtt, függélyes irányban vezetjük a függőlegesen rögzített pálcákhoz vagy segédhuzalhoz kötve, az alsó hajtást pedig az alsó huzalhoz kötözve vízszintes irányban rögzítjük a kar



188. ábra A legyező lugasművelés (palmetta)



189. ábra Magas kordonlugas a ház terasza mellett



190. ábra Váltott karú szárnyas lugastőke

kialakítására. A támaszberendezés teljes hosszában az azonos emeleti karokat azonos irányban vezetjük, s 20—25 cm-enként kötözzük, akár a kordonműveléső tőke kialakításánál. A törzs továbbképzésére nevelt hajtást, amikor 20—25 cm-rel a második vízszintes huzal fölé (40 cm) növekedett, ismét a segédtámaszhoz kötözzük. A hónaljhajtásokat két levélre kurtítjuk, a főhajtásokat pedig a nyár második felében csonkázzuk.

A *következő év* tavaszán a vízszintes kart nevelő vesszőt 5—6 rügyre metsszük vissza. Igyekezzünk minél több fórügyet kihajtásra kényszeríteni. A törzset továbbvezető függélyes vesszőt a második huzal felett közvetlenül ismét visszametsszük, s a rügyekből növő legfelső hajtást függélyesen, az alatta levő hajtást pedig az előző évi karral ellentétes irányban a huzalhoz kötözve vízszintesen neveljük, az előző évihez hasonlóan. A vízszintes kar első szakaszán növő hajtásokat,

ha 40 cm-nél hosszabbra nőnek, a második huzalhoz kötözzük hozzá.

A *harmadik év* folyamán a függélyes irányban vezetett vesszőt a harmadik huzal fölött, a vízszintes karok alakító vesszőjét ismét 5—6 rügyre, az alsó szakaszán fejlődött egyéves vesszőket pedig egyrügyes ugarcsapra metsszük. A függélyes vezetésű hajtásaiból most már csak a legfelsőt tartjuk meg, s mikor az 25—30 cm hosszúra nőtt, az előző évivel ellentétes vízszintes irányban vezetjük tovább. A vízszintes karok előző évi metszési szakaszán képződő hajtásokat függélyesen kötözzük a felső huzalokhoz.

A negyedik év tavaszán a legalsó karon többnyire már kialakíthatjuk annak utolsó szakaszát. Az alsó kar első szakaszán megkezdhetjük a termőre metszést, a második szakaszán és a második kar első szakaszán a termőalap kiképzése céljából egyrügyes ugarcsapot metszünk. Kb. a 6—7. év tavaszára lehet a lugast ilyenformán kialakítani.

Ezt a lugasalakot is — a kordonművelésű tőkék alakításánál ismertetett módon — a vesszőknek, és ha erős növekedésűek, a hajtásoknak a tenyészidő alatti lehajlításával és kötözésével is formálhatjuk. Ezekben az esetekben a karok képzésére mindig az alábbi karral ellentétes irányban hajlíthatjuk le a vesszőket roppantással s a hajtásokat óvatos íveléssel. A kart képző vesszők első vállhajtását függélyes irányban vezetjük tovább, s ha erősen nő, még abban az évben kikötözzük a következő emeleti kar kialakítására. Ezzel az eljárással a kialakítás idejét 1—2 évvel lerövidíthetjük.

A függélyes törzsön az emeletek közötti rügyeket vagy hajtásokat ajánlatos levágni vagy kitörni. A karok hajtásait pedig rendszeresen válogatni kell, 15—20 cm-enként kell belőlük a temőalapok képzését megkezdeni, majd a termőre metszés megkezdése után a metszési módnak megfelelő kezelésben részesítjük azokat.

A szimmetrikus karú szárnyas lugastőke alakító metszése. Az előbbi lugasformától abban különbözik, hogy minden emeletén a törzs két oldalán 1-1 kart alakítunk ki (191. ábra). A kialakítás mozzanatai és időtartama is lényegében ugyanazok, de eggyel több hajtást használunk fel minden emeleten a karok kiképzésére.

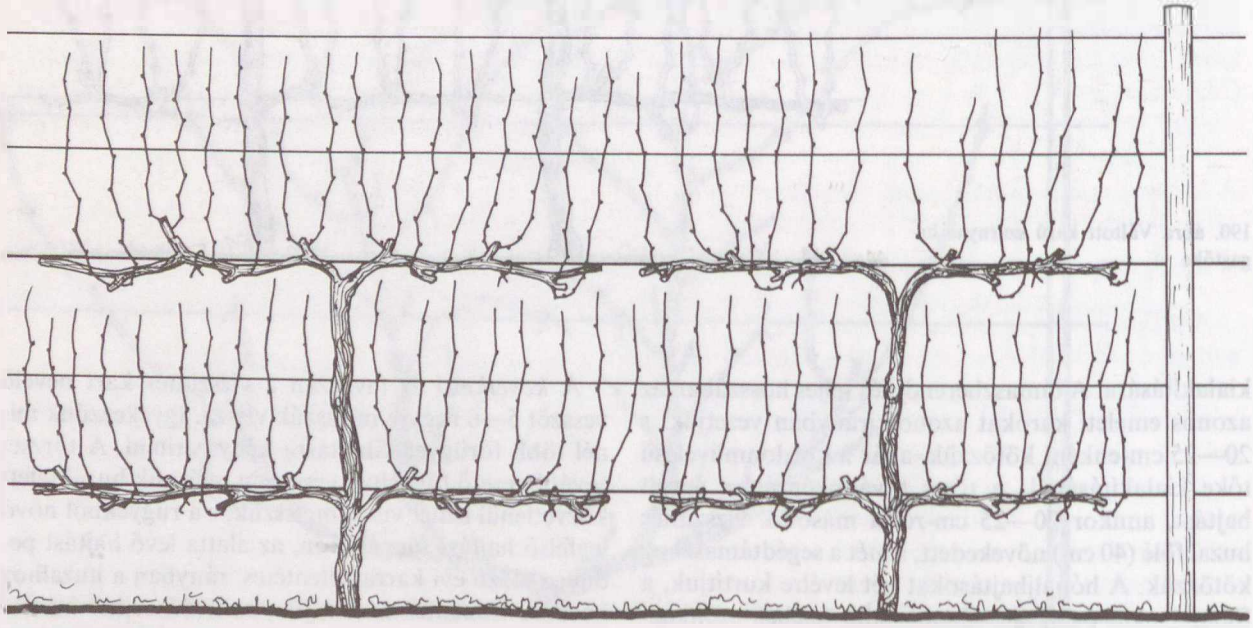
Füzérlugastőke és alakító metszése

Ezt a lugasformát magas, függélyes vagy ferde, továbbá hullám vagy S alakú és csigavonalú (spirális) törzs és azon 20—25 cm magasságban kiképzett termőalapok alkotják. Főleg keskeny falfelületek, oszlopok befuttatására alkalmas (192., 193. ábra).

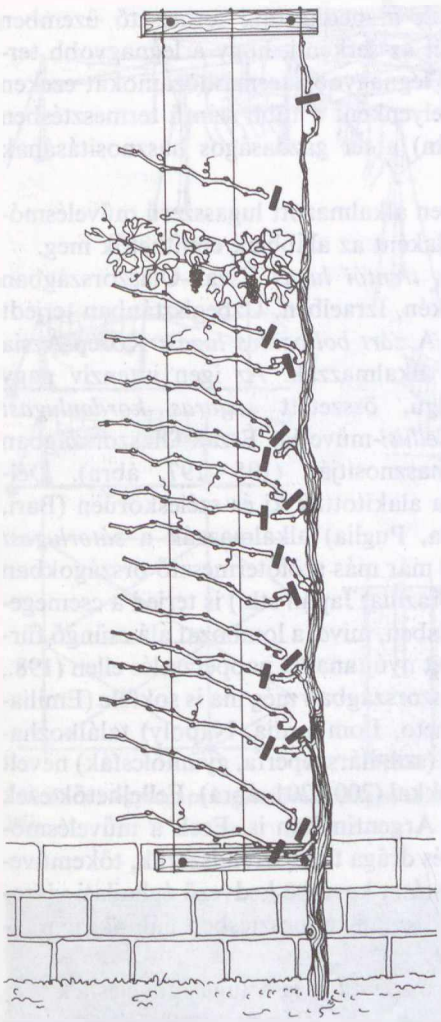
A tőkék ültetési távolsága 50—60 cm.

Az *első évi* alakítómetszéskor a kinevelt erős vesszőt 60 cm magasságban metsszük vissza, s hozzákötjük a fali tartó-rácsozathoz. A vesszőn fejlődő hajtások közül a legfelsőt függélyesen, illetve kijelölt formájában kötözzük, a két alatta levő hajtást pedig jobb és bal oldalra 45-45 fokos szögben elrendezve kötözzük ki a tartórácshoz.

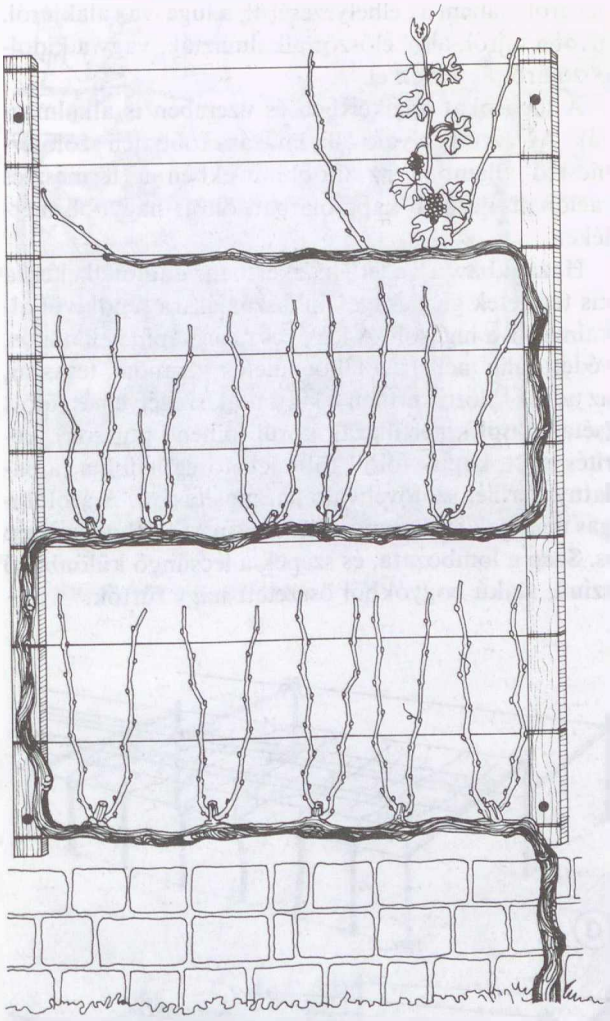
A *következő tavaszon* a függélyes törzsképző vesszőt 30—40 cm hosszúságúra, az oldalirányban vezetett vesszőket pedig kétrügyes csapra metsszük meg. A törzs második szakaszában képződő felső hajtást füg-



191. ábra Szimmetrikus karú szárnyas lugastőke



192. ábra Egyszerű függőleges füzérlugastőke



193. ábra S alakú (kígyózó) füzérlugastőke

gélyesen vagy a jelölt irányban, alsó hajtásait pedig oldalirányban 45-45 fokos szögben vezetve kötözzük a rácshoz.

A *harmadik év* tavaszán a törzs alsó részén az előző évi metszéskor hagyott ugarcsap felső vesszőjét félszálvesszőre, alsó vesszőjét pedig egy-kétrügyes ugarcsapra metsszük. A termő félszálvesszőt ívesen, erősen visszahajlítva kötözzük ki. Fejlődő hajtásait függélyesen aggatjuk a rácsozathoz. A lugas második szakaszán fejlődött vesszőket kétrügyes ugarcsapra metsszük. A törzs továbbalakítása az előző évekéhez hasonló módon halad tovább.

A következő években mindaddig tovább folytatjuk a lugas nevelését, amíg a csúcsa el nem éri a megszabott felső határt.

Az *egyszerű füzérlugastőke* magános, függélyes törzsű (192. ábra), az *összetett füzérlugastőke* pedig bizonyos magasságban *U* vagy *kettős U alakúra* elágazott tőkeforma. Régebben házablakok körül alakították ki U alakúra a füzérlugastőkéket. *Oszlopok körül* 45 fokos spirál alakban képezik ki a füzérlugastőkét. Találkozhatunk a füzérlugasnak egy olyan különleges formájával is, amelynél 80 cm-enkénti szintekben függélyes + vízszintes + függélyes + vízszintes irányban alakítják ki a törzset. Ez esetben szögletes hullámvonalban *(S alakban)* alakul a törzs, a termőalapokat pedig a vízszintes részeken képezik ki (193. ábra). Ennek a lugasnak az egyszerű függélyes füzérrel szemben az az előnye, hogy alsó részén kevésbé kopaszodik fel.

A *portál-, a fára futtatott és a girlandlugas* is, lényegét illetően, füzérlugasszerű.

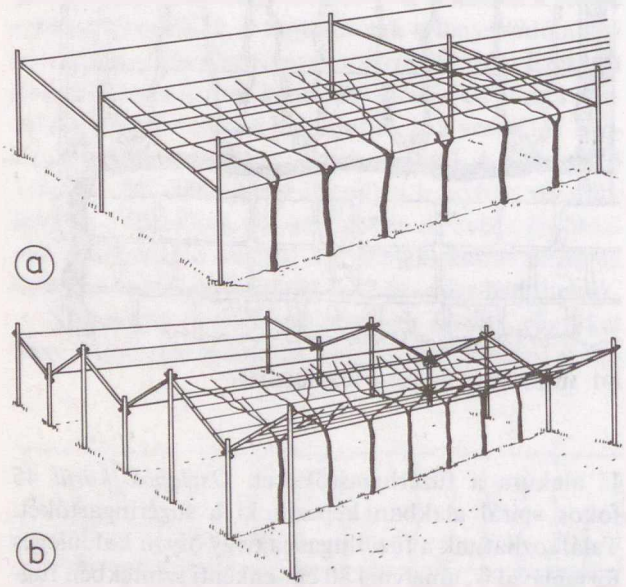
A lugasok alkalmazása

Az ismertetett lugasművelésű tőkéket különböző támaszrendszerekre nevelik. A lugasokat (pergolák) viszont nem a tőkék lugasművelési változatainak a

nevéről, hanem az elhelyezéséről, a lugasváz alakjáról, arról a tájról, ahol először alkalmazták, vagy a kidolgozójáról nevezték el.

A lugasokat házikertben és üzemben is alkalmazzák. Az üzemben való alkalmazása több déli szőlőtermesztő államban az utóbbi években a termesztés racionalizálásával kapcsolatban öltött nagyobb mértéket.

Hazánkban a védett házikertben, üdülőtelkeken a kis területek gazdaságos kihasználására rendkívül alkalmasak a lugasok. A lakó- és melléképületek napos, védett falai mellett, a lakóépületek verandái, teraszai, az udvar fölött, kertben a kerti utak szegélyén és fölött (sétalugasok), kertiházak körül (pihenő lugasok), kerítés előtt, kapuk fölött több lehetőség nyílik a talpalatnyi terület szőlővel való hasznosítására. A szőlőlugas nemcsak jól hasznosítható termést ad, hanem szép is. Szép a lombozata, és szépek a lecsüngő különböző színű, alakú bogyókból összetett nagy fürtök.



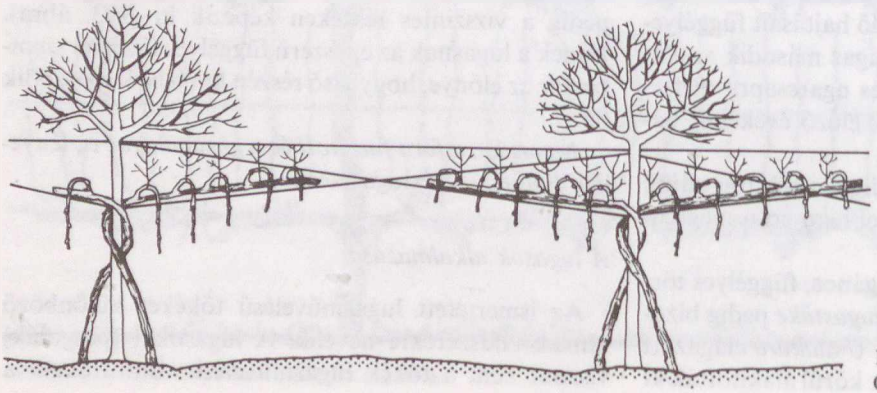
194. ábra A trentói lugasművelésmódok
a — egyoldalú, *b* — kétoldalú

A lugasoknak a mediterráni termesztő üzemben való elterjedését az serkenti, hogy a legnagyobb termőfelületet s a legnagyobb terméshozamokat ezeken lehet elérni. Helyenként a több szintű termesztésben (Olaszországban) a tér gazdaságos hasznosításának fontos eleme.

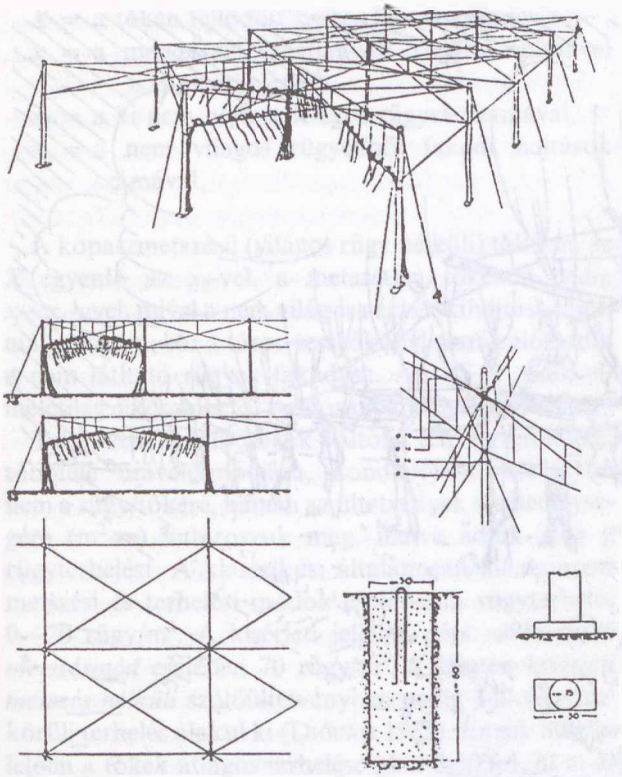
Az üzemekben alkalmazott lugasszerű művelésmódok közül példaként az alábbiak említhetők meg.

A ferdetetős *trentói lugas* Észak-Olaszországban Trentó környékén, Izraelben, Üzbegisztánban terjedt el (194. ábra). A *zárt boltozatos lugast* Közép-Ázsia ültetvényeiben alkalmazzák. Az igen intenzív nagy teljesítőképességű, összetett *sugaras kordonlugast* (raggi) vagy *Bellusi*-művelést Észak-Olaszországban több helyen hasznosítják (195—197. ábra). Dél-Olaszországban alakították ki és széleskörűen (Bari, Foggia, Ortona, Puglia) alkalmazzák a *sátorlugast (tendone)*, s az már más szőlőtermesztő országokban (Jugoszlávia, Brazília, Japán stb.) is terjed a csemegeszőlő-termesztésben, mivel a lombozat alá csüngő fürtöknek védelmet nyújtanak a napperzselés ellen (198., 199. ábra). Olaszországban még ma is sokféle (Emilia-Romagna, Veneto, Lombardia, Nápoly) találkozhatunk az élőfára (szil, hárs, eperfa, gyümölcsfák) nevelt alberata lugasokkal (200., 201. ábra). Fellelhetők ezek Tunéziában és Argentínában is. Ezek a művelésmódok bonyolult és drága támaszrendszerük, tőkeművelésmódjuk, másrészt kevésbé kedvező éghajlati viszonyaink miatt az üzemi termesztésben nálunk nem alkalmazhatók.

A felsoroltakon kívül még a lugasművelésnek számos változata alakult ki világszerte a szőlőtermesztő államokban. Ezek ismertetésére itt nem térhetek ki.



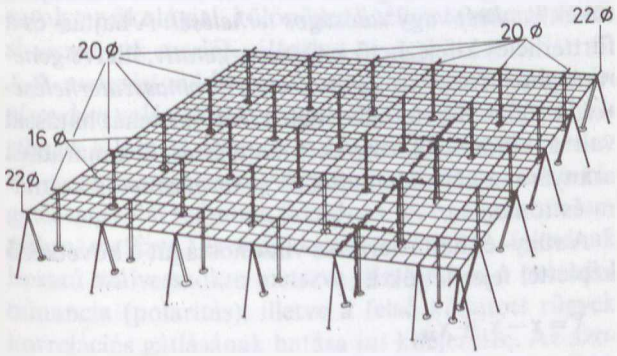
195. ábra Kétsugarú lugasművelés (raggi) Olaszországban



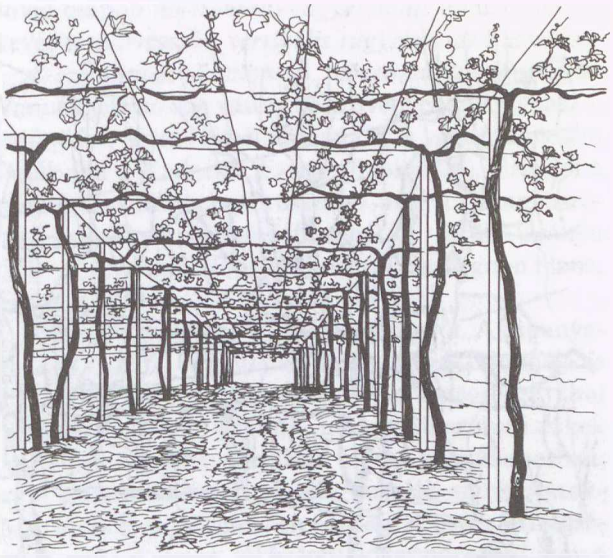
196. ábra Négysugarú lugasművelés (raggi) szerkezete Olaszországban



197. ábra Modern támrendszerű, négysugarú lugasültetvény vegetációban (Fotó: KOZMA)



198. ábra A sátorlugas (tendone) támrendszere



199. ábra A sátorlugas művelés



200. ábra Élőfára nevelt lugastőke Olaszországban



201. ábra Élőfára nevelt konzolos lugastőkék

A termőre metszés

A tőketerhelés

A tőkék termőegyensúlyát azok rügyterhelésével és annak a tőkén való elosztásával szabályozzuk.

Metszéskor a tőkéken az előző tenyészidőszakban fejlődött rügyeknek csak kis részét (2—10%-át) hagyjuk meg a különböző metszési elemeken (csapokon, termővesszőkön), nagyobb részét pedig a lemetszett vesszőkkel (venyigével) eltávolítjuk. A tőkéken metszéskor meghagyott világos rügyek adják a tőkék *tervezett* (vagy *elméleti*) *rügyterhelését*. (A *terhelés* fogalma a francia Branas—Bernon—Levadoux, 1946 művéből az 1950-es évek elején került be Csepregi közvetítésével a hazai szakkifejezések közé.)

A tőkék terhelési mértéke, kondíciója, egészségi állapota, a fajtatulajdonságok, az ökológiai és termesztéstechnológiai viszonyok hatására a világos rügyek kisebb-nagyobb része nem fakad ki, hanem alvó állapotban — alva — marad, egy része pedig már az előző biológiai ciklusban valamilyen ok vagy okok (anyagcserezavarok, hiányos tápanyagellátás, mechanikai sérülés stb.) következtében elhalt. A világos rügyek mellékrügyei, továbbá a sárrügyek, az idősebb tőkéreszeken a rejtett és alvó állapotban levő rügyek viszont a korrelációs gátlás megszűnésével kihajthatnak, ami különösen a tőkék fagy- és jégesők, valamint mechanikai sérülése után következik be. Ezért a megmetszett tőkéken képződött összes hajtás és fürttermés adja a tőkék *konkrét* vagy *valóságos terhelését*. A hajtás- és a fürtterhelés kifejezhető a tőkék *vegetatív*, illetve *generatív fitomassza-* és együttesen a *fitomasszaterhelésével*. A tőkék rügyterhelésének a mértéke tehát hatással van a különböző rügyek kihajtási és alvamaradási arányára, a képződő hajtások és termésfürtök számára és tömegére.

A rügy- és hajtásterhelés viszonosságát a következő képlettel fejezhetjük ki:

$$X = x - x_1 + x_2,$$

amelyben

X = a tőkén fejlődött összes hajtás számával,
x = a metszésnél meghagyott rügyek számával — a rügyterheléssel,
x_1 = a ki nem hajtott világos rügyek számával,
x_2 = a nem világos rügyekből fakadt hajtások számával.

A kopaszmetszésű (világos rügy nélküli) tőkéken az X egyenlő az x_2-vel, a metszetlen tőkéken pedig $x-x_1$-gyel, mivel a nem világos rügyek kihajtása minimális arányú, bár a törpe vesszők tövi részén előfordul a nem látható rügyek fakadása. Az x_1-x_2 csak elméletileg elképzelhető, a valóságban aligha fordul elő.

Tekintettel a szőlőtőkék változó tenyészterületére, többféle művelésmódjára, kondíciójára, többnyire nem a rügy/tőkére, hanem az ültetvények területegységére (m^2-re) határozzuk meg, illetve adjuk meg a rügyterhelést. A klasszikus, általánosan alkalmazott metszési és terhelési módok esetében a rügyterhelés 0—20 rügy/m^2. A kísérleti jellegű, gépi *sövényszerű metszésmód* esetében 70 rügy/m^2, a szintén kísérleti *metszés nélküli* szőlőültetvényben pedig 140 rügy/m^2 körüli terhelés alakul ki (Diófási 1985). Ennek megfelelően a tőkék átlagos terhelése pl. a 3,50 × 1,20 m-es tenyészterületű ültetvényben az 5—20—70—140 rügy/m^2 terhelés esetén kerekítve 17—84—300—600 rügy/tőke.

A rügyterhelés hatása

A rügyek kihajtási aránya

A tudományos kísérletek és a gyakorlati tapasztalatok szerint a világos rügyek a terhelés mértékével fordított arányban hajtanak ki. Ez azt jelenti, hogy minél kevesebb rüggyel terheljük meg a tőkét, annál több világos rügy fakad ki, és kevesebb marad alvó állapotban, és viszonylag minél több rüggyel terheljük meg a tőkét, annál kevesebb rügy fakad ki és annál több marad alvó állapotban. Ez az összefüggés lineáris, azonban fajták, tőkekondíció, metszésmód, évjáratok, az ökológiai, különösen a téli és tavaszi időjárási viszonyok szerint változhat.

A *metszési mód* vagy a *rügyterhelésnek a metszési elemeken való elosztása* nagymértékben befolyásolja a rügyek kihajtási arányát. Azonos rügyszámmal terhelés esetén kizárólag rövidcsapokra metszés után a rügyek nagyobb számban fakadnak ki, mint hosszú csapokra metszve, és még kisebb arányban fakadnak hosszú szálvesszőkre metszve. Ez esetben a csúcsdominancia (polaritás), illetve a felső kihajtott rügyek korrelációs gátlásának hatása jut kifejezésre. Az azonos rügyterhelés hatékonysága tehát nagyobb a több rövid csapon *horizontális rügyelosztás* esetén, mint a kevés termővesszőn *vertikális rügyelosztás* hatására.

A szőlőfajták anatómiai, szövettani tulajdonságai. Vannak jellemzően vastag bélszövetű és vékony faszövetű, tehát rossz fa : bél arányú (< 1) vesszőt fejlesztő fajták (pl. a Kadarka, Ezerjó, Izsáki stb.). Ezeknél a rügyek fakadási aránya rosszabb, mint a vastag faszövetű és vékony bélszövetű, tehát jó fa : bél arányú (1,5—2 <) vesszőt adó fajtáknál (pl. Sauvignon blanc, Tramini stb.).

A tőkék kondíciója, fiziológiai állapota. A tápanyagokkal rosszul ellátott, az előző évben túlterhelt és különösen az abszolút terhelésű, a betegségek által meggyötört rövid, vékony, gyenge vesszőzetű tőkék rügyeinek nagyobb százaléka marad alvó állapotban, mint a harmonikusan táplált, tartalék szénhidrátokban, N- és P-vegyületekben gazdag, közepes vastagságú és nem túl vastag, jól beérett, jó termőegyensúlyban tartott, egészséges tőkék rügyei.

Előzőleg már utaltam arra, hogy *a rügyek fiziológiai nyugalma alatti alacsony* (0 °C alatti) *hőmérsékleten tartása* hatására gyorsabban és nagyobb arányban fakadnak a rügyek, mint a tartósan magasabb (8—10 °C) téli hőmérséklet hatására.

A kedvező téli hőhatás után a tavaszi gyors felmelegedés eredményeként egyenletesebben és nagyobb arányban fakadnak a rügyek, mint lassú felmelegedés és gyakori lehűlés esetén. Az előbbi esetben és a hidrogén-ciánamidos kezelés hatására a csúcsdominancia és korrelációs gátlás az egyenletes rügyfakadás eredményeként kevésbé érvényesül. A termesztő tehát ezzel az eljárással eredményesen avatkozhat be a rügyfakadás intenzitásába.

A szálvesszők metszés utáni helyzete is nagy hatással van a rügyek fakadására. A függőleges helyzetű és kevésbé ívelt szálvesszőkön a csúcsdominancia (polaritás) erős érvényesülése miatt főleg a felső harmadban levő rügyek fakadnak ki, az alsóbbak jó részben alvó állapotban maradnak. A horizontálisan ívelt és különösen a vízszintes alá függélyesen lecsüngő vagy lekötött szálvesszők rügyei viszont egyenletesebben és nagyobb arányban fakadnak ki.

A rügyek fakadását befolyásolja *a rügyek, a vessző és a gyökérzet egészségi állapota is.* A parazita baktériumok, vírusok, gombák, állati kártevők, anyagcserezavarok (pl. klorózis), fagyás és jégverés által sérült tőkék rügyei vontatottan fakadnak és nagy számban alva maradnak. A valami ok következtében sérült gyökerek (gomba, filoxéra, mechanikai sérülés) nem vesznek fel elég vizet és tápanyagot, nem képeznek elég aminosavat, citokinineket. Ezek eredménye szintén a rosszabb rügyfakadási arány lesz.

Az idős, sérült, elhalt szövetrészekkel tele szárrendszerű tőkék rügyei is gyéren fakadnak.

A rügyterhelés mértéke nem csupán a rügyfakadásra, a tőke *hajtásainak a számára, hanem azok növekedésére, hosszúságára és tömegére is hat.* A rügyterhelés növekedésével fordított arányban csökken az *egyes hajtások* hosszúsága, vastagsága, a hónaljhajtások száma és hosszúsága, az egyes levelek terjedelme. Viszont a tőke főhajtásainak együttes hosszúsága, nóduszszáma, levélszáma, levélterjedelme növekedik és különösen akkor, ha a fürtterhelés csökken, vagy nincs is termésfürt a tőkéken. Ez végeredményben azt bizonyítja, hogy a fokozatos rügyterhelés-csökkentéssel jelentős vegetációs összveszteséget szenved a szőlőtőke. Az erősebben terhelt és nem metszett tőkék biológiai potenciálja, összteljesítménye jelentősen felülmúlja a világos rügyekkel kevésbé és nem terhelt tőkéket. A termőegyensúly fenntartása, a jó minőségű termés nyerése és a korszerű technológia alkalmazási lehetősége készteti a termesztőt a teljes biológiai potenciál bizonyos arányú csökkentésére.

A rügyek fakadási aránya és a hajtások növekedési ereje, fejlődése a rügyterhelés különböző fokozataiban a *szőlő természetes önszabályozó képességének* van alárendelve a biológiai potenciál—ökológiai potenciál viszonosságában.

A rügyek alva maradásának az aránya a közepesnél erősebb terhelés és hosszú elemes metszésmódok esetében előre pontosan nem prognosztizálható. Ezt az egyes termőhelyeken a fajták, az ökológiai és termesztési viszonyok ismeretében, több év alatt, tapasztalati úton lehet megállapítani. Nagyüzemeinkben, a hosszú termővesszős metszésű ültetvényekben a rügyek alva maradásának aránya általában eléri a 30%-ot. A metszési terheléssel el kell érni azt, hogy m^2-ként 10—16, a fajtára jellemzően közepes, vagy erős, de nem buja növekedésű hajtás fejlődjön, amelyeken 1,6—2 m^2 levélfelület képződjön (1,6—2 m^2 átlag levélfelület az ültetvény 1 m^2 alapterületére = levélfelületi index). Ez a levélfelület képes az ültetvény 1 m^2 átlagfelületére az 1—2 kg jó minőségű termés produkálására. (A zöldmunkákról szóló fejezetben erről bővebben lesz szó.)

A terhelés hatása a termés mennyiségére és minőségére

A terhelés növelése a termőcsapok számától és hosszúságától függően hat a termés alakulására.

A terhelés növelésével lineárisan és pozitívan nő a termésfürtök száma s a termés tömege a fajtára és a tőkekondícióra meghatározott tartományban.

Azonos hosszúságú (rövid és hosszú) termőcsapok számának a növelésével a termésfürtök számának valószínű növekedése a többi csapok átlagával lesz azonos.

A termővessző hosszúságának a növekedésével (szálvesszőkön) a termésfürtök átlagszáma nagyobb arányban növekszik, mint az előbbi esetben, mivel a rügyek termékenysége s a rügyekben a fürtkezdemények száma a vesszők alapjától az 5—8. rügyemeletig növekedik, s a felső rügyekben is nagyobb, mint az alsókban. A felső rügyek fürtkezdeményei is fejlettebbek, mint az alsók.

A vertikális irányban növekedő terhelés tehát a terméshozam alakulására hatékonyabb, mint a horizontális irányban növekedő terhelés.

A vessző felső rügyeiből képződő termőhajtásain általában fejlettebb, nagyobb termésfürtök képződnek, mint az alsó termőhajtásokon. Viszont a termésfürtök a rövid vagy rövidebb termővesszők azonos számú legfelső nóduszain viszonylag nagyobb súlyúak lesznek, mint a hosszú szálvesszőkön. Ez esetben részben a csúcsdominancia, részben a csap kisebb fokú terhelése, s ebből következve a hajtások erősebb kondíciója a ható ok. A tőketerhelés hatása elsősorban a virágok szaporítószerveinek kialakulásában és funkcióképességében nyilvánul meg. A tőketerhelés növekedésének a hatására a virágpor tömlőhajtási százaléka nő, ami fokozhatja a terméskötődés arányát. Saját vizsgálataim (Kozma 1957) eredményei azt bizonyítják, hogy a tőketerhelés növelésével egészen a teljes terhelésig (metszetlen állapotig) valóban nő a pollen fejlettsége, tömlőhajtási százaléka, viszont ezzel ellentétben a termő fejlettsége és funkcióképessége csökken. *A tőkék erős terhelése a virágok porzódását (masculinizációját) idézi elő,* különösen a pontuszi termékeny fajtákon. Ennek eredményeképpen a virágok termékenyülési aránya csökken, a fürtök lazák lesznek. A fürtökre eső asszimilláták mennyiségének csökkenése, s a bogyók hiányos táplálása miatt a bogyók nagysága, átlagmagszáma és a magvak csírázóképessége csökken. *A terhelésre érzékeny fajták metszésénél tehát különösen óvakodjunk a túlterheléstől.*

A nagy fürtű szőlőfajták (Rizlingszilváni, Zöld veltelini, Izsáki stb.), 5—8 rügy/m^2, a kis fürtű fajták (Rajnai rizling, Szürkebarát stb.) pedig 10—12 rügy/m^2 terheléssel adnak 1 kg/m^2 feletti termést. Az 1,5 kg/m^2 feletti termés eléréséhez 8—12, illetve 12—16 rügy/m^2 rügyterhelés szükséges.

A terméshozamban ritmusosság tapasztalható, amely a tőketerheléssel és az időjárási viszonyokkal függ össze. Általában a nagyobb terméső évet kisebb terméső év követi. Ez azonban nem a rügyek szakaszos kialakulásából, hanem a nagyobb terhelés hatására kisebb arányú rügydifferenciálódásból és kisebb asszimilációs energia felhalmozódásából következik.

A termésnek — mint már ismeretes — *tőkegyengítő hatása van.* A fürtterhelés fokozódásával fokozatosan csökken a tőkén fejlődött vesszők súlya. Jól bizonyít-

ják ezt Diófási (1985) több, kis és nagyfürtű fajtával Pécsett végzett kísérleteinek az eredményei. Azt vizsgálta, hogy a tőkék 0, 15, 30, 45 és 60 fürtös terhelése hogyan hat a m^2-re eső vesszőhozamra. A hatás fajtánként eltérő volt, amit befolyásolhatott a tőkék lombtömege, a fürtök átlagos nagysága és egyéb okok. A Chardonnay és a Fűszeres tramini fajtánál a 60 ×-os fürtszám nem okozott a vesszőhozamban lényeges csökkenést. Viszont a Rizlingszilvániné és a Pinot blancnál a hasonló fürtterhelés eredményeként a vesszőhozam fokozatosan mintegy 50%-ra csökkent. Több fajtánál (Leányka, Cirfandli, Furmint, Olaszrizling) ez az érték 32—35% között alakult.

A terhelés mértékének hatása van a termés minőségére is. A régi gyakorlati szakemberek szerint a terhelés növelésével párhuzamosan gyengül a termés minősége. Ez az elv arra késztette a termesztőt, hogy jó minőségű termés eléréséhez rövidre vagy kopaszra metssze a tőkéket.

Az újabb időben végzett nagyszámú összehasonlító kísérlet szerint a fajták nagyobb részénél a 0 világos rügy terheléstől kezdődően egy bizonyos és a fajtára, a tőkék fiziológiai állapotára s a termőhelyi és időjárási viszonyokra jellemző fokig a terméshozam növekedésével együtt a termés minősége is javul. A terhelés további növelésével a terméshozam növekedése mellett a minőség egy szinten marad, majd fokozatosan romlik. Tehát a terhelésnek bizonyos határán túl a további terhelés a terméshozam növekedése mellett sem lesz rentábilis, másrészt a nagy termés tőkegyengítő hatása miatt a következő évi termést veszélyeztethetjük. Utóbbi esetben a hajtások gyengén érnek be, a rügyek differenciálódása kis százalékú lesz, a tartaléktápanyagok kis mennyiségben halmozódnak fel, nem lesz a metszésre, terhelésre alkalmas vesszőtömeg, s gyenge lesz a tőkék tavaszi indulása.

A szőlőfajták eltérően reagálnak mustjuk cukortartalmával a fürtterhelés 0,5—1,5—2 kg/m^2 növekedésére (Csepregi 1982, Diófási 1985 stb.)

Általában az *occidentalis* eredetű, kis fürtű, korai és középérésű, nagy cukortermelésű (19—20 < mustfok) fajták (Chardonnay, Piros tramini, Fűszeres tramini, Sauvignon blanc stb.) az 1,5 kg/m^2 fürtterhelésre is 0 vagy minimális mustfok csökkenést mutatnak. *Ezek* tehát *nagy fürtterhelést bíró fajták.*

Egyes fajták (pl. a Pinot blanc, Leányka, Olaszrizling, Furmint stb.) *terhelésérzékenysége közepes.* Ezeknél 1,5 kg/m^2 fürtterhelésre a mustfok közepesen (1—2 mustfok) csökken.

Vannak közepes és nagyfürtű, termékeny fajták (pl. Cirfandli, Rizlingszilváni, Hárslevelű, Izsáki stb.), amelyeknek a *terhelésérzékenysége nagyfokú;* 1,5 kg/m^2 fürtterhelésig a must cukortartalma 2—3 fokkal is csökken.

A borminőség fontos tényezői a sav-, az illat-, az íz-, a zamat- és a szárazanyagtartalom is.

A nagyszámú vizsgálat szerint *a terhelés növekedésével általában növekedik* a borok titrálható savtartalma, bár ennek alakulására az évjáratnak nagyobb hatása van, mint a terhelésnek. Csökken a terhelés fokozásával a bor szárazanyag-tartalma, az íz és zamatanyag töménysége, viszont nő az illatintenzitása. A kék, illetve vörösborszőlő-fajták termésében a terhelés növekedésével csökken a színanyagok töménysége.

A fürtterhelésnek a borminőségre, termékminőségre gyakorolt hatása fajták, termőhelyek, évjáratok szerint eltérő. Ezért ajánlatos a termesztett fajták rügy-, hajtás- és terésterhelésének a hatását helyi vizsgálatokkal felderíteni, és az eredmények alapján s a termelési célnak megfelelően dönteni a terhelés mértékéről.

A terméshozam és a vesszőtermés viszonya. Mint már említettem, a rügy- és fürtterhelés növelésével csökken a vesszőtermés mennyisége, a vesszők átlaghosszúsága és vastagsága, az ízközök átlaghosszúsága. A két tényező viszonyát (arányát) *Ravaz* francia tudós a F/V formulával fejezte ki, amelyben F (fructification) a fürthozamot, a V (végétation) a vesszőtömeget jelenti. *Merzsanian* szovjet professzor a negyvenes években vezette be az y/n formulát a *terméshozam/vesszőhozam* arányának és ezzel a termőegyensúly állapotának a kifejezésére. Jelenleg ezt használják világszerte.

Az y/n érték alakulásánál figyelembe kell venni az ültetvény kondícióját, kultúrállapotát, a hajtásválogatás és csonkázás mértékét. Ui. kis terméshozam és gyenge vesszőképződés esetén is kaphatjuk azt az értéket, amit nagy terméshozam és nagy vesszőhozam, illetve a túl erős csonkázás, vagy annak elhagyása esetén, de ezek az értékszámok félrevezetőek lehetnek. Az ültetvény kondíciójának és fürtterhelésének a jó beszabályozása szükséges a használható, a termőegyensúlyról jól tájékoztató hányados nyeréséhez.

A hazai beható kutatások eredményei szerint általában az $y/n = 4—8$ közötti értékek a legjellemzőbbek és legkedvezőbbek (pl. 12 t/ha termésre 3—1,5 t/ha vessző).

A termőegyensúly állapotát jelző y/n érték eltérő lehet fajtánként, fajtacsoportonként is. Általában a túl termékeny, ún. *generatív fajtáknál* az y/n érték elérheti a 8—10-et is, viszont az erős, buja növekedésű, közepes termékenységű, ún. *vegetatív fajtáknál* ez az érték kielégítő termés esetén is 2—3, vagy ennél is kevesebb lehet.

Mivel az y/n érték a termésminőségre is utalhat, ajánlatos a következő értékek elérése:

— a vegetatív jellegű fajtáknál: 3—5,

— a generatív jellegű fajtáknál: 5—7.

Ez a tőkeállapot optimális termőegyensúlyt, nagy terméshozamot és jó termékminőséget jelez.

Ha az *y/n* értékek az optimális fölé növekednek, a túlterhelésre és a tőkék kondíciójának a leromlására, ha pedig csökkennek — a tőkék alulterhelésére, a tőkék termőképessége ki nem használására utalnak.

A termőre metszés gyakorlati irányelvei

Az előző fejezetekben részletesen kifejtett okok alapján a következőképpen foglalhatjuk össze a metszés gyakorlati irányelveit.

1. A tőke rügyekkel való megterhelésénél annak metszéskori állapotához kell igazodni. A tőke állapotát a vesszők száma és erőssége mutatja. Amelyik tőkén túl erősek a vesszők, azokon hagyjunk meg több rügyet és csapot, amelyik tőkén viszont sok, de gyenge, vékony vessző van, azon kevesebb csapot és rügyet hagyjunk meg, mint az előző évben. A közepes erősségű vesszőkkel megrakott tőke azt mutatja, hogy állapota kedvező. Száraz, sovány talajon kevesebb, gazdag, termékeny talajon viszont több rüggyel terhelhetjük meg a tőkét.

2. Igyekezzünk a kialakult tőkeformát fenntartani. Ezt azáltal érjük el, hogy a termőrészeket az alapágakhoz (karokhoz) közel alakítjuk ki, váltócsapos metszést alkalmazunk. Megakadályozzuk, hogy az elágazások felnyurguljanak. A felnyurgult ágakat meg kell fiatalítani.

3. A különböző célra hagyott csapokat (termő-, ugar- és biztosítócsapokat) a szőlő főtengelyirányú (poláris) növekedésének megfelelően helyezzük el, azaz a tőkeelágazás legmagasabb részén hagyjuk a termőcsapot, alatta az ugarcsapot. Biztosítsuk az ágak (szarvak) megfiatalításának lehetőségét; erre a célra az idős részek alsó részén, a termőalapok tövében hagyjuk a biztosítócsapot.

4. A termőcsapokat (szálvesszőket) cseren (2 éves rész) vagy *cseralapon* hagyjuk, mert a tapasztalat szerint ezek termékenyebbek, mint az egyszerű simacsapok.

5. A csapokat az egyes tőkeművelési módoknak megfelelő elosztásban hagyjuk meg a tőkén, a fej- és bakművelésű tőkén körkörösen a fej szélén vagy a szarvakon. A fej- és bakművelésű tőke középső részéből irtsuk ki a vesszőket, mert az azokból előtörő hajtások feleslegesen zsúfolttá teszik a tőke lombozatát. A csapok körkörös elosztása mellett törekedjünk a terhelés egyenletes elosztására, azaz a tőke mindegyik részén vagy legalábbis a szemközti elágazásokon lehetőleg azonos rügyszámot hagyjunk. Ha a tőke egyik részén állandóan több rügyet hagyunk, akkor az a rész a másik elágazás rovására megerősödik. A lugas- és kordontőkén a karokon a csapokat egyenletes távolságban helyezzük el.

6. Metszéskor óvakodjunk a durva, nagy sebek ejtésétől, mert a sebhely beszárad, bekorhad, és nem heged be. A szőlőtőke életét hosszabbítjuk meg és termékenységét tartjuk fenn azáltal, ha nem sebezzük meg fölöslegesen.

7. A csapok metszlapját úgy vágjuk, hogy az a felső szemmel ellenkező irányban lejtsen. Így a könnyezési folyadék nem folyik rá a rügyekre, és nem pusztítja el azokat. A legfelső bütyök fölött hagyjunk 3 cm-es csonkot. Ez megvédi a csapot a kiszáradástól.

8. A tőke metszésre alkalmas vesszőit válogassuk ki (szelektáljuk) a metszéshez. Termőcsapnak, termővesszőnek feltétlenül közepesen vastag, széles fájú, vékonybelű vesszőt válasszunk ki. Ezek általában termékenyebbek. Az ugar- vagy biztosítócsap metszésére, bár ajánlatos, kevésbé szükséges a vesszők ilyen válogatása. A beteg, fagysérült, kevésbé beérett vesszőt csap metszésére ne alkalmazzuk, mert további fertőzés gócpontja lehet, másrészt a rügyei rosszul alakultak ki, s emiatt a belőlük kinövő hajtások elmaradnak a növekedésben.

A tőketerhelés megtervezése és beállítása

A terhelés megtervezéséhez ismerni kell a rügyek telelési és differenciáltsági állapotát.

A rügyek tél folyamán fagytól és fülledéstől sérülhetnek. A rügy egészségi állapotát az ültetvényben úgy állapítjuk meg, hogy a parcellákban több irányban és több tőke 1-1 vesszőjét lemetsszük, és a rügyeket középső részükön éles késsel keresztben átvágjuk. Az egészséges rügy üdezöld, a fagyott fakó barna. Előfordul az is, hogy a főhajtáskezdemény megfagyott, de a mellékrügyek épek. A fülledt rügy vizenyős, fülledt szagú, ujjal szétnyomható, elbarnult. A fajtánként és parcellánként szedett vesszőket egyenként, a föld felett és alatt telelt részeit is megvizsgáljuk, s megállapítjuk a fagykárt, illetve a fülledés mértékét. Ajánlatos a vessző háncs- és faszöveti részét s a diafragmáját is megvizsgálni. Az erősen fagyfoltos vesszők termőcsappá, szálvesszővé metszésre nem alkalmasak.

Ezek után megállapíthatjuk a rügyek termékenységét, a termőrügyek terméskezdeményeinek a számát, ahogy azt előzőleg már ismertettem.

A rügyvizsgálatok után döntünk a rügyterhelés, metszésmód, a csapok száma és hosszúsága tekintetében. A cél az, hogy a termőegyensúly megtartása mellett a tervezett terméshozamot elérhessük.

A rügyterhelést először az ültetvény területegységére, majd a tőkékre átlagban tervezzük meg, figyelembe véve a tenyészterületet, a tőkék kondícióját (az agro-

ökológiai és biológiai potenciál határértékét), a tőkehiányokat, tehát az ültetvény teljesítőképességét, a rügyek állapotát és természetesen a fajta biológiai tulajdonságait, s a terméshasznosítás követelményeit. Általában 1 m^2-re jelenleg 8—16 rügyet számítunk. A korszerű nagyüzemi ültetvényekben, gazdag talajokon, kis fürtű fajtáknál a többkaros kordonokon, kettősfüggöny-művelésű tőkéken ezt az átlagot kissé növelhetjük. Viszont a sovány, száraz talajokon a 8—10 rügyes átlag is erős terhelés lehet (l. a metszés biológiai alapjainak ismertetésénél). A részleges rügykárt a terhelés meghatározásakor figyelembe vesszük. Ha pl. a rügyek pusztulási aránya a tőkén maradó vesszőrészen 12%, akkor a meghagyandó rügyek számát 12%-kal növeljük.

Ajánlatos megállapítani a vesszőn a rügykárok övezetét is. Ha az alacsony fejművelésű ültetvényben a takarás alatti vesszőrészek rügyei részleges vagy teljes fülledési kárt szenvedtek, akkor a rügyeket a szabadon telelt részen kell teljes egészében meghagyni. Ha viszont a szabadon maradt vesszőrészen nem maradtak ép rügyek, akkor a terhelést a takart részre kell koncentrálni. Előfordulhat, hogy a vesszők felső, takaratlan rügyei maradtak épek, alsó, takaratlan rügyei pedig elpusztultak. Ez esetben, ha a vessző szövetei nem sérültek, a metszésnél a felső rügyeket is felhasználhatjuk.

A metszés, terhelés megtervezésében a tőke előző évben kialakult kondíciója, vegetációs képessége a kiindulási alap. A tőkéről az előző évi terhelés leolvasható, de az idei terhelés a tőke állapotának megfelelően módosulhat. Különösen változhat a tőkék fiatal, fejlődő szakaszában, betegségek, elemi károk, előző évi túlterhelés vagy kisfokú terhelés után.

Többen megkísérelték a terhelés tervezését képletben kifejezni. Merzsanian (1951) formulája:

$$Y = \frac{Q}{N \cdot K \cdot P[1-0{,}01\,(A+B)]},$$

amelyben

Y — a terhelés nagysága (rügyszám),
Q — a tervezett termés 1 ha-ra kg-ban,
N — a tőkék száma 1 ha-on,
K — a vesszők termékenységi koefficiense,
P — a fürtök súlya kg-ban,
A — az elpusztult rügyek %-a,
B — a ki nem fakadt rügyek %-a.

Merzsanian képletén kívül még több formulát dolgoztak ki a terhelés megtervezésére, amelyeknél lényegében hasonló tényezőket vettek figyelembe. Különös figyelemre tarthatnak igényt azok a formulák, amelyekbe beépítik a tőkék vesszőinek a fejlettségét is. Ezek közül példának bemutatom *Mihaljuk* képletét:

$$K = \frac{N}{P + \frac{n-P}{P}},$$

amelyben K — az optimális terhelés a metszésnél meghagyott csapok meghatározott számával; N — a normálisan fejlődött érett vesszők száma a tőkén; n — a normálisan fejlődött vesszők száma a csapokon; P — a fajtára jellemző optimális terhelés mutatója. A szerző a $P+\frac{n-P}{P}$ formulában a *terhelési koefficienst* fejezi ki.

A tőkék terheltségi mértékének a megítélése

A tőkék terheltségének a mértékét általában a világos, a mellék- és rejtett rügyek fakadásának százalékából és arányából, a hajtások hosszúsági növekedéséből, ízközei hosszából és vastagságából, a termésfürtök számából és nagyságából, a bogyók kötődéséből és nagyságából, a terméshozam és vesszőhozam nagyságából, az y/n-arányból határozhatjuk meg.

Az optimális terhelés jelzői:

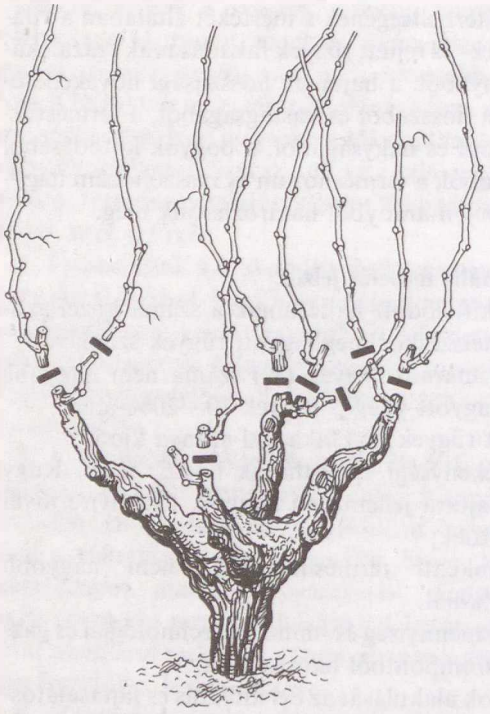
— a tőke kifejlődött hajtásainak a száma közel azonos a metszéskor meghagyott rügyek számával;
— az alva maradt rügyek (x_1) száma nem nagyobb a meghagyott világos rügyek 10—20%-ánál;
— a rejtett rügyek (x_2) fakadási aránya kicsi;
— a termékenységi együtthatók (*ATE*, *RTE*, Rügy *TE*) a fajtára jellemzően nagyok, többnyire jóval egy felettiek;
— az évenkénti termésingadozás nem nagyobb 20—30%-nál;
— a termésmennyiség és -minőség technológiai és gazdasági szempontból harmonikus;
— a mustfok alakulását az évi időjárás és fajtasajátosság jobban befolyásolja, mint a tőketerhelés;
— a hajtásnövekedés a fajtára jellemzően optimális: közepes vastagságú és hosszúságú hajtások képződnek, a vesszőtermés évről évre közel azonos;
— az y/n hányados 4—6 között alakul;
— a lombozaton a túlterhelésre utaló elszíneződési tünetek (pl. brunissure) nincsenek.

Az alulterhelés jelzői:

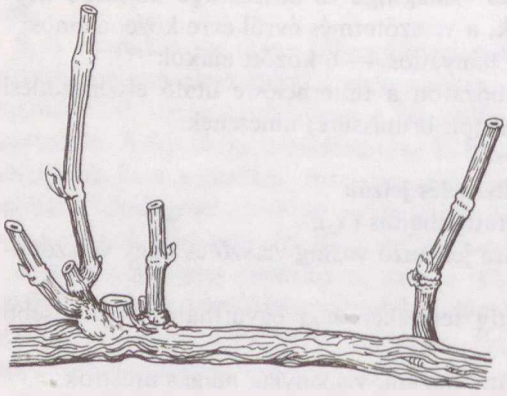
— sok a fattyúhajtás (x_2);
— a fajtára jellemző vastag vessző és nagy vesszőhozam;
— a relatív termékenységi együttható jóval kisebb 1-nél;
— kis terméshozam, viszonylag magas mustfok;
— az y/n hányados < 3.

A túlterhelés jelzői:

— a rügyek alva maradásának az aránya 30% fölé emelkedik;
— minimumra csökken a rejtett rügyek kihajtása;
— a termékenységi együtthatók értékei viszonylag magasak;
— gyenge a hajtások növekedése;
— csökken a hónaljhajtások képződése és termékenysége;
— hiányos a terméskötődés;
— csökken a fürtök és bogyók mérete;
— nem kielégítő a kék szőlőbogyók színeződése;



202. ábra A badacsonyi hagyományos rövidcsapos metszés



203. ábra Vegyes csapos váltómetszés a kordonkaron

— a vesszőhozam kevés, a vesszők rövidek és vékonyak, rossz a fa/bél és elfásodási arányuk;
— az *y/n* hányados 8—10 fölé emelkedik.

A kedvező terhelés kialakítását a fentebb ismertett elvek alapján végezzük el az alul- és túlterhelt ültetvényben.

A metszési módok

A kopaszmetszés

A kopaszmetszésnél a vesszőket évről évre sárszemre vágjuk vissza (150. ábra). Többnyire a hagyományos móri fejműveléshez tartozó metszésmód volt, amely a termésükért termesztett fajtáknál már eltűnik a gyakorlatból. Egyedül az alanyszőlő-termesztésben használják általánosan. A termesztett fajták közül az Ezerjó, a Mézesfehér és más pontuszi fajták voltak erre a metszésmódra alkalmasak, amelyek a sárrügyekből is jelentős arányban voltak képesek termőhajtást nevelni.

A korszerű termőre metszésben nincs jelentősége a kopaszmetszésnek. Részleges alkalmazásának azonban helye lehet a kordonkarok termőalapjainak a fiatalításánál, leváltásánál, továbbá az időjárási kártételek (téli fagy, jégkár) után is.

A rövidcsapos metszés

Mindegyik tőkeformán alkalmazott metszésmód. A kiválasztott vesszőket a tőke polárisan felső szintjein, cservesszőn vagy cseralapon egy-két világos rügyes termőcsapra metsszük. Különösen azok a fajták alkalmasak a rövid termőcsapos metszésre, amelyeknek az alsó rügyei is viszonylag termékenyebbek és amelyeknek a fürtjei nagyok (egyes pontuszi fajták).

Száraz, sovány talajokon és legyengült, erősebb terhelést nem bíró állományú ültetvényekben is ezt a metszési elemet alkalmazzák inkább.

A rövid termőcsap egyben betölti az ugarcsap szerepét is, ezért mellettük külön ugarcsapot nem metszünk (pl. a badacsonyi hagyományos bakművelésű tőkéken, de még a kordonkarokon is) vagy ritkábban metszünk. A rövid csapon képződött két vessző közül — a következő évi metszésnél — a felsőt lemetsszük, az alsót pedig ismét rövid termőcsapra metsszük.

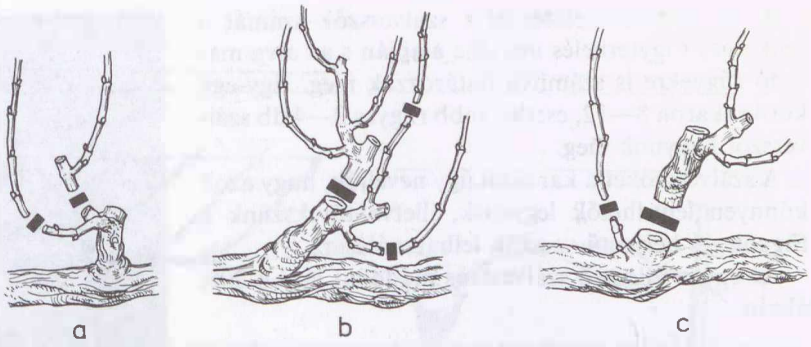
A különböző tőkeformák rövidcsapos metszését a mellékelt ábrák mutatják (202—205. ábra).

A hosszúcsapos metszés

A hosszú termőcsapon 3—5 világos rügyet hagyunk. Szintén valamennyi tőkeformán alkalmazzuk. Hosszúcsapos metszésben részesítjük azokat a fajtá-

204. ábra Metszési elemek a csapos metszésű kordonkaron

a — rövid cseres csap, *b* — váltócsapos metszés; a cseren egy hosszú termőcsap és alatta egy rövid ugarcsap, *c* — a felnyurgult ág megfiatalítása a termőág tövi részéből kihajtott vesszőből metszett rövid csappal



kat, amelyeknek a termőrügyei a vesszőn a 3. rügytől kezdődően alakulnak ki, a termésfürtök kicsik, s a tőke nagyobb fürtterheléssel hoz kisegítő termést.

A tőkék polárisan legmagasabb részein helyezzük el csapvesszőn vagy cseralapon. Mivel azonban a hosszú csap már utat nyit a tőke termőalapjai felnyurgulásának, ezért alatta ugyanazon a cserágon vagy más helyen minden esetben hagyunk 1—2 világos rügyes ugarcsapot, sőt a termőfej ágalapi részén 1 rügyes biztosítócsapot is.

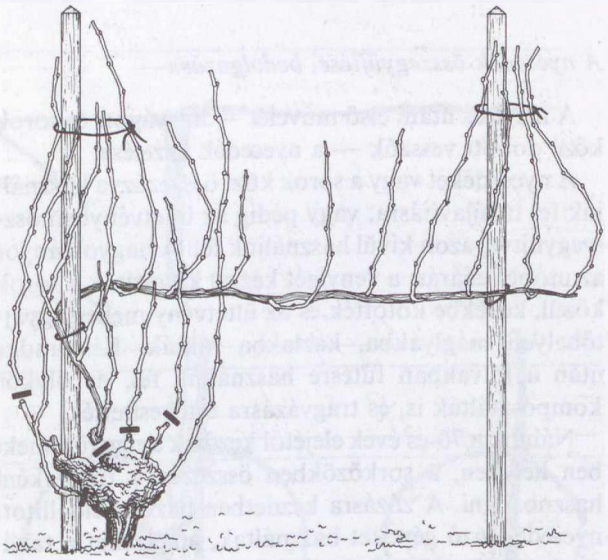
A metszési elemeknek ez az együttes alkalmazása lehetővé teszi a folyamatos váltómetszést: a letermett hosszúcsapot a következő évben a hozzátartozó cserággal lemetsszük és az alább elhelyezkedő ugarcsap felső vesszőjét metsszük hosszú termőcsapra, az alatta levőt pedig ugarcsapra. Ezzel az eljárással eredményesen szabályozhatjuk a csúcsdominancia hatását. A csapok számát a tervezett terület- és tőkerügy-terhelésnek, elhelyezésüket pedig a tőkeművelésmódnak, tőkeág- vagy kordonkar számát a lehetőségeknek megfelelően döntjük el.

Szálvesszős metszés

A szálvesszős olyan metszési elem, amelyen 5-nél több rügyet hagyunk. A magyar szaknyelvben megkülönböztetünk *fél-* vagy *rövid szálvesszőt,* amelyen 6—8 rügy van és *hosszú szálvesszőt,* amelyen 8-nál több rügy van (203., 204., 205. ábra).

A szálvesszőket minden tőkeformán alkalmazhatjuk.

Szálvesszős metszésben azokat a szőlőfajtákat részesítjük, amelyeknek **1.** alsó rügyei meddők, tehát a felsőbb rügyei termékenyek, kicsi az ATE és a Rügy TE értékük; **2.** apró fürtjeik vannak, s a fürtök számának és átlagtömegének a növelésével igyekszünk a tőkék teljesítőképességét, terméshozamát növelni; **3.** az intenzív, nagy tenyészterületű, magas törzsű tőkéken (Guyot, egyes- és kettősfüggöny, Sylvoz stb.) az ökológiai és a biológiai potenciál kihasználása és a szükséges rügyterhelés és termőegyensúly megvalósítása, továbbá az eredményes gépi szüret megoldása céljából.



205. ábra Szálvesszős + csapos hagyományos fejművelés

Az intenzív termesztésben a szálvessző gyakran alkalmazott metszési elem.

A szálvesszőt is csercsapon vagy cseralapon metszszük, és az alatta metszett ugarcsappal vagy ugarcsap nélkül, de a szálvesszők erős leívelésével védekezünk a csúcsdominancia hatása ellen. Az utóbbi esetében a szálvessző tövi részén késztetjük az alsó rügyeket kihajtásra s az így fejlődött vesszőkre váltjuk a letermett szálvesszőt.

A szálvessző + ugarcsap elemes metszést alkalmazzuk a Guyot-, az ernyő-, az egyes- és kettősfüggönyművelésnél, kizárólag szálvessző elemet használunk a Sylvoz-művelésnél, esetleg a lengő szálvesszős művelésmódoknál. A biztosítócsap alkalmazására mindenik művelésmódnál szükség lehet a termőágak és a karok megfiatalítása céljából.

A Guyot- és a Sylvoz-művelésen kívül más, hazánkban használt művelésmód esetében a szálvessző mellett hosszú- és rövid termőcsapot is alkalmazunk.

A szálvesszős metszésnél a szálvesszők számát a szükséges rügyterhelés mértéke alapján s az alva maradó rügyekre is számítva határozzuk meg. Egy-egy kordonkaron 8—12, esetleg több rügyes 2—4 db szálvesszőt hagyunk meg.

A szálvesszőket a karokon úgy neveljük, hogy azok könnyen leívelhetők legyenek, illetve törekszünk a függőleges helyzetű vesszők felhasználására.

Az egyes jellemző szálvesszős módokat lásd a 208. ábrán.

A metszést kiegészítő műveletek

A nyesedék összegyűjtése, bedolgozása

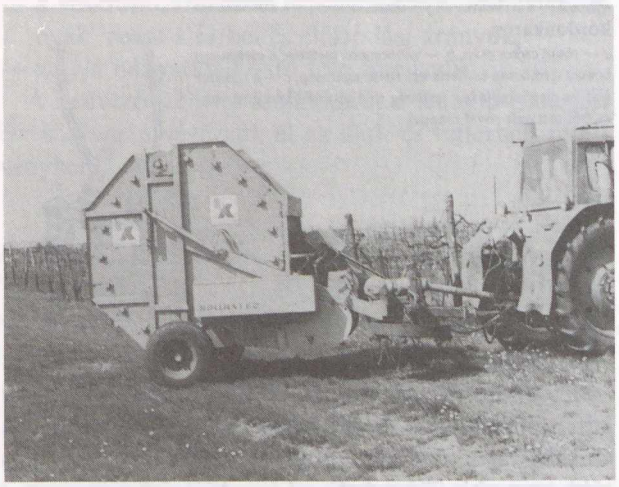
A metszés utáni első művelet — a levágott és sorok közé dobott vesszők — a nyesedék kezelése.

A nyesedéket vagy a sorok közt összezúzva használjuk fel talajjavításra, vagy pedig az ültetvényben összegyűjtve, azon kívül használjuk fel. A hagyományos az utóbbi eljárás: a venyigét kézzel kihordták a sorok közül, kévékbe kötötték és az ültetvény melletti gyűjtőhelyen máglyákba, kazlakba rakták. Kiszáradás után a falvakban fűtésre használták fel, de olykor komposztálták is, és trágyázásra értékesítették.

Nálunk a 70-es évek elejétől kezdték a nagyüzemekben helyben, a sorközökben összezúzva trágyaként hasznosítani. A zúzásra kezdetben házilag előállított nyesedékzúzó gépeket használtak, amelyeket a takarónövények vágásához alkalmas zúzókból (RZ—1,5, RZ—3, Orkán 1,5) alakítottak ki. Jelenleg már erre a célra gyártott venyige- és nyesedékzúzó gép is rendelkezésre áll (pl. a VZ—1,4, a VE-ZÚ-V-V—1,5, amelyet a Szőlőfürt Mg. Szakszövetkezet gyártott Kecelen) (206. ábra).



206. ábra A venyigezúzó gép munkában (Fotó: Göblös)



207. ábra Venyigegyűjtő és bálázógép (Fotó: Göblös)

A gép hárompont felfüggesztéssel kapcsolódik az üzemeltető erőgéphez.

Metszéskor a nem takarónövényes sorközökbe egyenletesen elszórt venyigét 10 cm-nél rövidebb, sőt 3—5 cm-es darabokra zúzza a gép. A zúzalékot a talaj felszínéről a talajművelő gépek később a talajba keverik, ahol elkorhad és mineralizálódik.

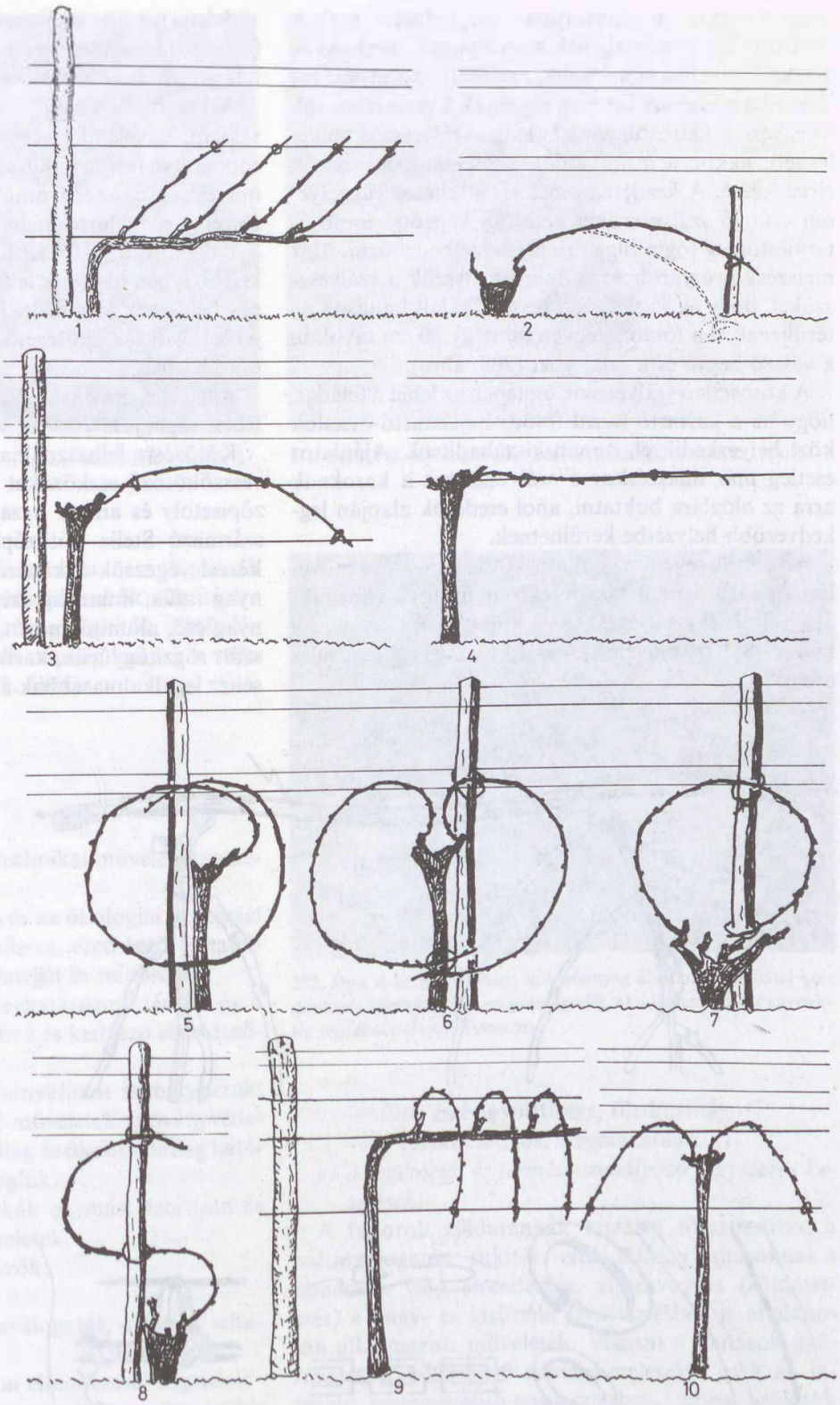
A venyige közvetlen helyben bedolgozása ellen érvként felhozzák azt, hogy ezzel terjeszthetők a különböző vírusok, a *Bacterium tumefaciens*, de a gombás betegségek is. Kétségtelen, hogy ez részben lehetséges, de még tudományosan nem eléggé bizonyított. Ajánlatos tehát, hogy elsősorban a vírusmentes és golyvamentes ültetvényekben alkalmazzuk a venyige helyben bedolgozását.

A venyigét az ültetvényen kívüli felhasználási (brikettírozása, továbbá egyéb célra), illetve trágyázási célra előkészítésre a parcellákból kihordják a hagyományos módon kézzel vagy nagyüzemekben *nyesedékkihúzó* vagy *nyesedékkitoló*, továbbá *venyigegyűjtő* és *bálázógépekkel*. Ezek egy része is házilag kialakított gép (Nobili), amelyek felszedővillákkal, felszedőkanalakkal gyűjtik a sorközben a venyigét, majd a gyűjtőkocsikra rakják azt. A gép az erőgép hidraulikus rendszerére kapcsolt munkahenger segítségével emelhető és süllyeszthető. Jól használható a Claas Rollant körbálázó is, amely egy idényben 300 ha ültetvény nyesedékét is összegyűjtheti (207. ábra).

A szálvesszők elrendezése, kötözése

A metszésnél képzett hosszabb elemeket — rövid és hosszú szálvesszőt — rendeltetésének megfelelően, a kialakult korszerű technológiával rögzítjük.

Ha a szálvesszőket kötözéssel rögzítjük a technológiailag megfelelő helyzetbe, akkor megvárjuk azt,



208. ábra Szálvessző elrendezési és kikötési módok

1 — Cazenave, *2* — félíves, *3* — íves, *4* — vízszintes, *5*—*6* — erdélyi karikás, *7* — ménesi karikás, *8* — S alakú, *9* — aláívelő (Sylvoz-ívű), *10* — aláívelő ernyőszerű

hogy tavasszal a nedvkeringés megindulása után a vessző szövetei megteljenek nedvességgel, mert ekkor a vessző rugalmasabbá válik, nem törik könnyen. Ha viszont a szálvesszőket nem rögzítjük a támaszhoz (pl. az egyes- és kettősfüggöny, a lengő-szálvesszős művelésnél), akkor nem ad különös feladatot a vesszők elrendezése. A kezdetben még nem teljesen függélyesen csüngő szálvesszőket a rajtuk képződő lomb és terméstömeg fogja függőleges helyzetbe lehúzni. Már metszéskor olyan hosszúságúra metsszük a szálvesszőket, hogy az azok csúcsi részén fakadt hajtások ne teriiljenek el a földön, legyen mintegy 80 cm távolság a vessző hegye és a talaj közt (208. ábra).

A kötözetlen szálvesszők esetében az lehet a feladat, hogy ha a kartartó huzal fölötti hajtástartó huzalok közt helyezkedik el, onnan kiszabadítsuk. Ajánlatos esetleg már metszéskor a szálvesszőket a karoknak arra az oldalára buktatni, ahol eredésük alapján legkedvezőbb helyzetbe kerülhetnek.

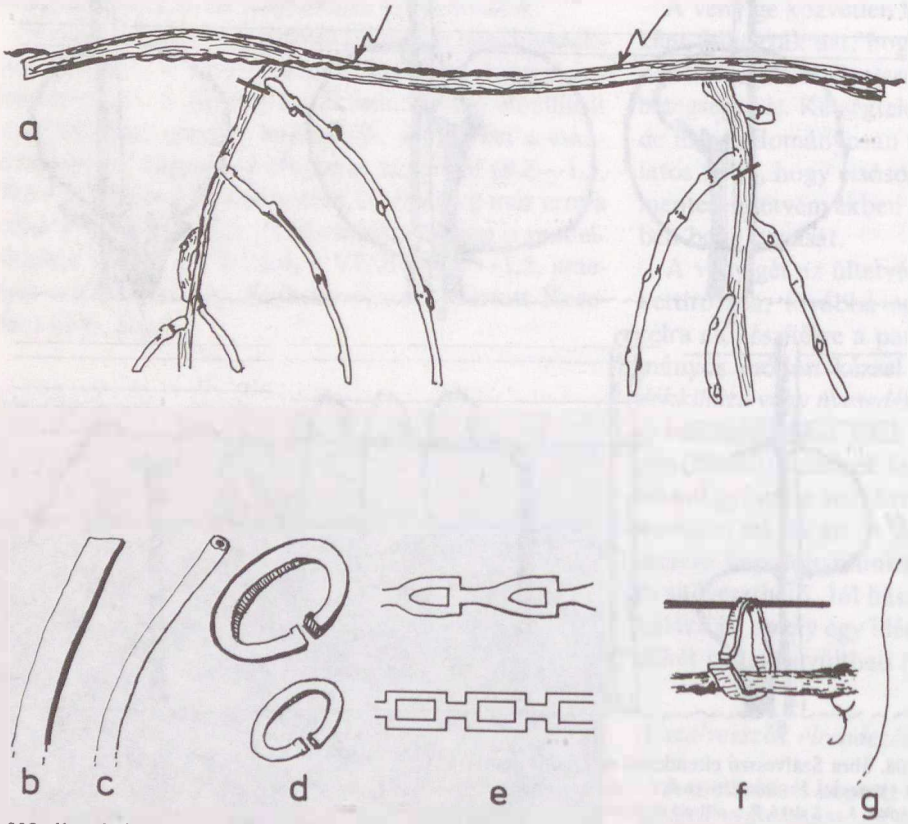
A vesszők segédhuzalokhoz kötözése számos művelésmódnál a vesszők vízszintes irányú vagy a vízszintes alá ívelésénél szükséges. Így a különböző Guyot-, ernyő- és Sylvoz-művelésnél s még számos tőkeművelés esetén.

A leívelt szálvesszőket, vagy vendégkaróhoz, vagy a huzalos támrendszeren a kartartó huzal alatt kifeszített segéd, vagy szálvesszőkikötő huzalhoz rögzítjük.

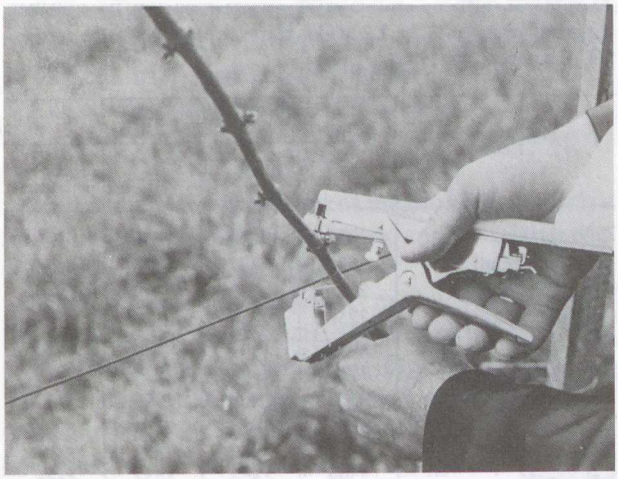
A kacsoktól és oldalágaktól megtisztogatott szálvesszőt, figyelembe véve az eredési helyét, óvatosan ropogtatva ívesen hajlítjuk le és kötözzük le. A Guyot-művelésnél és az ernyőművelésnél széles ívben és a tövi részénél nem hirtelen hajlítjuk a vesszőt. Viszont a Sylvoz-művelésű tőkén a vesszőket a tövi részükön kisebb ívben hajlítjuk le úgy, hogy a vesszők függőleges helyzetbe kerülnek. Ezeknél különösen óvakodjunk a vesszők letörésétől, hiszen azok az évben nem pótolhatók.

A leívelt vesszőket egy helyen, a csúcsi részük közelében rögzítjük.

Kötözésre felhasználhatjuk a különböző hajtás- és vesszőkötöző eszközöket (Max Tapener japán kötözőpisztoly és annak hazai változata, az Ausztriából származó Stella kötözőpisztoly stb.), de többnyire kézzel végezzük a kötözést. Kötöző anyagok: műanyag raffia, műanyag zsinór, műanyag szalag, műanyag cső, alumíniumdrót, fémből és műanyagból készült rögzítőgyűrük, karikák, kapcsok. A kar neveléséhez legalkalmasabbak a rugalmas műanyag csövek,



209. ábra Szálvesszőrögzítő anyagok és eszközök
a — hullámosított huzalhoz rögzített vessző, *b* — rögzítő szalag, *c* — műanyag (gumi) cső, *d* — a szálvesszőt rögzítő gyűrű, *e* — műanyag lánc, *f* — rögzítés műanyag gyűrűvel, *g* — lágy vashuzal

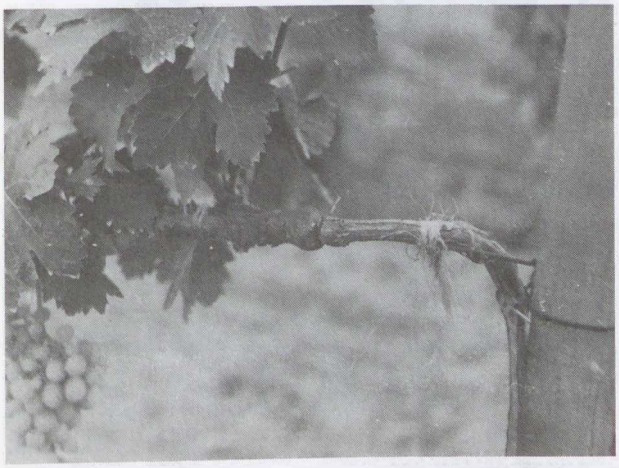


210. ábra Szálvessző rögzítés a Max Tapener készülékkel (Fotó: Sz. Nagy)



211. ábra Vékony drótszállal kötöző készülék (Fotó: Sz. Nagy)

mert több éven át is az ágon maradva, nem vágódnak be annak szöveteibe. A termőszálvesszők rögzítésére jól megfelelnek a többi műanyag rögzítők, kötözők, mert csak egy vegetációs év tartamáig lesznek a veszszőkön (209., 210., 211., 212. ábra).



212. ábra A szilárd, kemény kötözőanyag által rögzített fiatal kordonkar a kötözés fölött megvastagodik, akadályozza a kar egyenletes fejlődését (Fotó: Tusnádi)

A zöldmunkák

Ide tartoznak azok a fitotechnikai műveletek, amelyekkel

— a tőkéken a rügyterhelés és az ökológiai potenciál hatására kialakuló fitomassza, ezen belül a hajtások és a termésfürtök tömegét és minőségét,
— a tenyészterület által meghatározott térben és a támrendszeren való célszerű és kedvező elrendeződését,
— a növény (fito-) és állományklímát szabályozzuk;
— más termesztéstechnikai műveletek (növényvédelem, szüret stb.) biológiailag és ökonómiailag hatékonyabb elvégzését elősegítik.

A metszés és a zöldmunkák egymást szorosan és kölcsönösen kiegészítő műveletek.

A zöldmunkák a következők:

a) hajtáskezelések
— törzstisztítás, hajtásválogatás, -ritkítás, -eltávolítás;
— a hajtások támaszon elrendezése, rögzítése;
— a fő- és hónaljhajtások visszavágása (zöldmetszés);
— gyűrűzés;
— levélritkítás;

b) terméskezelések
— a virágok mesterséges megtermékenyítése;
— fürt- és bogyóritkítás, fürtkurtítás;
— a fürtkocsányok megcsavarása;

c) a vegetációt és termést szabályozó vegyszeres kezelések.

A felsorolt zöldmunkák közül a törzstisztítás, a hajtásválogatás, -ritkítás, -eltávolítás, a hajtásoknak a támaszon való elrendezése, visszavágása (zöldmetszés) a nagy- és kisüzemi termesztésben is általánosan alkalmazott műveletek. Viszont a hajtások gyűrűzését, a különböző terméskezeléseket csak az intenzív csemegeszőlő-termesztésben, egyes szőlőtermesztő államokban, esetlegesen alkalmazzák. A nagy hatású vegetáció- és terméssszabályozó vegyszeres kezelések közül egyeseket már üzemekben is alkalmazták, nagyobb részüket pedig csak kísérletekben próbálták ki.

A fitomassza szerkezete és a termőegyensúly

Az ültetvény fitomassza termelésének ismerete szükséges a zöldmunkák tervszerű elvégzéséhez. Könyvünk biológiai részében már tárgyalt ismereteket az alábbi adatokba tömörítve tekintsük át.

Egy hektár szőlőültetvény évi összes fitomassza termése a fajták, az agroökológiai potenciál és a termesztési módszerek függvényében a mérsékelt égöv alatt 16—50 t közt alakul. Az igen bőtermő — 50—100 t/ha — fajták (pl. a *Gargiulo* Argentínában), vagy igen intenzív termesztéstechnika alkalmazása esetén az évi fitomassza termék elérheti a 100—150 t-t is. A mi viszonyaink közt fejlett nagyüzemeinkben 18—30 t/ha, a termesztett fajták nagyobb részénél 20—28 t/ha fitomassza-képződést várhatunk. A száraz fitomasszahozam össztömege egy ausztriai kísérletben 15 fajta átlagában 6,2 t/ha volt.

A friss fitomassza szervek szerinti megoszlása a tenyészidő végén a Balatonboglári Á. G.-ban végzett kísérleteinkben a Zöld veltelini fajtánál a következő volt (Kozma, Jala, Báló, Polyák 1987):

10 rügy/m²-es terhelésnél

a levéltömeg	4,60— 5,92 t/ha,
a vesszők tömege	2,25— 2,48 t/ha,
a termés tömege	12,20—20,53 t/ha,
összesen	19,05—28,93 t/ha.

5 rügy/m²-es terhelésnél

a levéltömeg	3,43— 4,11 t/ha,
a vesszők tömege	2,08— 2,80 t/ha,
a termés tömege	11,73—18,33 t/ha
összesen	17,24—25,24 t/ha.

A vegetatív és generatív biomassza %-os aránya a fenti vizsgálati eredményekben a következőképpen alakult:

A friss fitomasszában:

10 rügy/m² terhelésnél

a levéltömeg aránya	24,15—20,46%,
a vesszőtömeg aránya	11,81— 8,57%,
a terméstömeg aránya	64,04—70,90%.

5 rügy/m² terhelésnél

a levéltömeg aránya	19,89—16,28%,
a vesszőtömeg aránya	12,06—11,09%,
a terméstömeg aránya	68,04—72,62%.

Az *y/n* hányados a 10 rügy/m² terhelésnél 5,4—8,3, az 5 rügyes terhelésnél 5,6—6,5 volt. Ez az érték is arra utal, hogy a 10 rügyes terhelés már egyes, nagy termésű években átcsapott a túlterhelésbe.

23. táblázat. Néhány szőlőfajta biomassza termelése Bécs mellett, magasművelésben (3,5 × 1,2 m) kg szárazanyagban 10 t/ha terménél (Ruckenbauer 1987)

Fajta	A szőlőtőke szervei			
	Lemetszett vessző	Levelek	Termés	Összes biomassza
Zöld veltelini	2881	1662	2432	6975
Fehér burgundi	2520	777	1759	5056
Rajnai rizling	2228	772	2212	5212
Ottonel muskotály	2256	2283	2187	6726
Olaszrizling	2679	1401	2842	6922
Rizlingszilváni	1916	2404	2957	7277
Neuburger	2553	2068	1993	6614
Tramini	1919	1621	2451	5991
Kékfrankos	2727	968	1874	5569
Kékoportó	2399	1524	1935	5858
Zweigelt	2052	1117	2088	5257
15 fajta átlaga	2472	1438	2320	6230

Ausztriai kísérletekben Ruckenbauer (1987) 15 szőlőfajta biomassza termelését vizsgálta (23. táblázat).

15 fajta száraz fitomassza átlagának %-os megoszlása:

a levéltömeg aránya	23,08%,
a vesszőtömeg aránya	39,68%,
a terméstömeg aránya	37,24%.

A külföldi kutatók véleménye szerint is az a kedvező fitomassza összetétel, ha a föld feletti fitomassza és a generatív fitomassza aránya egyenlő 1-gyel. Ez azonban a nagyüzemi termelésben jóval 10 t/ha fölötti terméshozam esetén nehezen érhető el. A mi kísérleteink szerint a rügyterhelés felére csökkentése eredményeként a termésfürtök aránya még inkább fokozódik. A generatív és nagyfürtű fajtáknál a vegetatív *(V)* és a generatív *(G)* fitomassza arányát legalább *V* 40%, *G* 60% szinten ajánlatos megtartani a kielégítő minőségű termés érdekében. A vegetatív jellegű, nagy hajtástömeg képzésére hajlamos fajtáknál elérhető a *V* 50 : *G* 50%.

A következőkben még tájékoztató jelleggel ismertetek néhány összefüggést, amelyeket a Zöld veltelini fajtával a Balatonboglári Á. G.-ban 3,5 × 1,20 m tenyészterületű, magas művelésű ültetvényben végzett kísérleteink eredményéből számítottunk ki (Kozma P., Jala M., Báló E., Polyák D. 1987):

1 tőke átlagos levélfelülete	6 —9 m²,
a levélfelületi index	1,4—2,1,
a levelek friss tömege/tőke	1,8—2,5 kg,
a termés/tőke	5 —9 kg,
a cukortermés/tőke	0,6—1,0 kg,

1 kg szőlőre eső levélfelület . . .	0,9—1,5 m^2,
1 kg szőlőre eső friss levéltömeg	0,2—0,5 kg,
1 kg cukortermésre eső levélfelület	8,5—12 m^2,
1 kg cukortermésre eső friss levéltömeg	2—4 kg.

Az ilyen jellegű vizsgálatokat még tovább kell folytatni, hogy a termesztett fajtákra vonatkozóan még bővebb információt kapjunk.

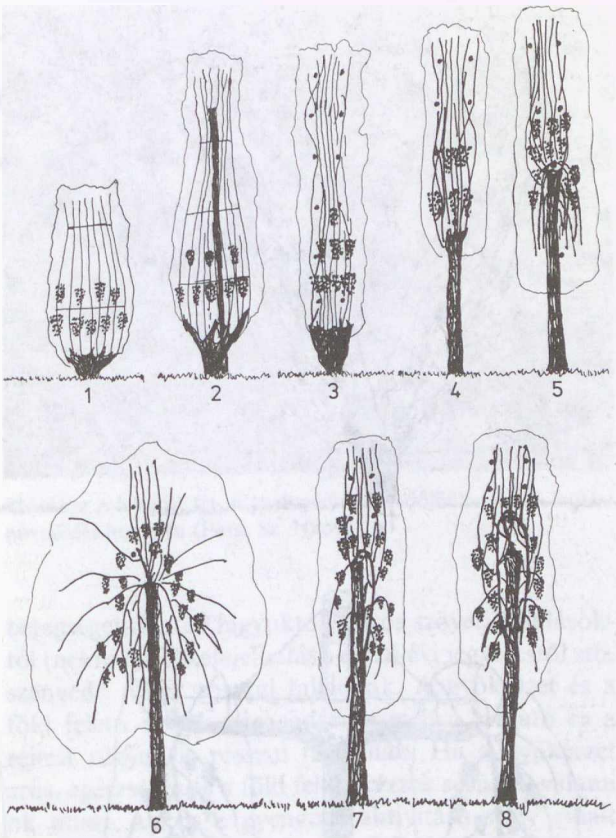
Számos részletes vizsgálati eredmény tanúsítja, hogy a széles sorközű és magas művelésű ültetvényben a levélfelületi index optimális értéke 2—2,5, amelyet 10—16 (nagy, illetve kislevelű) középerős, csonkázott hajtáson lehet kialakítani. 1 kg termés jó minőségű beérleléséhez 1,5 m^2 levélfelület szükséges, illetve 1 m^2 levélfelület 0,7—0,8 kg termést tud jól beérlelni. A termőhajtásokon a felső fürt felett legalább 10—12 levelet szükséges hagyni a termés neveléséhez.

A lombozat habitusának (szerkezetének) is jelentős hatása van a zöldmunkák kivitelezésére (213. ábra).

Az *alacsony fej- és bakművelésű tőkék* kötözött lombozata dongás, a legszélesebb részén 40—50 cm átmérőjű.

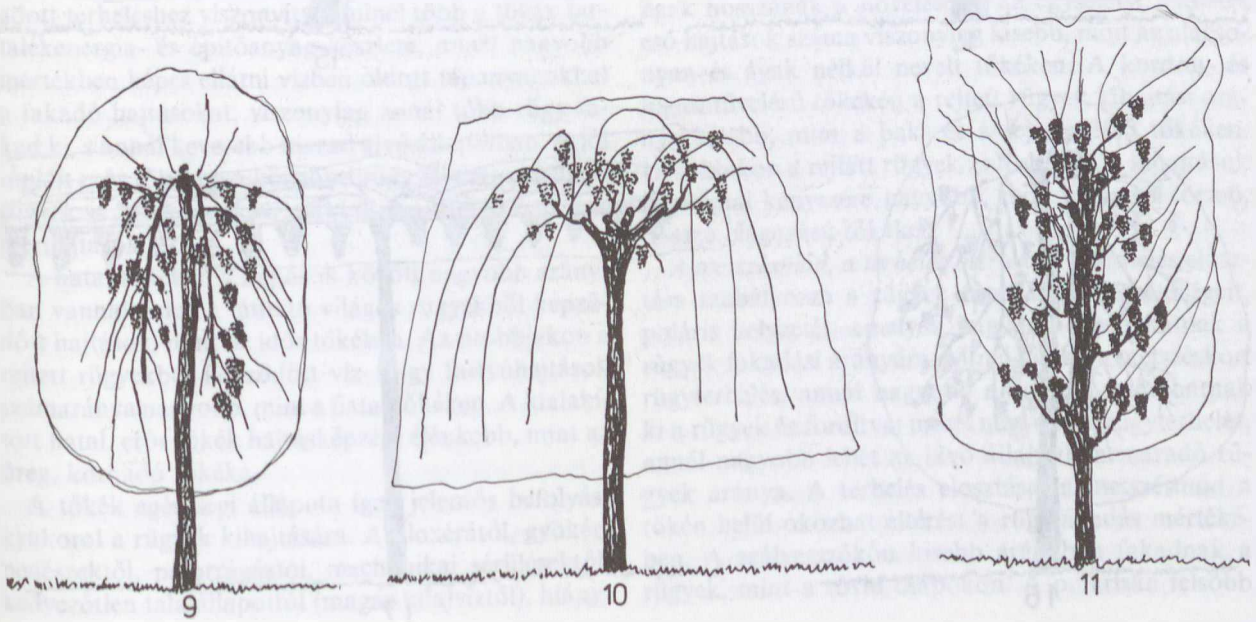
Az *alacsony és középmagas szálvesszős fej-, Guyot-, Royat-kordon-, legyező- és combművelésű tőkék* egy- vagy kétsíkú huzalos támrendszer mellett keskeny, 20—30 cm vastag hasáb alakú, téglalap keresztmetszetű, középmagas (150—180 cm) lombfalat nevelnek.

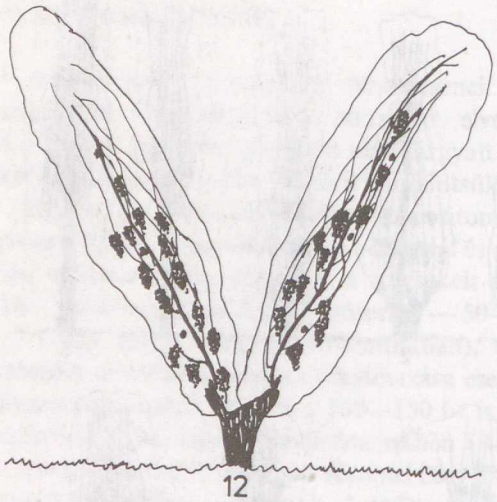
A *magas törzsű tőkék* (120—180 cm) lombozata is lehet pl. a Moser-művelésnél a kartartó huzal felett 2 huzalpár közé rendezett hasáb alakú, téglalap keresztmetszetű, vagy hajtástartó huzalok nélkül szabályta-



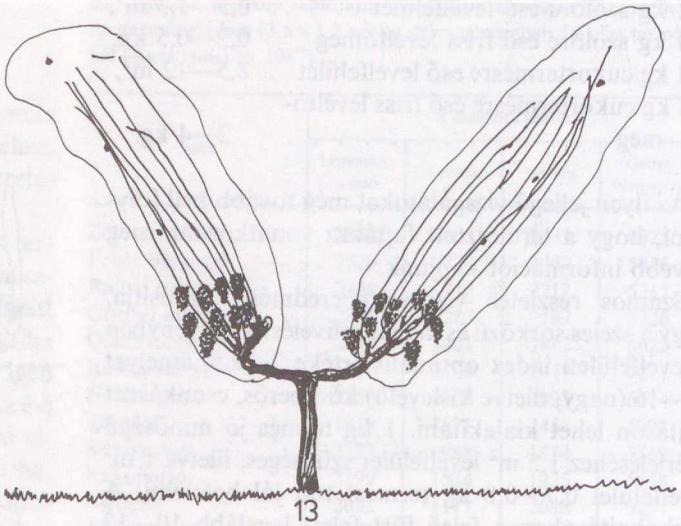
213. ábra Lombozatformák alakulása a különböző művelésű tőkéken és támaszrendszereken

1 — gyalogművelésű szőlőtőke, *2* — karótámaszú szőlőtőke, *3* — alacsony tőkeművelés páros huzalos támrendszerrel, *4* — magas Guyot-művelésű szőlőtőke, *5* — Sylvoz-művelés, *6* — Moser-művelés, *7—8* — ernyőművelés, *9* — egyesfüggöny-művelés, *10* — mediterráni magas bakművelés, *11* — függőleges kordonművelés (vertikó), *12* — V alakú művelés, *13* — liraművelés, *14* — kettősfüggöny-művelés, *15* — duplex művelés, *16* — függesztett ágaskordon-művelés, *17* — sátorművelés (tendone)

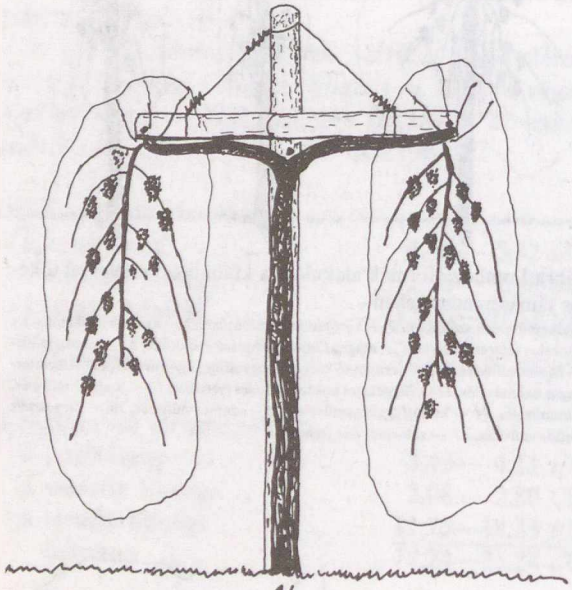




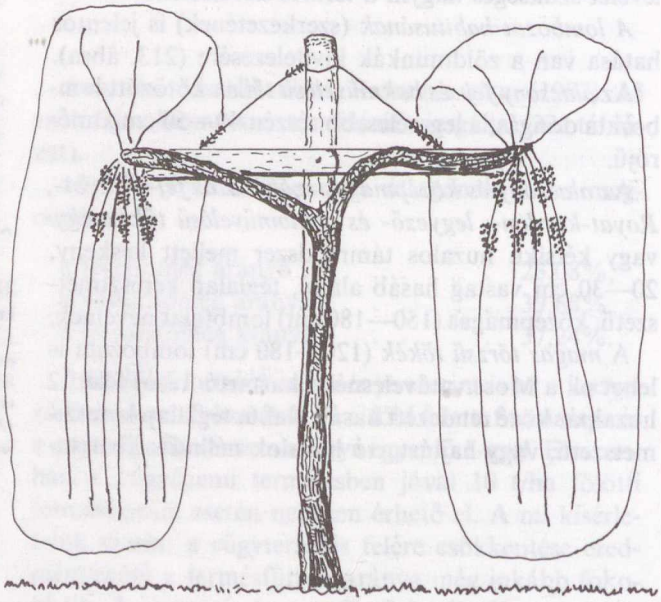
12



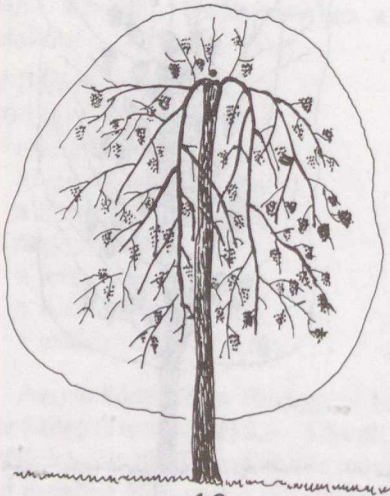
13



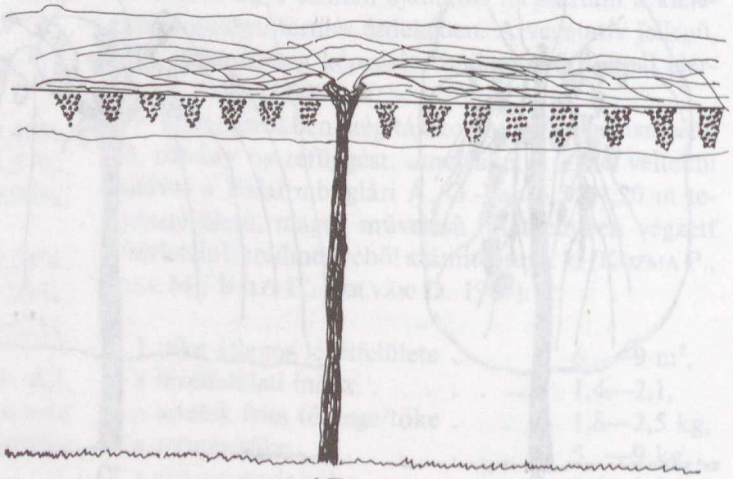
14



15



16



17

lan, pendula (harang) alakzatú. Az egy- és kétsíkú függönyművelésű tőkék hajtásainak egyharmada—egynegyede a tőke karjain metszett ugarcsapokon képződik és részben felfelé, részben — eredési helyétől és a hajtásszár hajlékonyságától függően — oldalra vagy lefelé csüng. A hajtások nagyobb része a szálvesszőkön képződik, amelyekkel együtt a hajtás- és terméstömeg hatására függőlegesen lefelé csüngve sátorszerű lombozatot képez, az átmérője az 1 m-t is meghaladhatja. Az egyes- és a kettősfüggöny-művelésnél a szabadon csüngő vesszők és hajtások, ha a lombozatra merőlegesen fúj az állandó irányú szél, az ellenkező oldal irányába hajlanak át és ez a helyzetük állandósul. Ebben az esetben a lombozat 80 cm-re is benyúlik a széllel szembeni sorközbe, és problémát okoz a zöldmunkák (pl. a csonkázás) gépesített elvégzésében.

Általában a lombozat tömege, alakja, átmérője és magassága a fajtatulajdonságok függvénye is, amit figyelembe kell venni a zöldmunkák elvégzésénél.

A hajtásválogatás

A hajtásválogatás elméleti alapjai. A szőlőtőkéken fakadáskor a tőke kondíciójától (fiziológiai potenciáljától), korától, metszésmódjától, terhelésétől, a terhelés elosztásától, egészségi állapotától függően hajtanak ki a látható és a nem látható (rejtett) rügyek. A tőkéken fejlődött hajtások adják a tőkék hajtásterhelését. A hajtásválogatással is a tőkék hajtásterhelését szabályozzuk.

A tőke kondíciója, a tartaléktápanyagok mennyisége és az egyes rügyekre eső aránya határozza meg elsősorban a rügyek kihajtásának a mértékét. Az adott terheléshez viszonyítva, minél több a tőkék tartalékenergia- és építőanyag készlete, minél nagyobb mértékben képes ellátni vízben oldott tápanyagokkal a fakadó hajtásokat, viszonylag annál több rügy fakad ki, s annál kevesebb marad alvó állapotban. A jól táplált erős tőkéken a központi rügy mellett a mellékrügyek is kifakadnak, s ezekből származnak az ún. ikerhajtások.

A fiatal tőkéken a hajtások között nagyobb arányban vannak jelen a látható világos rügyekből képződött hajtások, mint az idős tőkéken. Az utóbbiakon a rejtett rügyekből képződött víz- vagy fattyúhajtások számaránya nagyobb, mint a fiatal tőkéken. A kialakított fiatal, erős tőkék hajtásképzése élénkebb, mint az öreg, korhadó tőkéké.

A tőkék egészségi állapota igen jelentős befolyást gyakorol a rügyek kihajtására. A filoxérától, gyökérpenészektől, pajorrágástól, mechanikai sérülésektől, kedvezőtlen talajállapottól (magas talajvíztől), hiánybetegségektől, téli fagyoktól, kóros szöveti elhalásoktól (nekrózis, tőkefejelhalás), előző évi jégveréstől stb. szenvedő tőkék rosszul fakadnak. A gyökérzet és a föld feletti részek károsodása esetén a látható és a rejtett rügyek is rosszul fakadnak. Ha a gyökérzet erős, egészséges és a föld feletti részek sérültek valami ok miatt, akkor a gyengülő aktivitású vagy elhalt tőkerészek (törzs, ágak, karok, fej) alatt nagy tömegben fakadnak ki a rejtett rügyek (174., 214. ábra). Az idős tőkék különösen hajlamosak fattyúhajtások nagy tömegű képződése révén a „bokrosodásra", „bozótosodásra", „seprűsödésre", „csicskurásodásra". Ezeken sok a fej-, a nyak- és a tőhajtás, valóságos „csaptelep" képződik.



214. ábra A homoki fej- és gyalogművelésű szőlőültetvény a hajtásnövekedés kezdetén (Fotó: Sz. Nagy)

A különböző művelésű tőkéken a rügyek fakadási aránya és tömege is eltérő. A tőkeágak számának s az ágak hosszának a növelésével az egységnyi felületre eső hajtások száma viszonylag kisebb, mint az alacsonyan és ágak nélkül nevelt tőkéken. A kordon- és lugasművelésű tőkéken a rejtett rügyek kihajtási aránya kisebb, mint a bak- és a fejművelésű tőkéken. Utóbbiakon a rejtett rügyek zsúfoltsága, a kihajtásuk fiziológiai kényszere nagyobb, mint a magas törzsű, hosszú elágazású tőkéken.

A metszésmód, a terhelés mértéke s a terhelés elosztása szabályozza a rügyek táplálkozási lehetőségeit, poláris helyzetét, amelyek nagymértékben hatnak a rügyek fakadási arányára. Minél kisebb a metszéskori rügyterhelés, annál nagyobb arányban fakadhatnak ki a rügyek és fordítva: minél nagyobb a rügyterhelés, annál nagyobb lehet az alvó állapotban maradó rügyek aránya. A terhelés elosztása, a metszésmód a tőkén belül okozhat eltérést a rügyfakadás mértékében. A szálvesszőkön kisebb arányban fakadnak a rügyek, mint a rövid csapokon. A polárisan felsőbb

szinteken is kedvezőbb a rügyfakadás, mint az alsó szinteken hagyott csapokon.

A fajták között is eltérést tapasztalhatunk a fattyúhajtások képzésével kapcsolatban. Általában a vékony hajtásokat nevelő ún. „sűrűfájú" fajták (Olaszrizling, Ottonel muskotály, Chasselas, Tramini) tőkéin nagyobb arányban fakadnak a rejtett rügyek, mint a vastag hajtású, ún. „ritkafájú" fajták (pl. Piros szlankamenka, Kadarka, Hárslevelű) tőkéin.

A szőlőtőkén megjelenő hajtások száma tehát lehet viszonylag kevés, kielégítő, optimális és túl sok. Ha túl kevés és gyenge hajtást nevel a tőke, akkor gondoskodni kell arról, hogy több és erősebb hajtást képezzen (erősebb trágyázás, kisebb terhelés, gyógyítás stb.). Ha a tőkén kevés és túl erős (vastag) hajtás képződik, akkor növelni kell a jövőben a hajtások számát, hogy közepes erősségű hajtásokat kapjunk. A vékony, gyenge növekedésű, másrészt a buja, túl vastag hajtásokon a rügyek kevésbé termékenyek, a virágok rosszul termékenyülnek. Legjobbak a terméskép-ződésre a közepes erősségű hajtások.

A tőkék sűrű hajtásképzése esetén a zsúfolt, önárnyékolt tőke gyengén terem, mivel az árnyékban elhelyezkedő levelek gyenge fotoszintézise következtében a rügyek differenciálódása nem kielégítő, a virágok hiányosan alakulnak ki, rosszul termékenyülnek, hiányos, rosszul beérett termésfürtök képződnek. Vannak évjáratok, amikor nagy tömegű termőhajtás jelenik meg, ami úgy megterheli a tőkét, hogy rajta a hajtások gyengén fejlődnek, rosszul érnek be, nem képződik elegendő termőrügy. Az ilyen tőkék a következő évben gyengén teremnek, a levélzetük kevés lesz a termés jó beéréséhez, s általában erős visszaesés következik be. Az utóbbi esetekben tehát fölösleges és káros mennyiségű hajtás van a tőkéken.

A metszéssel csak részben tudjuk szabályozni a hajtások számát, így szükség lehet a hajtásválogatásra. A hajtásválogatással elsősorban a tőke alakítását, alakjának fenntartását és a termőegyensúly állandóságát igyekszünk elősegíteni. Másrészt a tőkék optimális hajtástömegének a kialakításával és célszerű elosztásával javíthatjuk annak ökológiai viszonyait, tehát fény- és hőellátását, a tőke belsejében rontjuk a kórokozók és kártevők életfeltételeit, hatásosabbá tesszük a vegyszeres növényvédelmet.

A hajtásválogatással csak az élettanilag fölösleges hajtásokat távolítjuk el. Az élettanilag szükséges hajtásszám megállapítása nem könnyű feladat. A tőkekialakítás éveiben elsősorban a törzs, a vázágrendszer és a termőalapok kialakítása céljából válogatjuk, s távolítjuk el a fölösleges hajtásokat. A termőre fordult tőkéken pedig annyi hajtás maradjon, amennyi képes az adott ökológiai és termesztési viszonyok között 1 kg termésre legalább 1—1,5 m^2, a terület 1 m^2-ére pedig 2 m^2 körüli levélfelületet kialakítani. Ehhez az ültetvény 1 m^2 területére legalább 10—16 hajtást kell számítanunk közepes és jó kondíciójú ültetvényben. A hajtásválogatás szaktudást és nagy felelősséget igénylő művelet. Ha a szőlőnövény, a metszés, a tőkealakítás ismeretében jártas és megbízható munkaerő nincs, akkor inkább el kell hagyni.

A hajtásválogatás hatására a megmaradt hajtások gyorsabban nőnek, 5—6%-kal vastagabbak lesznek, mint a válogatatlan tőkéken. A tőkék termésmennyisége 1—10%-kal, a termés minősége 0—0,5%-kal növekedhet.

A hajtásválogatás azért is különösen előnyös, mert utána a metszéssel 30—60%-kal is nagyobb teljesítményt lehet elérni. Franciaország középső és déli szőlőültetvényeiben azért válogatják a hajtásokat, mert az utána gyorsabban növekedő hajtásokon a szőlőilonca által szőtt fonalak gyorsabban elszakadnak. A szellőssé tett, a zsengébb hajtásaitól megfosztott tőkéken a lombozat peronoszpórától, a termés a *Botrytis*-től nehezebben fertőződik, kevésbé károsodik. Virágzáskor a pollen könnyebben száll a tőkék belső részében elhelyezkedő virágokra. A védekező anyagokban 20—30%-os megtakarítás érhető el.

A hajtásválogatás ideje annak céljától függ. A kordon- és lugasművelésű tőkék törzsén, az egyes- és kettősfüggöny-művelésű tőkék karjainak felső oldalán megjelenő hajtásokat azok zsenge korában kell leszedni (rügyválogatás), ledörzsölni. Viszont a tőkék metszési elemein (csapok, termővesszők) sem túl korán, sem túl későn nem szabad végezni. Túl korán azért nem, mert a hajtásokon még nem ismerhetők fel a fürtkezdemények, s nem tudjuk megkülönböztetni a termő és a meddő hajtásokat. A túl kései hajtásválogatásnál a hajtások már hosszúak, nehéz lehet a tőke belsejét megközelíteni, a hajtások kacsokkal összefonódhatnak, kuszálódhatnak, nehézkes szétválasztásuk és kitörésük, a műveletnél letörhetjük a bimbós fürtöket és kárt okozhatunk. Akkor a legkedvezőbb a tőke állapota hajtásválogatásra, amikor a termőelemeken a hajtások 20—30 cm hosszúak, és a hajtások töve jól látható. Ekkorra már megjelenik a tőke hajtáskészletének 60—80%-a, a termő és meddő hajtások jól elkülöníthetők, s még nem kuszálódnak össze.

A hajtásválogatás kezdetének a meghatározásánál a fajtatulajdonságokat is figyelembe kell vennünk. A kevesebb, de vastagabb hajtást nevelő (ún. „ritkafájú") fajták válogatása későbbre maradhat, mint a sok és vékony hajtást nevelő (ún. „sűrűfájú") bokrosodó, seprűsödő fajtáké. Az utóbbiaknál kezdjük tehát a válogatást, hogy a megmaradt hajtások élénkebben fejlődjenek.

A hajtásválogatás technikája. Az ültetés utáni 1—2 évben csak a tőkék alakítására szükséges hajtásokat

tartsuk meg, a többi hajtást tőben távolítsuk el. A kordontörzsről kialakítása után a megjelenő hajtásokat zsenge állapotban teljes számban ledörzsöljük.

A rendszeresen kopaszmetszésű tőkéken hajtásválogatás nélkül elképzelhetetlen lenne a tőkék termőerejének megfelelő számú és erősségű (7—12 mm átmérőjű), a termést jól nevelő és érlelő, nem zsúfolt hajtástömeg kiképzése és a termőegyensúly fenntartása.

Hazánkban a Móri borvidéken évről évre rendszeresen válogatták („gyomlálták") a hagyományos kopaszmetszésű tőkéket. Ideje: virágzás előtt 2—3 héttel. Az idősebb, jó termőerőben levő tőkéken megjelenő 25—30, sőt több hajtásból 8—16-ot hagytak meg, a többit eltávolították. A hajtásokat a tőkefejen körös-körül egyenletesen elosztva tartották meg, a tőkefej belső részén, s a tőkenyakról képződött hajtásokat pedig eltávolították. A válogatással egy időben a hajtások alsó leveleit s a hónaljhajtásokat is leszedték. A hajtásválogatással s a lelevelezéssel az ültetvény levélfelületének 20—60%-át is eltávolították. Egy ha középkorú ültetvényről 850 m^2 körüli levélfelületet távolítottak el. A levelek eltávolítása igen fiatal állapotban elég nagy kárt okozhat a tőkék szénhidrát-termelésében, másrészt a szükséges munkaidőt 20—40%-kal növeli.

A móri szőlőtermesztők magas fokra fejlesztették a hajtásválogatást és ez tette lehetővé, hogy kopaszmetszéssel is képesek voltak nagy termésátlagokat (7—14 t/ha) elérni.

A fejművelésű, csapos vagy szálvesszős metszésű tőkéken a termőcsapok termőhajtásait megtartjuk, az ugarcsapokon megtartunk 1-1 hajtást, amelyeket a következő évi termőcsapok céljára nevelünk. A tőkefejből vagy a termőcsapok tövéből előtörő hajtások közül is négyet-ötöt megtartunk a tőkefej körül egyenletesen elosztva, amelyekből a következő tavaszon egy-egy ugarcsapot metszünk. Így a jól fejlett és jól gondozott fejművelésű tőkén 10—16 hajtás maradhat. A tőkefej közepéből, a tőkenyakból, a tőketörzs felső részéről előtört hajtásokat távolítsuk el.

A bakművelésű tőkén a termőcsapok termőhajtásainak a megtartása mellett a meddő hajtásokat eltávolítjuk. Az ugarcsapokon egyenként 2-2 hajtást hagyunk meg, a biztosítócsapokon pedig 1-1 hajtást.

Ha a tőke valamelyik vagy minden szervének megfiatalítására törekszünk, segítsük elő a megfiatalításra alkalmas hajtások megerősödését.

A bakművelésű tőkéről is eltávolítjuk az ágak fatytyúhajtásait, a nyak- és tőkehajtásokat.

A szálvesszős metszésű tőkéken a szálvesszőn csak a termőhajtásokat tartjuk meg, a meddőhajtásokat pedig eltávolítjuk. A tartalékhajtások megtartása mellett a feleslegeseket az előbb elmondottak szerint távolítjuk el.



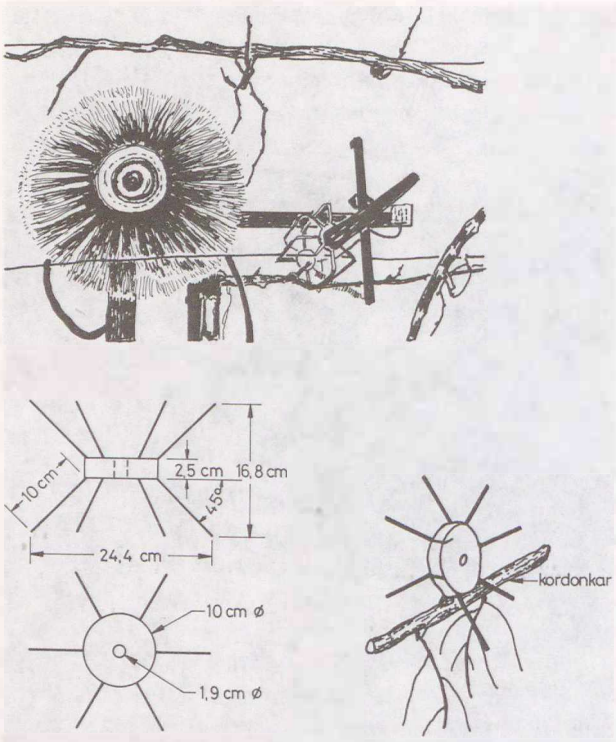
215. ábra Rotációs hajtásdörzsölő a magas tőketörzsekről eltávolítja a képződő rövid hajtásokat (Fotó: Göblös)

A kordonművelésű tőkéken külön gondot kell fordítani a hajtásválogatásnál arra is, hogy a termőalapokat a karokon egyenletes távolságra osszuk el, hogy a kar ne kopaszodjék fel. Egyébként a termő- és tartalékhajtások biztosításánál úgy járunk el itt is, mint azt már előbb megismertük.

A nagy tenyészterületű, magas törzsű, erős kondíciójú és nem eléggé beszabályozott vagy buja lombsátrat nevelő állományban, egyes fajtáknál (Leányka, Rizlingszilváni, Kunleány) a hajtásritkítás még a nagyüzemben is indokolt lehet.

A magas művelésű tőkék törzsén képződő zsenge hajtásokat is le kell dörzsölni, törni vagy metszeni. Erre a célra is szerkesztettek különböző törzstisztító gépeket (pl. Olaszországban a Brumat és Volontieri gyártmányok, a BISVI—2000, a Hosszúhegyi Á. G.-ban kialakított gép stb.). Ezek drágák és még nem végeznek tökéletes munkát, kézzel utána kell igazítani azokat. Ha ui. túl korán tisztítják a törzseket, akkor később újabb hajtások fakadnak. Ha viszont későn végzik a hajtások dörzsölését, amikor azok fásodni kezdenek, akkor a munkájuk kevésbé hatásos, sok kézi kiegészítő munkára van szükség (215. ábra).

A függönyművelésű tőkék karjain a felfelé növő hajtásokat kézzel vagy forgókefés hajtásdörzsölő géppel dörzsölik le (216. ábra).



216. ábra Forgókefés és ujjas hajtásledörzsölő eszköz a kordonkarok hajtásritkításához

Különös gondot kellene fordítanunk az idős, a tőkenyakon sok nyakhajtást vagy tősarjat fejlesztő és megfiatalításra kijelölt tőkék, valamint az erős téli fagykárok utáni hajtásválogatására. A tőkenyakon a legfelső és legalkalmasabb hajtások közül csak annyit hagyjunk meg, amennyi erőteljes (7—10 mm átmérőjű) hajtássá fejlődhet a nyár folyamán, a többit pedig a tőben távolítsuk el. A következő év tavaszán a meghagyott vesszők fölött a tőkefejet lefűrészeljük, s a vesszőket pedig szükség szerint használjuk fel a tőke újbóli kialakítására, és a csapok metszésére.

A döntéssel megfiatalításra kerülő vagy azokon a tőkéken is, amelyekről bujtással több tőkét szeretnénk pótolni, általában kevesebb, de hosszabb és erősebb hajtást kell nevelnünk, tehát válogatnunk kell.

Hajtásválogatást kell végeznünk kései tavaszi fagyok, korai jégverés által sérült tőkén is.

A hajtások támaszhoz rögzítése, elrendezése

A szőlő hajtásai alacsony és középmagas tőkeművelésmódok esetén támasz hiányában a talajon elterülnek és — különösen zsenge állapotukban — a szél könnyen letöri azokat. A földön elterülő hajtások lassabban nőnek, hónaljhajtásokat erősebben képeznek, kevesebb fényt kapnak, a talajban telelő kórokozó gombáktól könnyebben fertőződnek, mint a támaszhoz rögzített hajtások. Talajra fekvő virágai rosszul termékenyülnek, a termés fürtjei pedig könnyen rothadnak. A kötözés nélküli ültetvényben a talaj és egyéb művelő munkákkal a földre fekvő hajtásokat letiporjuk, nagy kárt teszünk bennük. Feltétlenül szükséges tehát a hajtások aggatása, kötözése.

Ahol nem kötözik a hajtásokat támaszhoz, ott az alacsony és középmagas (60 cm) művelésű tőkék hajtásait a sorok irányában rendezik el (pl. Ciprus szigetén), vagy pedig túl rövidre, sőt a rövidre nőtt hajtásokat nem is csonkázzák (pl. Görögország, Törökország egyes részén). Előfordul az is, hogy a tőkét magas törzsű bakművelésre (100—130 cm-es törzsű gobelet) nevelik, nem tartják túl erős kondícióban, s a hajtásokat kötözés nélkül szabadon hagyják. A viszonylag nem hosszú hajtások ebben az esetben sem terülnek el a talajon (Dél-Franciaország, Törökország).

A termő szőlőültetvény hajtásainak támaszhoz rögzítési technikája a tőkeművelésmódok, támaszrendszerek s a rögzítő anyagok szerint változik.

A fej- és bakművelésű tőkéket támasz nélkül, ún. gyalogművelésben tartják sok helyen (pl. nálunk az Alföldön). A támasz nélküli szőlőtőkék hajtásait alacsonyra (70—90 cm magasságban) csonkázzák, és 1—2 helyen dongásan kötözik. Itt a hajtások egymást támogatják. A hajtások csak a tőkén egyenletes elrendezésben nevelve és alacsonyra csonkázva tarthatók meg függőleges helyzetben kötözve is.

A karós támaszú fej- és bakművelésű szőlőben a hajtásokat több szintben a karóhoz rögzítik. A hajtásokat a karó körül dongásan rendezik el.

Huzalos támaszberendezés mellett egysíkú alacsony és középmagas (Guyot, kordon, legyező) tőkeművelésben tartott ültetvényben a hajtásokat egy, esetleg több síkban (függőleges, ferde vagy vízszintes) elrendezve rögzítik.

A magas tőkeművelésmódok közül a Moser-, az ernyő- és a Sylvoz-művelésnél a hajtások egy része a kartartó páros huzalok közé nő, illetve azok közé igazítjuk, egy része szabadon csüng kacsaikkal a rögzített hajtásokba kapaszkodva.

Az *egyes-* és a *kettősfüggöny-művelésben* tartott ültetvényben a hajtásokat nem rendezik huzalpárok közé, hanem szabadon függve nevelik. Viszont szükséges azok „fésülése", egyenletes elrendezése.

A hajtások rögzítésére használt anyagok igen változatosak. A legfontosabb követelmény, hogy elég szilárdak legyenek, ne okozzanak sérülést a vesszőkön és a hajtásokon, s ne legyenek drágák. A szőlő kötözésére használt anyagok régebben a következők voltak: rafia, kender-, juta- és papírspárga, zsúpszalma, kukoricacsuhé, gyékény, rétisás, káka, fűzvessző, fűz- és

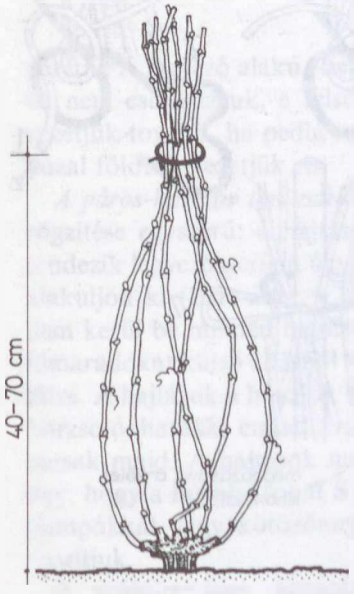
hársfahéncs, vékony dróthuzallal erősített papírszalag. Ezeken kívül használták még a jukka leveleit és különféle alkalmas hulladékanyagot (telefonhuzal, írógépszalag stb.). A nagyüzemekben jelenleg a műanyag fonalakat, szalagokat és csöveket használják, s a kisüzemekben is ezek terjedtek el.

Felhasználás előtt a különböző kötözőanyagokat előkészítik. A műanyag fonalakat, szalagokat előzetesen feldarabolva vagy anélkül használják. Az előzetes feldarabolás (30—60 cm-re, illetve a támasztól függő hosszúságban) a kötözést meggyorsítja, viszont ha nem daraboljuk fel, kötözőanyag-megtakarítást lehet elérni, mivel a tőkék lombtömege, illetve az adott helyzet szerint szükséges hosszúságban használjuk csak fel az anyagot.

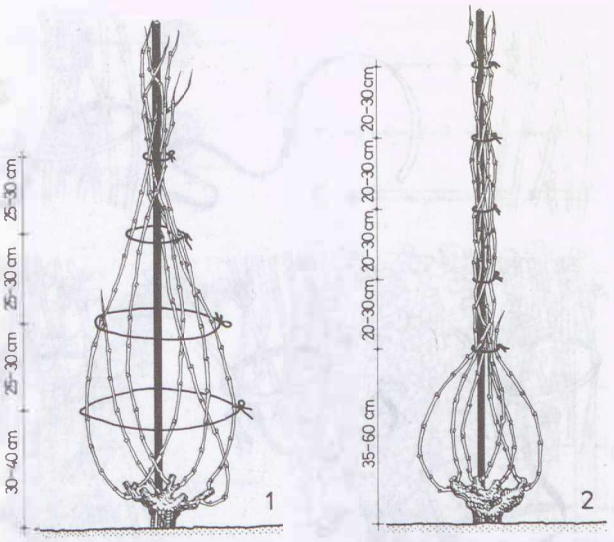
A kötözések idejét a hajtások növekedési üteme szabja meg. Az első kötözés ideje akkor van, amikor a hajtások a 40—60 cm hosszúságot elérték. A fajták kötözési sorrendjét azok hajtásainak a sajátossága határozza meg. A vékony, korán elterülő, henyeszárú fajtákat (Szőlőskertek királynője muskotály stb.) korábban kell kötöznünk, mint a vastagabb, merev szárú fajtákat (pl. Kadarka). Általában az a helyes, ha az első kötözést nem hagyjuk későre. A földre fekvő, összekuszálódó hajtásoknak a támaszhoz való rendezése nehézkes, sok időt vesz igénybe. A kötözési időt 50—100%-kal is növelheti. Az első kötözésnél vigyázni kell, nehogy a zsenge hajtások tőben kitörjenek.

A hajtástömegnek a támaszhoz való rögzítési módja — mint már említettem — a támaszrendszertől is függ.

A gyalogművelésű szőlő hajtásait 40—70 cm magasságban szorosan kötözik, majd 80—90 cm magasságban csonkázzák. A kötözést a szükségnek megfelelően



217. ábra A gyalogművelésű szőlő kötözése



218. ábra A bakművelésű, karótámaszú szőlő kötözése
1 — laza, dongás kötözés, *2* — szoros kötözés

(elszakadhat a kötözőanyag) nyár folyamán 2—3 ízben is megújítják (217. ábra).

Karó mellett az első kötözésnél a hajtásokat inkább csak aggatják, a kötözőanyaggal nem szorítják a karóhoz. Így szellős marad a tőke lombozatának a belseje. A következő kötözéseket akkor végezik, amikor a hajtások 40—60 cm-t nőttek ismét. A második kötözésnél a hajtásokat közelebb, a harmadiknál még közelebb szorítják a karóhoz. Így a tőkék lombozata dongás alakú (218. ábra *1*).

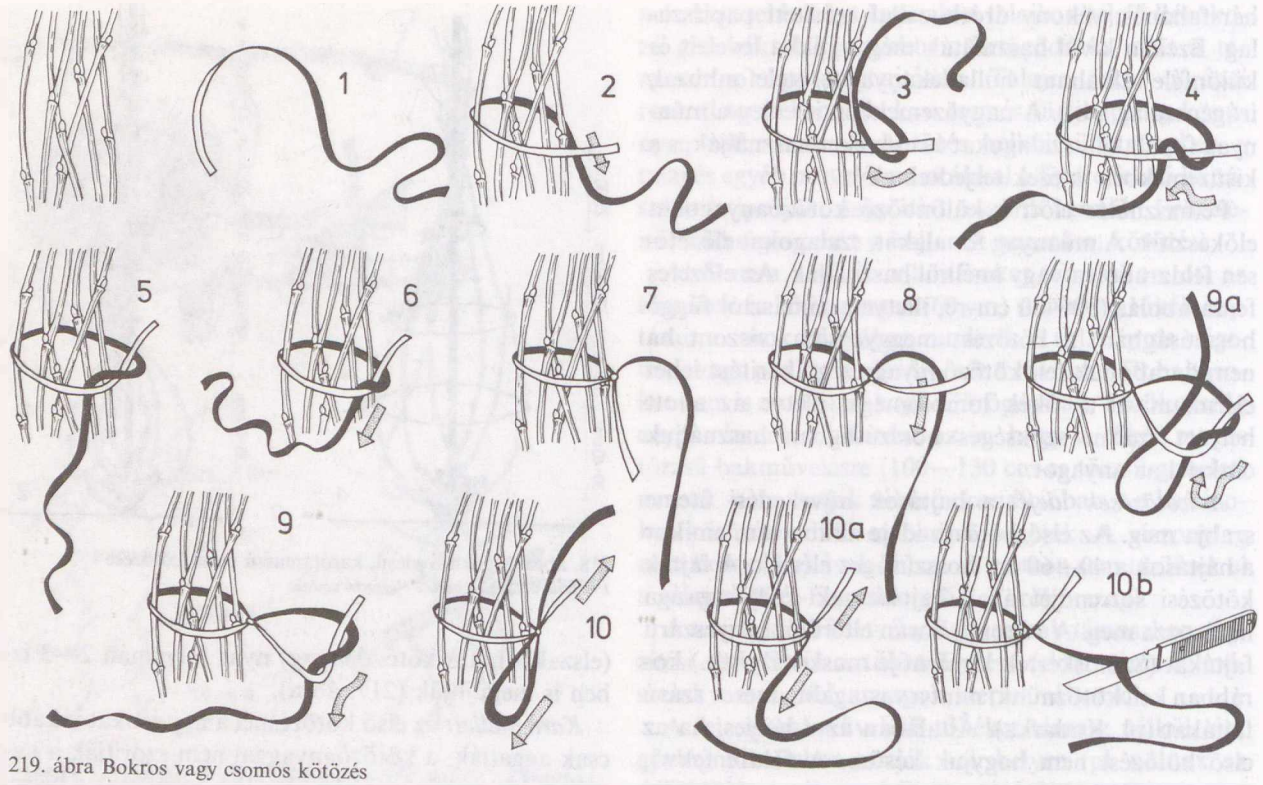
A kötözések száma a tőkekondíciótól, a karó magasságától és a kötözőanyagtól függ. Általában 3—6-szor kötöznek évente.

A kötözőanyag csomózásának hazánkban is több módját ismerik. A rafiát, a spárgát egyszerű „bokros" vagy hurkos (francia) csomózással kötözik (219., 220. ábra).

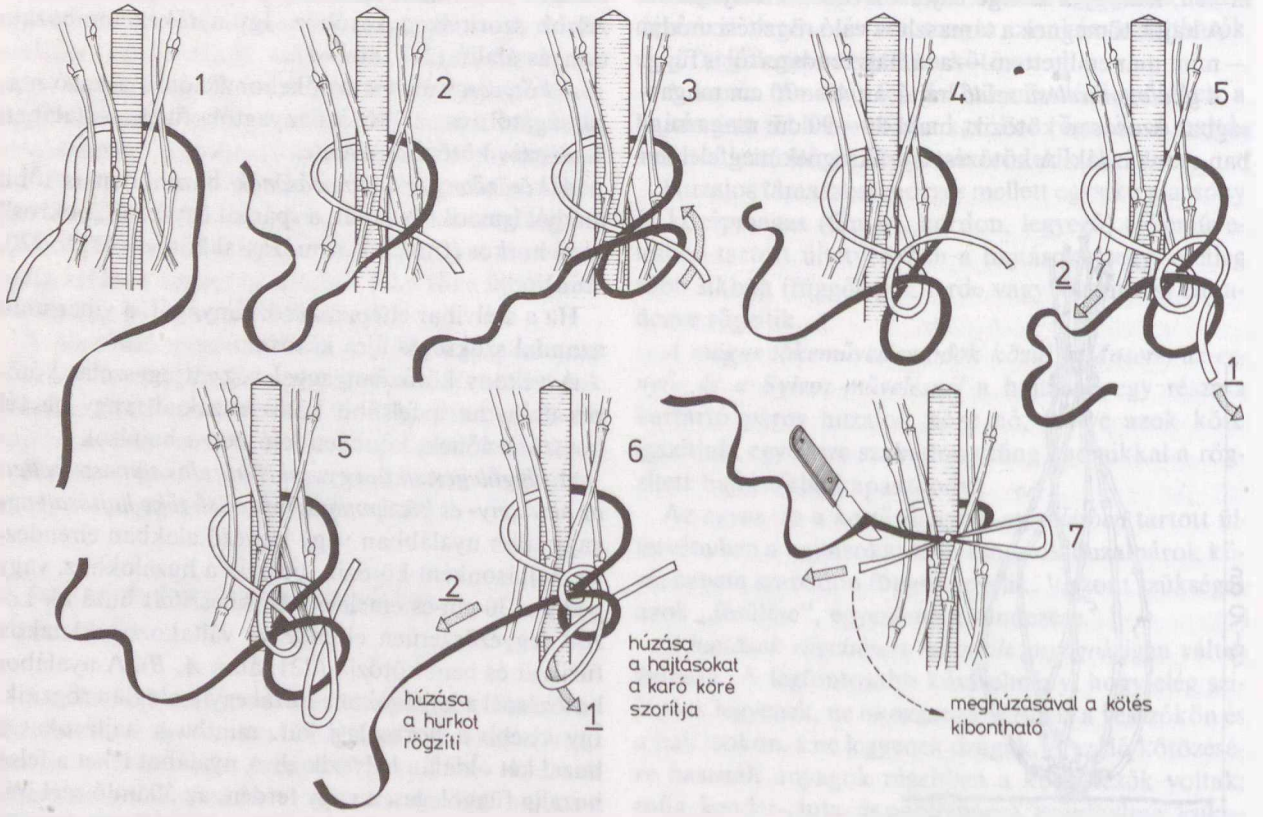
Ha a szélvihar eltépi a kötözőanyagot, a vihar után azonnal szükséges újra kötözni.

A vékony kötözőanyaggal végzett egyszálas kötözés után, ha a felsőbb kötés elszakad, vagy ha túl hosszúra nőnek, könnyen letörnek a hajtások.

A függőleges síkú, egyszálas huzalos támasz mellett az alacsony- és középmagas művelésű tőke hajtásait egy vagy több nyalábban vagy legyező alakban elrendezve, hajtásonként kötözik, befűzik a huzalokhoz, vagy pedig a 30 cm-es emeletekben kifeszített huzalok között legyezőszerűen elrendezve váltakozó oldalakon fűzik át és nem kötözik (221. ábra *A*, *B*). A nyalábos kötözésnél a hajtásokat a huzal egyik oldalán rögzítik. Így kisebb a horzsolási kár, mintha a hajtásokat a huzal két oldalán helyezik el. A nyalábot lehet a felső huzalig függőlegesen vagy ferdén, az állandó szél irányában vezetni és a felső huzalon vízszintesen tovább



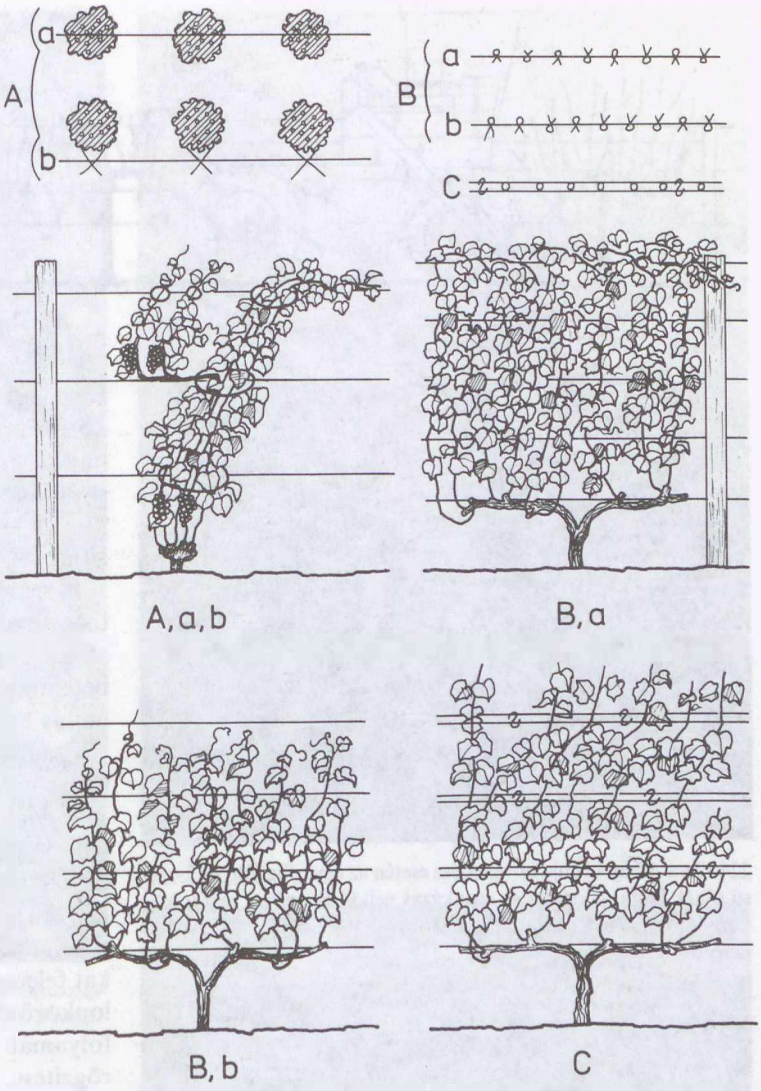
219. ábra Bokros vagy csomós kötözés



220. ábra Kötözőszál hurkos (=francia) kötözése

221. ábra Alacsony és középmagas tőkék hajtásainak elrendezése, rögzítése különböző huzalos támaszok mellett

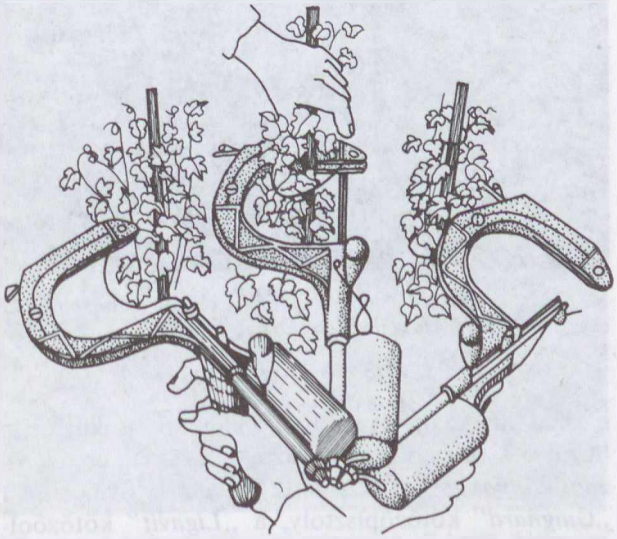
A — a hajtások nyalábos aggatása az egyszálhuzalos támrendszer mellett; *a* — a huzal két oldalán és *b* — a huzal egyik oldalán; *B* — *a*, *b*: a kötözőszálak rögzítése, *c* — a huzalpár S-kampóval összefogása, *A*, *a*, *b* — a hajtások nyalábos aggatása oldalnézetben, *B*, *a*, *b*, — a hajtások elrendezése az egyszálhuzalos támrendszeren, *C* — a hajtások elrendezése a pároshuzalos támrendszeren.



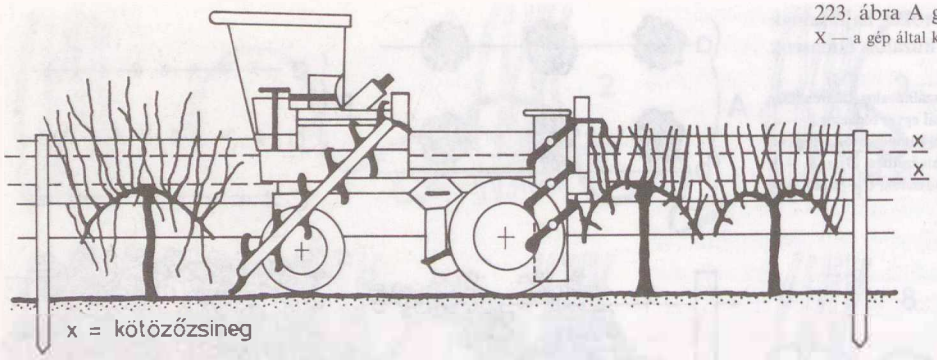
vezetni. A legyező alakú elrendezésnél is a hajtásokat, ha nem csonkázzuk, a felső huzalokon vízszintesen vezetjük tovább, ha pedig csonkázzuk, akkor a felső huzal fölött kivezetjük.

A páros-huzalos támaszrendszer mellett a hajtások rögzítése egyszerű: a hajtásokat a huzalpárok közé rendezik legyezőszerűen úgy, hogy keskeny „zöldfal" alakuljon ki (221. ábra. *C*). Egy-egy huzalemeletnél nem kerül be minden hajtás a huzalpár közé. Az így kimaradókat külső állásból tűzzük a felsőbb huzalpár közé. A hajtások a huzalok közt a szél által mozgatva horzsolódhatnak, emiatt szaporításra kevésbé alkalmasak majd. A hajtások mozgását akadályozhatjuk úgy, hogy a huzalpárokat S alakú, huzalból készített kampókkal vagy kötözőanyaggal helyenként összeszorítjuk.

A szőlőhajtások aggatását, kötözését hazánkban és másutt is puszta kézzel végzik. Az utóbbi



222. ábra A kézi kötözőpisztoly és használata



223. ábra A gépi kötözés és csonkázás modellje
X — a gép által kifeszített tartóhuzal



224. ábra A hajtás buja növekedése esetén az egyesfüggöny-művelésű tőkék hajtásválogatás és csonkázás nélkül árnyékos, zárt lombkoronát fejlesztenek (Fotó: Sz. NAGY)



225. ábra A szakszerű hajtáskezelésben részesített lombozat az egyesfüggöny-művelésű tőkéken (Fotó: Sz. NAGY)

időben azonban sikerrel alkalmazzák a karós és huzalos szőlőben is a kötözőeszközöket, ún. *kötözőpisztolyokat* is (222. ábra). Ilyenek Svájcban a *„Guignard"* kötözőpisztoly, a *„Ligavit"* kötözőolló. A kötözőpisztolyokba az előre felszabdalt kötözőspárgát (műanyag szalagot stb.) behelyezik, a kötözőpisztolyt egyik kézzel a támaszhoz szorított hajtásokhoz illesztik, s a pisztoly a ravasz elhúzása után automatikusan megköti a hajtásokat. A készülékek előnye az, hogy a kötözést meggyorsítják.

A szálvesszők kötözésére nálunk használt kézi kötözőgépek, -ollók (*Max Tapener, Agrimec, Stella* stb.) az alacsony tőkés és keskeny lombfalas huzalos támberendezésnél alkalmasak egyes hajtások vagy néhány hajtás huzalhoz rögzítésére.

Franciországban alkalmazzák a *Dagnaud*-féle, Olaszországban a Dagnaud licenc alapján gyártott *Volontieri*-féle, az NSZK-ban az *ERO* típusú nagyobb teljesítményű (3—5 munkaóra/ha), áthidaló megoldással működő hajtáskötöző gépeket. Az utóbbi 250 cm magasságban is működik. Működési folyamatuk: a traktor elejére szerelt terelő szerkezet a hajtásokat felemeli, műanyag huzalpárok közé fogja, és oszlopközönként több helyen kapcsokkal rögzíti. A nyár folyamán szükség szerint 1—2-szer végeznek hajtásrögzítést. Az *ERO* gép kötöz és hajtást is csonkáz (223. ábra).

A szőlőkötözés meggyorsítása s a kötözési költség csökkentése céljából alkalmazzák Svájcban az ún. *wädenswili szőlőgyűrűt* vagy *hurkot*. Ez az eszköz rugalmas acéldrótból készül, 25, 35, 60 cm hosszú, előre meghajlított, használat előtt a rozsdásodás ellen 3/4 rész len- és 1/4 rész terpentinolaj keverékébe mártják, majd 50 db-onként összekötve felfüggesztve szárítják. A huzalgyűrűkkel igen gyorsan lehet a hajtásokat aggatni. Rugalmassága miatt a hajtásokat lazán fogja össze. Ősszel ezeket a gyűrűket leveszik a tőkéről s a következő tavaszon, nyáron ismét felhasználják. Élettartama 10 év, 30%-os kötözési költségmegtakarítást eredményez.

A kötözésnél általában arra kell ügyelni, hogy a kötözőanyag leveleket, virágfürtöket ne fogjon át, ne érintsen, s ne zsúfoljuk össze a lombozatot.

Ha elmulasztjuk a kötözést, a támaszhoz későn vont hajtások levelei kötözés után többnyire a tőke



226. ábra A termésfürtök elhelyezkedése a szakszerű hajtáskezelésben részesített egyesfüggöny-művelésű tőkéken (Fotó: Sz. NAGY)



227. ábra A jól kezelt („fésült") lombozatú GDC tőkesor felülnézetben (Fotó: Sz. NAGY)



228. ábra A termésfürtök elhelyezkedése a jól kezelt lombozatú GDC tőkéken (Fotó: Sz. NAGY)

belseje felé fordulnak, s csak 4—5 nap múlva fordulnak a fény felé. Az ilyen levelek csökkent (20—40%-kal kisebb) mértékben asszimilálnak.

A magas törzsű tőkék támaszhoz nem rögzített hajtásai összekuszálódásának, elsűrűsödésének (224. ábra) a megakadályozására alkalmazzuk a *hajtások „fésülését"*, ami az összekapcsoló kacsok elvágásából s a hajtások elrendezéséből áll. Ez a művelet különösen az egyes- és kettősfüggöny-művelésnél fontos (225—228. ábra).

A hajtások visszametszése

A szőlő zöldmunkái között fiziológiai, továbbá a tőke kondíciójára, teljesítőképességére, a termés mennyiségére és minőségére gyakorolt hatásuk miatt különösen jelentősek a hajtásmetszési műveletek. Ezek közé soroljuk a termőhajtások bekurtítását, a csonkázást és a hónaljhajtások kurtítását.

A főhajtások kurtításának hatása a növény életfolyamataira és szervezetére

A hajtáskurtítás ideje és mértéke döntően határozza meg annak biológiai hatását. Elvégezhető korán, már virágzás előtt, de elvirágzás után is egészen a termés és a hajtások beéréséig, tehát a szőlőtőke különböző vegetációs fázisában. A tőke hajtásainak vagy csak egy részét (a termőhajtásait), vagy az összes hajtást bekurtítjuk (csonkázás), vagy csupán a hajtás tenyészőcsúcsát, vagy nagyobb részét távolítjuk el. A hajtás bekurtításának a növény életfolyamataira és szervezetére gyakorolt hatása annál nagyobb, minél korábban végezzük, s minél élénkebb a hajtásnövekedés a kurtítás idejében.

A szőlőhajtások csúcsi részén a felső levelek fejletlenek. A tőke háztartásában, nagyszámú kutató szerint, a hajtáscsúcsok parazitákként viselkednek, mivel többet fogyasztanak, mint amennyit a tőkének adnak. Eltávolításuk eredményeként a szőlő aktív részei által termelt asszimilátákat nagyobb mennyiségben állnak a gazdaságilag fontos részek (virág, termés) rendelkezésére.

A hajtások csúcsi részeinek eltávolításával megbontjuk a növény főhajtása és a főhajtások oldalsó tenyészőkúpjai közötti egyensúlyi állapotot, bizonyos időre megszüntetjük a korrelációs gátlást. A növekedő hajtás tenyészőcsúcsa olyan hormonokat termel, amelyek fékezik az oldalsó tenyészőcsúcsok növekedését. Ha letörjük a hajtás csúcsát, ez a gátlóhatás megszűnik s a hónaljhajtások nagyszámban megjelennek és erősen növekednek.

A hajtáscsúcsok eltávolításával megváltozik a tőke vízleadása, fiziológiai nedvességtartalma. A kezelt tőkék leveleinek a transzspirációja intenzívebb, fiziológiai nedvességtartalma pedig kisebb lesz, mint a kezeletlen tőkéké.

A hajtáskurtítás hatására a megmaradt levelek fotoszintézise növekszik. A tenyészidő első felében a hajtások alsó leveleiben a fotoszintézis 1,5—2,5-szeresére fokozódik, a felső levelekben ez a fokozódás kisebb mértékű. A tenyészidő második felében fordítva: a felső levelek fotoszintézise hasonló mértékben fokozódik, viszont az alsó levelekben változatlan marad. A fotoszintetikus aktivitás a kezelés után a 6—10. napon éri el tetőfokát, ezután fokozatosan gyengül a kezeletlen hajtások szintjéig.

Megváltoztatjuk a hajtáskurtítással a hajtások enzimaktivitását is. A vizsgálatok szerint a hajtáskurtítás hatására az invertáz hatásának irányát a szintézis felé változtatjuk meg: minél erősebb a hajtás növekedése a csonkázáskor, annál erősebb lesz a szintézis felé való változás. Ennek eredményeként növekedik az asszimilátok felhalmozása a hajtásokban. Az invertázra gyakorolt hatás legnagyobb a kurtítást követő 5—6. napon. A 10—15. napon a kezelt és kezeletlen hajtások leveleiben az invertáz aktivitása kiegyenlítődik.

A nap folyamán a keményítő felhalmozódásának a maximuma a kezeletlen hajtások leveleiben 18 óra, a kurtított hajtások leveleiben pedig 15 óra körül van. A hajtáskurtítás tehát fokozza a szénhidrátok elvándorlását a levelekből. A hajtáskurtításnak a foszforforgalomra gyakorolt hatását foszforizotóppal mutatták ki. Megállapították, hogy a kezeletlen tenyészőcsúcsokba és a felső levelekbe nagyobb mennyiségű foszfor áramlik, mint az alsó levelekbe és rügyekbe. Ha a hajtáscsúcsot eltávolítjuk, akkor a foszfor a hajtás oldalrügyei és hónaljhajtásai felé áramlik.

A csonkázott hajtások fiziológiai folyamatainak a fokozódását részben a protoplazma ingereltsége idézi elő.

A hajtáscsonkázás fokozza a hajtások beérési folyamatát is. Hatására a kambium tevékenysége csökken, a parakambium és a periderma gyűrű kialakulása előbb végbemegy, mint csonkázás nélkül.

A hajtások csonkázásával megváltoztatjuk az asszimiláló felületet és a hajtások növekedési viszonyait.

A hajtáskurtításnak a levélfelületre gyakorolt hatása a kurtítás mértékétől függ. A korábbi és nagyobb mértékű csonkázással (mint pl. nálunk a gyalogművelésű tőkék csonkázásával) a tőkék lombfelülete felére, harmadára csökkenhet. Ez a fotoszintézis intenzitásának bizonyos mértékű növekedése esetén is a tőke asszimilációját erősen csökkenti.

Vizsgálataim szerint a csonkázásnak a tőke növekedésére gyakorolt hatása a következőkben nyilvánul meg:

— Fiatal, fejlődő ültetvényben a korai s az alacsonyabb és közepes mértékű csonkázás hatására a tőkék átlagos hajtásszáma emelkedik (8—10%-kal), a magasabb és későbbi csonkázás hatására pedig viszonylag csökken. Az erős csonkázás kihajtásra készteti a tőke rejtett rügyeit, s így a hajtások száma a fejhajtások előtörése következtében bővül. Idős ültetvényben a csonkázás hatására nem tapasztalható a hajtások átlagszámának a változása.

— A hajtások, illetve vesszők ízközeinek átlagos hosszúsága és vesszőnkénti száma, továbbá a vesszők átlagos vastagsága a csonkázás idejétől és mértékétől függ. A csonkázás mértékének a növekedése és a viszonylag korábbi csonkázás az ízközök hosszának s a vesszők vastagságának a csökkenését okozza. A 24. táblázat mutatja a csonkázás mértékének (és idejének) a hajtások fejlődési viszonyaira gyakorolt hatását. Eszerint a 150 cm magasságban (júliusban) csonká-

24. táblázat. A csonkázás idejének és mértékének hatása a Kadarka hajtásainak fejlődésére (Kozma 1953)

A csonkázás ideje	Csonkázási magasság (cm)	Egy tőke vesszőinek átlagszáma	Egy tőke vesszőtermése (cm)	A vesszők átlagátmérője (mm)	Ízközök átlagszáma 1-1 tőkén	Egy ízköz átlaghossza (mm)	A hónaljhajtások átlagszáma tőkénként (db)	A hónaljhajtások hossza tőkénként (cm)	A szárcsomók hány %-án képződött hónaljhajtás
Június 13.	50	11,0	399,1	5,45	98,1	40,6	16,2	60,4	16,5
Június 13.	70	11,0	503,7	6,25	109,1	46,1	16,1	67,4	14,7
Június 13.	90	11,2	682,1	6,81	119,9	56,8	11,7	43,8	9,8
Július 16.	110	10,0	615,1	6,90	101,1	60,8	5,1	17,2	5,1
Július 16.	130	10,5	772,8	6,78	130,5	59,2	5,9	31,1	6,1
	Csonkázatlan	9,7	740,7	6,72	108,0	68,5	5,0	19,6	4,6

zott vesszők ízközei átlagban 168%-kal voltak hosszabbak, a vesszők pedig 15—23%-kal vastagabbak, mint az 50 cm magasan (június elején) csonkázott tőkék vesszői. A 130—150 cm magasan csonkázott tőkék cm-ben kifejezett vesszőtermése majdnem kétszeresen, vesszősúlya pedig 2,5—3-szorosan múlja felül az 50 cm magasan csonkázott tőkéket. Az erősen csonkázott egy ha gyalogművelésű szőlőültetény vesszőtermése 850—1500 kg, a közepesen csonkázott ültetvényé 2000—2500 kg, a magasan és későn csonkázott ültetvényé pedig 2500—3400 kg.

A csonkázás a következő évi tavaszi hajtásnövekedés gyorsaságát is befolyásolja. A több éven át különböző mértékben csonkázott tőkék átlagos hajtáshosszúsága május közepén a következő képet mutatja:

50 cm-es csonkázási magasság	43,4 cm,
70 cm-es csonkázási magasság	51,8 cm,
90 cm-es csonkázási magasság	60,2 cm,
110 cm-es csonkázási magasság	60,1 cm,
130 cm-es csonkázási magasság	66,6 cm,
150 cm-es csonkázási magasság	64,8 cm.

— Általában tehát bármilyen mértékű a hajtásvégek eltávolítása, a korai csonkázás után viszonylag kevesebb lesz az átlagos vesszőtermés, mint azonos csonkázási magasság esetén a későbbi csonkázások után. A korai csonkázás után a hónaljhajtások erősebben fejlődnek, mint a kései csonkázás után, a hosszanti hajtásnövekedés mérséklődése idején.

— A korai és erősebb csonkázás hatására a hónaljhajtások száma és hosszúsága a kisebb mértékű csonkázáshoz viszonyítva háromszorosára is növekedhet. A csonkázásnak van bizonyos kedvező hatása azáltal, hogy a tőkék lombozatának a fényellátottsága nő.

— A hajtáskurtítás hat a rügyek differenciálódására is. A korábbi (tehát virágzás előtti és alatti) hajtáskurtítás hatására 10—15%-kal nagyobb lesz a rügyek átlagos súlya, a rügyekben képződött virágkezdemények átlagos száma, mint a kései kurtítás, csonkázás után.

A hónaljhajtások kezelésének hatása a tőke életfolyamataira

A levelek hónaljában a nyári vagy hajtórügyekből képződő, ún. hónaljhajtásokat régebben parazitának, élettani szerepüket negatívnak tekintették, s azok tőben való eltávolítását javasolták. A levelek asszimiláló és transzspiráló képességét tanulmányozva egyes kutatások arra az eredményre jutottak, hogy a hónaljhajtások levelei 14—16-szor gyengébben asszimilálnak, mint a főhajtások levelei, ezért a hónaljhajtásokat félélősködőknek tartották.

Az utóbbi időben módszeresen végzett kutatások egyértelműen azt bizonyítják, hogy *a hónaljhajtásokat nem lehet parazitáknak tekinteni.* Azok csak addig vannak a főhajtások leveleire utalva, amíg a leveleik meg nem zöldülnek, el nem érik kifejlődött nagyságuk felét, utána több asszimilátát termelnek, mint amennyit fogyasztanak. Sőt bebizonyosodott, hogy a visszacsípett hónaljhajtások leveleinek a fotoszintetikus aktivitása (keményítő és cukortermelése), különösen a nyár második felében és ősszel, egységnyi felületre számítva 3—7-szeresen felülmúlja a főhajtások lombleveleit. A szőlőtőke tehát különösen akkor veszi nagy hasznát a hónaljhajtásoknak, amikor a főhajtások levelei már elöregszenek. Ezért a hónaljhajtások tőben eltávolítása a termőszőlőkben nem gazdaságos. 3—4 levélre visszakurtítva jelentősen növeli a tőke asszimilálóképességét, a főhajtások áttelelő rügyeinek a differenciálódását, a főhajtások vastagodását, fejlődését, beérését, a szénhidrátok raktározódását s a vesszők technikai érettségét fokozza.

A hónaljhajtásoknak különösen akkor van nagy jelentőségük, ha a főhajtások a tenyészidő kezdetén fagytól sérülnek. Ebben az esetben alsó rügyeik kifakadnak, s a hónaljhajtások termést hozhatnak. A hónaljhajtások termékenysége függ a fajtától, s a tőke kondíciójától. A pontuszi eredetű fajták (Ezerjó, Furmint, Mézesfehér) hajlamosabbak termő hónaljhajtás képzésére, mint az occidentális eredetű fajták (Szürke-

barát, Olaszrizling). Az erős növekedésű tőkék hónaljhajtásai általában nagyobb arányban termékenyebbek, mint a gyenge növekedésű tőkéké. A tőke terhelési mértékének is lényegében hasonló hatása van, az erősebben terhelt tőkék kevesebb számú, gyengébben fejlődő és kevésbé termékeny hónaljhajtásokat hoznak, mint a kisebb mértékben terhelt tőkék.

A hajtások kurtításának hatása a tőkék termékenységére és a termés minőségére

A hajtások kurtításának a művelet időpontjától függően különböző hatása van a termés mennyiségére és minőségére. Régen felfedezték azt, hogy a termőhajtás virágzás előtti és virágzás kezdetén való kurtítása igen hatásos eljárás a virágok termékenyülésének az elősegítésére, a rúgás mértékének a csökkentésére. Az újabb időben végzett beható és módszeres kutatások szintén megerősítették a virágzás előtti és a virágzás kezdetén végzett termőhajtás-bekurtítás kedvező hatását. A rúgásra hajlamos fajtáknál a virágok termékenyülését 20—30%-kal is növelni lehet. A virágzás kezdetén végzett hajtáskurtítás a virágok tápanyagokkal való jobb ellátása (a túltáplálás) következtében növeli a termékenyülést és a terméskötődést.

Elvirágzás után a hajtáskurtításnak a bogyószámra már nincs hatása. A termésmennyiség mégis növekedhet azáltal, hogy hajtások és bogyók fiziológiai nedvességtartalma nő, ami a bogyók növekedését előmozdítja. A gyalogművelésű szőlőtőkék termésmennyisége ezért növekedhet kétszeresére is az erősebb mértékű csonkázásnál, különösen szárazabb nyarakon.

A kései csonkázásnak a termés mennyiségére gyakorolt hatása változó lehet. Ha a hajtások erősen növekednek, a hajtáscsonkázással növelhető a termés. Gyenge hajtásnövekedés esetén az erős és folytonos hajtáscsonkázással gyengíthetjük a tőkét és csökkenthetjük a termést. A mi vizsgálataink szerint is a több éven át alacsonyan csonkázott tőkék termése erősen csökkenhet.

A csonkázásnak a termés minőségére gyakorolt hatása a csonkázás mértékétől, a tőkék termésétől s a környezeti viszonyoktól függ. Az erős csonkázás csökkenti a termés cukorfokát. Kísérleteink szerint az erősen csonkázott tőkék termése 2—3 cukorfokkal is alacsonyabb lehet, mint a magasan csonkázott tőkék termése. A kései és a mérsékelt csonkázás gyorsítja a termés és a hajtások beérését, cukor-, illetve a szénhidráttartalmuk fokozódását.

A hajtáskurtítás alkalmazásának irányelvei

A korai, tehát a virágzás előtti és a virágzás kezdetén való mérsékelt hajtáskurtítás a kötődési arány javításával kedvezően hat a termés mennyiségének a növekedésére.

A virágzás utáni, mérsékelt csonkázás is növelheti a termés mennyiségét a bogyók víz- és tápanyag-ellátásának a fokozódásával, ezenkívül kedvezően hat a rügyek differenciálódására (termőrügy képződésére) is.

A kései és mérsékelt csonkázással a termés minőségét 1—2 cukorfokkal javíthatjuk, a termés és hajtások beérését gyorsíthatjuk.

A folytonos és erős csonkázás erősen gyengíti a tőkét, ami kedvezőtlenül hat a termés mennyiségére és minőségére is.

Általában a gyenge növekedésű és erősen terhelt tőkék vegetációjára gyengítőleg hat, s rontja a termés minőségét. Viszont az erős vegetációjú, erősen növekedő hajtású tőkék termékenységére és termésminőségére is kedvező hatású a csonkázás. A szőlőtermesztés déli határai felé, ahol a fény- és hőellátás jobb, kisebb a jelentősége, viszont a szőlőtermesztés északi határai felé, ahol a fény- és hőellátás rosszabb, a csapadék bőségesebb, valamint az öntözött ültetvényekben is nagyobb a jelentősége.

A szőlőtermesztés övezetének közepén az évi időjárás alakulása, az ültetvények kultúrállapota, kondíciója, a tőke művelésmódja dönti el hatékonyságát. Általában csapdékosabb évjáratokban, hűvös nyár végén, ha erős növekedésűek a hajtások, a július folyamán végzett mérsékelt csonkázás elősegíti a hajtások és termés beérését. Az alacsony tőkeművelésű ültetvényben nagyobb, a magas tőkeművelésű ültetvényben kisebb a jelentősége.

Az intenzív tőkeművelésű termesztésben és nagy adagú trágyázás hatására a vegetatív jellegű fajták sűrű, nagy önárnyékoló lombozatot, hosszú hajtásokat fejlesztenek. A lombozat belsejének jobb fényellátása, a fürtök jobb megvilágítása, majd a szüretelés jobb hatékonysága érdekében szükséges a csonkázás elvégzése.

A gyenge növekedésű, jól „beszabályozott", generatív jellegű, „ritkafájú" fajtáknál kevésbé, vagy nem szükséges a hajtások csonkázása.

A hajtáskurtítást és csonkázást mint fitotechnikai műveletet nem lehet tehát teljesen száműzni a gyakorlatból, hanem a viszonyokhoz alkalmazkodva kell azt szükség szerint végrehajtani.

A hajtáskurtítás (csonkázás) technikája

A termőhajtás bekurtítása. A virágzás előtt 3—4 nappal és a virágzás kezdetén a tőke termőhajtásainak a csúcsát ujjunkkal lecsípjük. Bak- és fejművelésű, karós támaszú tőkén nehéz és körülményes a kivitelezése, mivel nehézkes a kötözött hajtások közt a termőhajtásokat megtalálni. Viszont huzalos támaszrendszer mellett az egy síkban kiterített hajtások között könnyű megtalálni és visszacsípni a termőhajtásokat. Nyugat-Európában az egyszerűbb kivitelezés céljából a tőke valamennyi hajtásának a csúcsát visszavágják.

A támasz nélküli tőkék csonkázása. A gyalogművelésű szőlőültetvényeket korán, virágzás előtt, többnyire június első hetében kell először csonkázni. Az aggatott hajtásokat nálunk 60—70 cm magasságban csonkázták. Viszont a kísérleteim szerint a jó kondíciójú tőkék hajtásait 90—100 cm magasságban ajánlatos csonkázni. A magasabb csonkázás kevésbé gyengíti a tőkéket, s nem csökkenti a cukorfokot sem. A 90—100 cm magasan csonkázott hajtások kötözött állapotban még nem dőlnek el a sorközökbe. A csonkázott tőkék felső, erősen növekedő hónaljhajtásait, s a csonkázáskor alacsonyabb, de később megnövő főhajtásait még 1—2 ízben szükség szerint újra csonkázzuk.

A karós természőlők csonkázása. A karós támaszú (fej- és bakművelésű) ültetvényekben a csonkázás legmegfelelőbb ideje, ha nincs túl buja hajtásnövekedés, július közepe táján, a hajtások tövi részének a fásodása, barnulása és a termés zsendülésének a kezdetén van. Ha a hajtás erősen növekedik (gazdag, öntözött talajokon) jó időjárás esetén, s különösen erős peronoszpóra fertőzéskor ajánlatos már előbb is elvégezni, tehát június közepétől-végétől kezdődően.

A csonkázási idő változhat fajták szerint is. A tavasszal erős növekedésű fajtákat (pl. Hárslevelű) korán, a lassú és gyenge növekedésű fajtákat (pl. az Ottonel muskotály) később (július vége, augusztus) csonkázzuk.

A csonkázás mértéke elsősorban a támasz magasságától s a hajtások növekedési mértékétől függ. Általában akkor csonkázzuk a hajtásokat, amikor azok olyan magasra nőttek a karó fölé, hogy eldőlnek. Ekkor a karó fölött 30—40 cm magasságban vágjuk le a hajtásokat. A kutatók azt javasolják, hogy *a felső fürtök fölött 10—16, a hajtás alapjától pedig 13—20 levélemelet maradjon.* A csonkázás mértékét attól is függővé tehetjük, hogy a termést étkezési szőlőként értékesítjük vagy pedig borrá dolgozzuk fel. Az erősebb csonkázás hatására ui. a bogyók vízben és savban, mérsékeltebb csonkázás hatására pedig cukorban lesznek gazdagabbak.

A huzalos támasz melletti alacsony és középmagas tőkék hajtásának csonkázása. A huzalok közt függélyesen elegyengetett hajtásokat a felső huzal fölött 30 cm-nyi magasságban csonkázzuk le. A csonkázást 1—2-szer megismételjük a karós és a huzalos támasz melletti hajtásokon is, ha a felső hónaljhajtások megnőnek.

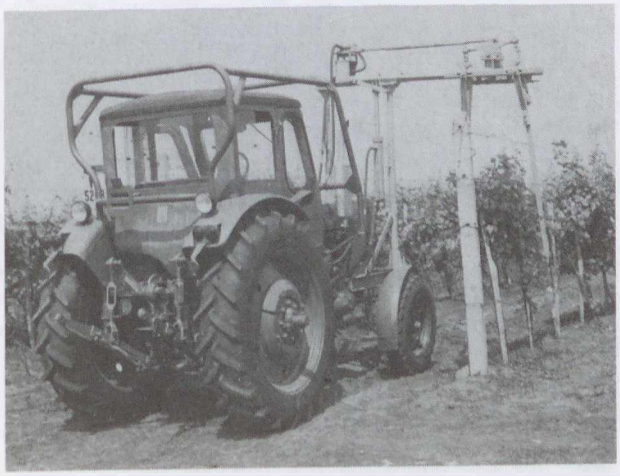
A magas kordonművelésű tőkék hajtásainak csonkázása. A támaszhoz nem rögzített, a lombkorona felső részén képződő, szélesen kiálló, valamint az egyes- és kettősfüggöny tőkéken oldalra növő, s a szálvessző csúcsi részéből képződő, földre terülő hajtásokat vágjuk vissza a szükséges mértékben.

A csonkázás eszközei és módjai. A csonkázást kisüzemben, házikertben sarlóval, rövid nyéllel ellátott kaszával, csonkázókaszával, kacorral, késsel végezhetjük, sőt újabban sövénynyíró ollót is használnak.

A nagyüzemi ültetvényekben jelenleg általánosan használják a csonkázógépeket.

Hazai gyártású a *CSVL—1, 2, 3* és annak továbbfejlesztett változata a *HV—1* csonkázógép. Az előbbit az alacsonyművelésű szőlőkhöz tervezték, majd a magasműveléshez alakították át. Jellemzője, hogy alternáló mozgású kaszákkal működik, amelyek a lombozat két oldalát és csúcsi részét vágják le. A metszőgépet MTZ erőgép motortartó vázára csavarják, a kaszák helyzetét szabályozni lehet. Egyes gazdaságokban kifejlesztettek hasonló elven működő egyedi csonkázógépeket is (229. ábra).

A nálunk is használt francia eredetű *Hydro 800 S jelű Collard,* továbbá az olasz *Pellenc-Toscana* csonkázógép rotációs késekkel vágja le a hajtásokat. A gépet 22 kW vagy annál nagyobb teljesítményű univerzális erőgép elejére, a motortartó bakhoz csavarral rögzítik. A gép két oldalon elhelyezkedő 5-5 rotációs kése közül a két felső és alsó függőleges helyzetéből a



229. ábra A CSVL kaszás rendszerű csonkázógép (Fotó: Göblös)

tetejezéshez, és az alulra csüngő hajtások levágásához 90°-kal elfordítható (230., 231. ábra).

A csonkázógépek szakszerű működéséhez szükséges az egyenletesre elmunkált sorköz, az egyenes és egyenletes magasságú támrendszer és az ahhoz szorosan nevelt karok, jól beállított vágókaszák, meghatározott menetsebesség és a gépvezető figyelmes, hozzáértő és felelősségteljes munkája. A gép vágáskor ne húzza el a hajtásokat a haladási irányba, ne károsítsa a tőke karjait, ágait, ne nyesse le a hajtásokat alacsonyan a fürtök felett vagy azokkal együtt. Sajnos, a csonkázógépek — a leggondosabb metszés mellett is — sok kárt okoznak helyenként a túl rövidre csonkázással.

A hónaljhajtások visszavágása. A hónaljhajtások erős növekedésű tőkéken már virágzás előtt megjelenhetnek, többnyire azonban virágzáskor és utána indulnak erős növekedésnek és különösen korai csonkázás után. A gyenge növekedésű tőkéken a hónalhajtások virágzás után nőnek meg annyira, hogy szükséges lehet a visszavágásuk. A hónaljhajtásokat akkor vágjuk vissza 3—4 leveles hosszúságúra, ha 5—6 levelesekre nőttek. A műveletet kézzel vagy késsel végezzük. A hónaljhajtások visszavágását a tenyészidő alatt három-négyszer is meg kell ismételni erős növekedésű ültetvényben. *Az intenzív tőkeművelésű ültetvényben a hónaljhajtások visszavágása el is maradhat.* Ez esetben a gépi csonkázási művelettel együtt végezzük el.

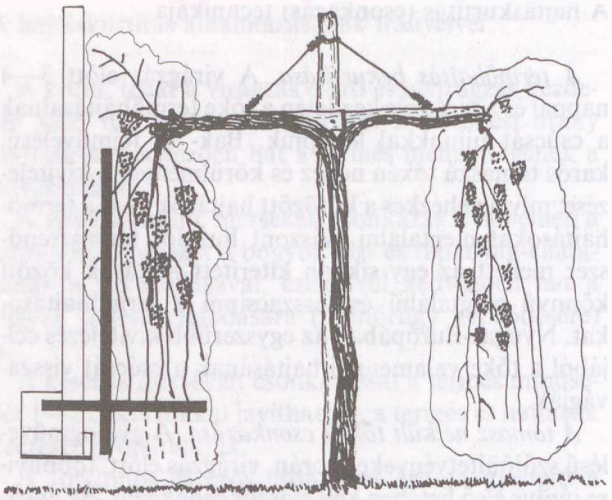
A csonkázással és a hónaljhajtás-kurtítással lekerülő hajtásdarabokat helyben dolgozzuk a talajba.

Gyűrűzés

A gyűrűzés hatása. Gyűrűzéskor a szőlőtőke fürt alatti részén: a hajtáson, vagy idősebb fás részeken a háncsot gyűrű alakban körülvágjuk, vagy 3—6 mm



230. ábra A Collard csonkázógép (Fotó: Göblös)



231. ábra Az előmetszőgép felhasználása a szüret előtti csonkázásra

szélességben le is fejtjük a fa (xilém) megsértése nélkül, vagy pedig huzallal úgy leszorítjuk, hogy a gyűrű feletti és alatti részek között a háncs folytonossága, kapcsolata megszakad. A gyűrűzéssel megakadályozzuk a gyűrű fölötti levelekben képződött asszimilátának, auxinoknak a gyűrű alatti részekbe (törzsbe, gyökerekbe) való áramlását. Ezáltal a gyűrű fölötti részekben tápanyagbőség áll be, s ez előmozdítja a hajtások és rajtuk a szőlőfürtök erősebb növekedését és fejlődését. Ugyanakkor a gyűrű alatti részek csökkentett mennyiségű szénhidráthoz, auxinhoz jutnak s emiatt növekedésük, fejlődésük csökken vagy megáll. A két rész fejlődésbeli különbségét leginkább az mutatja, hogy a gyűrű feletti hajtásrész jóval vastagabb lesz, mint a gyűrű alatti.

A gyűrűzést már több évszázada alkalmazzák a szőlőtermesztők, azonban nem általánosan bevezetett fitotechnikai művelet. Csak a mazsolaszőlő-fajták termesztésében vették fel a rendszeres szőlőmunkák közé.

Görögországban, Ausztráliában és Kaliforniában a Korinthusi és a Szultanina fajtákon rendszeresen alkalmazzák a virágok jobb kötődése és a bogyók növelése céljából. A magvas csemegeszőlő-fajtáknál még nem vezették be az üzemi szinten végzett zöldmunkák közé. Itt inkább a szép, kiállításra kerülő fürtök hizlalása vagy kisebb mértékben különleges luxusértékű áruszőlő előállítása céljából gyűrűzik a tőkét.

A gyűrűzéssel, attól függően, hogy melyik vegetációs fázisban végezzük, különböző hatást érhetünk el. Ha virágzás kezdetén, amikor néhány pártasapka már lehullott a virágzatból, gyűrűzzük a hajtást, a virágok termékenyülési százalékát fokozhatjuk. A rosszul termékenyülő, ún. rúgós fajták terméshozamának a növelésére különösen alkalmas a gyűrűzés. Ha elvirágzás

után a zöldbogyók erős növekedése idejében gyűrűzzük a hajtásokat, akkor a bogyók méretét, súlyát, s így a fürtök tömegét növelhetjük. Emellett a bogyók színeződése élénkebb, egyenletesebb lesz, s 6—15 nappal előbb érnek be. A vizsgálatok szerint a termés növekedésével a cukortartalom nem mindig emelkedik, több esetben csökken, a bogyók szakítási és nyomási szilárdsága viszont többnyire emelkedik. A gyűrűzés bogyóhízlaló hatása legkedvezőbb, ha akkor végezzük el, amikor a növekedő zöld bogyók nagyságuk felét elérték, s bennük a szárazanyag-tartalom 6—14%.

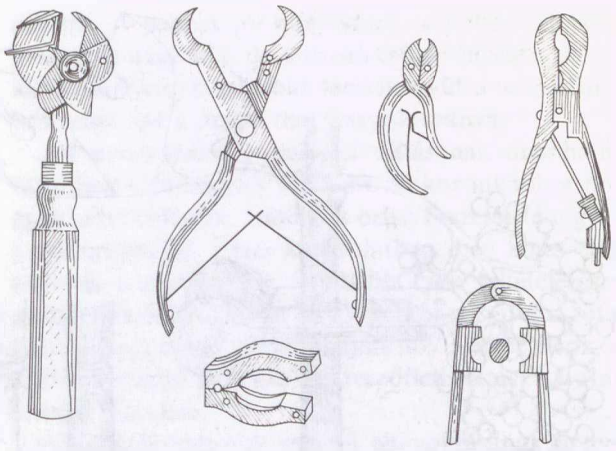
Még a zsendülés kezdetén végzett gyűrűzés is kedvezően hat a bogyók növekedésére és érésére, azonban ezután minél később gyűrűzzük meg a hajtást, annál kisebb lesz a hatása.

A gyakorlati tapasztalok azt mutatták, hogy a gyűrűzésnek különösen kedvező hatása van a hidegebb fekvésű ültetvényekben és a szőlőtermesztés északi határán, ahol az érési idő meggyorsításával a termés jó beérését, beszínesedését lehet előmozdítani. Ebből következik az is, hogy alkalmazása a primőr áru előállításánál is előnyös.

A fajták nem egyenlő eredményt mutatnak a gyűrűzés hatására. A külföldi és hazai összehasonlító vizsgálatok szerint az erős növekedésű, gyenge vagy közepes hozamú, mag nélküli és nagy bogyójú, közepes és kései érésű fajták adják a legjobb eredményt. A gyenge növekedésű, bőtermő fajták kevésbé hálálják meg, sőt olykor éppen kedvezőtlen hatást gyakorol rájuk a gyűrűzés (pl. Mathiász Jánosné muskotály). A mazsolaszőlő-fajták bogyónagyságát és terméshozamát 10—20%-kal tudjuk növelni a szakszerű gyűrűzéssel.

A gyűrűzés eszközei és technikája. A gyűrűzésre különféle gyűrűző ollókat szerkesztettek (232. ábra). Ezek legtöbbjénél egymástól 3—5 mm távolságban két párhuzamos vágóél, s közöttük egy kisszögben álló háncsfejtő bütyök van, amelynek az a rendeltetése, hogy a háncsot gyűrű alakban lefejtse. Ausztráliában fűrészfogas háncsfejtőt használnak. Általában azok a gyűrűző ollók jók, amelyek a gyűrű készítésénél nem vágnak be a farészbe és nem horzsolják le a fa szövetét. Ha ugyanis a faszöveteket megsértjük, a seb tökéletlenül heged be, s különösen idősebb részek gyűrűzése után a farész elhalását, korhadását és az egész tőke kipusztulását idézhetjük elő.

A gyűrűzésre *huzalt* is használhatunk. A hajtások gyűrűzésére vékony, a csapok, vesszők gyűrűzésére vastagabb huzalt vehetünk. A huzalt csípőfogó segítségével szorosan rakjuk fel a tőkére úgy, hogy megakadályozza az asszimilátáknak lefelé áramlását. A hazai kísérletek azt mutatták, hogy ez az eljárás kevésbé jó, mint a háncs lefejtése. A huzalgyűrű ugyan gyorsan felrakható, viszont a szorítás mértéke kevésbé ellenőrizhető, vagy lazán kerül fel és nem fejt ki kedvező hatást, vagy ellenkezőleg — erősen bevág, s a fa edénynyalábjait szorítja, megsebzi. A gyűrűt a hajtáson a fürt alatt, vagy a hajtást hordozó csapokon, a szálvessző tövi részén vagy a törzsön készíthetjük el (233. ábra). Hatása ezek szerint egy termőhajtásra, egy tőkerészre vagy egy egész tőkére terjed ki. Általában a tőkének minél kisebb részére terjed ki a gyűrűzés hatása, annál kevésbé sínyli meg a tőke. A korai, virágzás előtti gyűrűzés után a hajtások könnyen letörnek, mivel még nincsenek elfásodva. A fásodó és a jó fa—bél arányú hajtások érése kezdetén való gyűrűzéskor szilárdabbak, kevésbé törékenyek.

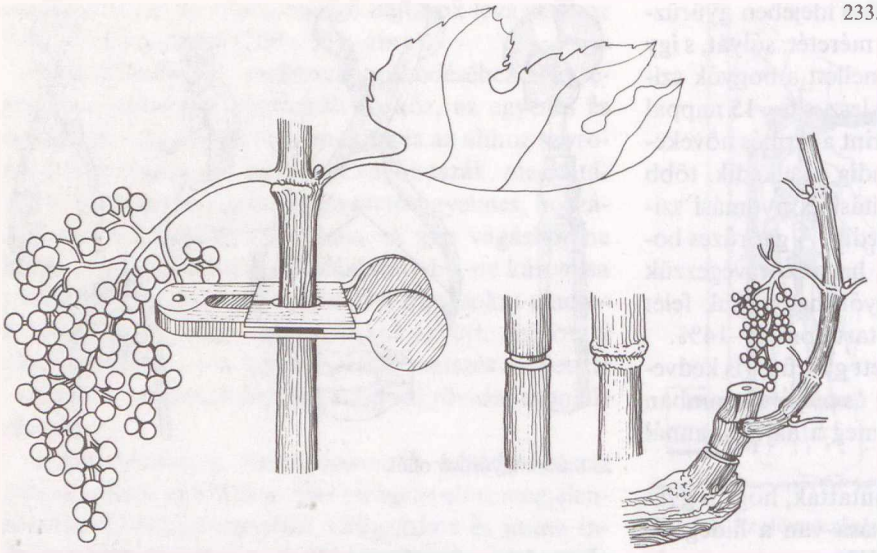


232. ábra Gyűrűző ollók

A gyengébb hajtások egy része még az érés kezdetén a gyűrűzésnél letörhet. Éppen ezért a legtöbb szakember a csapok vagy szálvesszők gyűrűzését ajánlja. *A csapok gyűrűzésének* nagyobb az egy fürtre gyakorolt hatása, mint a szálvessző gyűrűzésének. A hatása ugyanis a gyűrű fölötti levéltömeg egy fürtre eső mennyiségétől függ.

A törzs gyűrűzése Görögországban és Ausztráliában szokásos. A háncsot 3—4 mm-es széles gyűrűben fejtik le, vagy csak egyszerű bevágást ejtenek a háncson. Ez utóbbi hamar beheged s így kevésbé hatásos. A gyűrűk helye 4—6 hét alatt forrad be. Minél szélesebb a gyűrű, annál később alakul ki kapcsolat a gyűrű alatti és feletti részek között. A rendszeres törzsgyűrűzés hatásaként a tőkék legyengülnek és korán kipusztulnak. Görögországban pl. a gyűrűzött Korinthusi tőkék nem élnek tovább 20 évnél.

A gyűrűzés akkor nem káros a tőkére, ha tőkénként csak 1—2 termőhajtást vagy csapot gyűrűzünk, s évente más-más oldalon választjuk ki erre a célra a hajtásokat vagy csapokat. Még helyesebb eljárás, ha egy évi gyűrűzés után egy évig pihentetjük a tőkét. A szakszerű, nem terhelő rendszeres gyűrűzésnek, mint azt Amerikában 11 éves kísérletben megvizsgálták, nincs káros hatása a tőkék fejlődésére. A fiatal, a



233. ábra A szőlőhajtás és -vessző gyűrűzése

termőre fordulás kezdetén levő tőkéket sem ajánlatos gyűrűzni. A kialakított erős tőkék 6—10 éves korukban már jól bírják a kíméletes gyűrűzést és az jó hatásfokkal alkalmazható.

A gyűrűzés nemcsak a hajtások és fürtök jobb fejlődését eredményezi, hanem a rügyek differenciálódását is előmozdítja. A gyűrűzött hajtásokon több lesz a termőrügy, mint a gyűrűzetleneken. Ezek azonban nemigen hasznosíthatók, mivel a következő évben a gyűrűzött hajtásokat, helyesebben a vesszőket eltávolítjuk.

A kísérletek azt is igazolják, hogy a termőhajtás virágzás előtti kurtításának és a bogyók erős növekedésében való hajtásgyűrűzésének együttes alkalmazása még hatásosabb a fürtök és a bogyók nevelésére.

A fürtkocsányok megtörését, megcsavarását a mazsolaszőlő-termesztésben alkalmazzák (pl. Görögországban). Az érés időszakában vagy a teljes érésben levő fürtök kocsányát megtörve, megcsavarva, elősegítik a bogyóknak a tőkén való vízleadását, töppedését, száradását.

A levélritkítás, lelevelezés

A művelettel a hajtások leveleit részlegesen eltávolítjuk. Helyenként alkalmazzák, s nem tartozik a nagyüzemekben feltétlen fontos zöldmunkák közé. Hazánkban a Móri borvidéken a hagyományos fejművelésű, kopaszmetszésű ültetvényekben általánosan és évről évre rendszeresen, Tokaj-Hegyalján pedig egyes községekben és esős őszi időjárás esetén a kisüzemekben ritkították a szőlő leveleit. Más szőlőtermesztő országokban (Franciaország, Görögország stb.) is csak egyes körzetek szőlőtermesztői alkalmazzák. Görögországban a magvatlan fajták termésének a tőkén beszáradását serkentik a fürtök körüli levelek eltávolításával.

A levelek részleges eltávolítása végezhető virágzásig, a zöldbogyós állapotban s a termés zsendülése után.

Virágzás előtt — mint Mórott is — a hajtásoknak a fürtökig képződött leveleit távolították el, főleg parazita gombák, peronoszpóra és állati kártevők (szőlőmoly) fertőzésének, illetve megtelepedésének az akadályozására, másrészt az ezek elleni vegyszeres védelem hatásosságának a fokozására.

Virágzás után a zöldbogyós állapotban a termésérés gyorsítására, a bogyók zöld rothadásának *(Botrytis cinerea)* megelőzésére, s a szőlőmoly elleni védekezés céljából végezhető a levélritkítás.

A bogyók zsendülése után, tehát az érés és túlérés folyamán a levélleszedéssel a fürtök érésének gyorsítása, a bogyók színeződésének előmozdítása és a termésrothadás gátlása a cél.

A levelek eltávolításával beavatkozunk a szőlőnövény életfolyamataiba, megváltoztatjuk vele a tőkék levéltömegét és együttes terjedelmét, az asszimiláló felületet, a szénhidráttermelés mennyiségét, a transzspirációt, a színanyagképződést, a fény kihasználását, a lombozat belső ökológiai viszonyait. A levelek eltávolításának fiziológiai hatása azonban a tenyészidő folyamán nem azonos. A fiatal, fiziológiailag aktív levelek eltávolítása a szénhidráttermelés tekintetében nagyobb veszteséget jelent a tőkére, mint a csökkent működésű öregedő levelek eltávolítása. A virágzás előtt a hajtások alsó levelei is még fiatalok, viszonylag sok keményítőt termelnek. Elvirágzás után, s különösen a termésérés kezdetén a hajtások alsó, elöregedett

levelei kevésbé aktívak, eltávolításuk nem jelent nagy veszteséget a tőkéken.

A levelek korai eltávolításának a tőkére gyakorolt hatása általában függ az eltávolított levelek számától, terjedelmétől, illetve a tőke teljes levélfelületéhez viszonyított arányától. (Mint már ismeretes, nyár közepén 1 m^2 levélfelület naponta 10—12 g keményítőt termel, s 1—3 l vizet párologtat el.) Ennek arányában, helyesebben az adott levelek fiziológiai aktivitása arányában csökken a tőke keményítőtermelése és vízleadása.

Bizonyították, hogy a lombozat egy részének eltávolításával a megmaradt levelek fiziológiai aktivitása, s elsősorban asszimilációja intenzívebb lesz. A levelek egy részének eltávolítása növeli a fotoszintézis termelékenységét, meggyorsítja az asszimilátáknak vándorlását. A növény asszimilációs felületének a csökkentése folytán a fermentációs egyensúly a hidrolízis irányába tolódik el, s a plasztikus anyagok gyorsabban vándorolnak. Branas—Bernon—Levadoux (1946) a nem ritkított levelű és a ritkított levelű tőkék leveleinek a tömegét a következő képlettel fejezik ki:

$$F < f + f',$$

amelyben:

F = a ritkítás nélküli tőke levélzetének a tömege vagy felülete,
f = az eltávolított levelek tömege vagy felülete,
f' = a növekedés végén a ritkított levélzetű tőke levélzetének a tömege vagy felülete.

A képlet lényegében azt fejezi ki, hogy a levélritkítás után a tőkén maradó levelek átlagos tömege és felülete nagyobb lesz, mint a levelezetlen tőkék esetében.

A levelek eltávolítása bizonyos fokig azonos hatást gyakorol a tőke életfolyamataira, a termés mennyiségére és minőségére, mint a más zöldmunkákkal eltávolított lombozat, természetesen fiziológiai aktivitásuk aránya szerint. A levelek részleges eltávolítása a tőke számára veszteséget jelent, s ez a tőke bizonyos fokú gyengülését okozhatja. A levélanalízis módszerével kimutatták, hogy a levélritkítás hatására az NPK-forgalom csökken a kezeletlen tőkékhez viszonyítva.

A levelek eltávolítása a termés mennyiségét és minőségét eltérően szabályozza a tenyészidő különböző fázisaiban. A virágzás előtti levélritkításnak hatása van a virág részeinek (termő, porzó), szaporító képleteinek (pollen, magkezdemény) kialakulására és funkcióképességére. A virágzás előtti levéleltávolítás a virágok rossz termékenyülését és káros hullását (rúgását) idézheti elő.

Részletes, több fajtára kiterjedő kutatásaink szerint *virágzás előtt* két héttel a levelek 50—75%-ának eltávolítása a virágok *masculinizációját (porzósodását)* okozza. A porzók jól kifejlődnek, a pollen csírázási százaléka nagy lesz, de a termő csökevényesen alakul ki, rosszul, kis százalékban termékenyül, a termésfürtben nagy lesz a magvatlan bogyók aránya.

A virágzás után a levelek eltávolításának nincs hatása a fürtök és bogyók számára. Ekkor inkább a bogyók növekedésére, érésére és belső összetételére gyakorolhat hatást. Ezzel kapcsolatban még nincs elég kísérleti eredményünk, s inkább csak feltételezésre szorítkozhatunk. Ebben az időszakban, mivel a tőke lombtömege nagy, a hónaljhajtás növekedése élénk, a tőkére kevésbé gyakorol kedvezőtlen hatást az alsó levelek leszedése.

A levélzet nagyobb méretű eltávolításának a termésre gyakorolt hatását már tanulmányozták. Kísérletek szerint a levélfelület 1%-os csökkentése a termést 0,18%-kal, a cukortartalmat 0,028%-kal csökkentette, a savtartalmat viszont 0,006%-kal növelte. A levélfelület és a termés mennyisége közti összefüggést az alábbi képlet fejezi ki:

$$Q = \frac{t \cdot P \cdot 0{,}18}{100},$$

amelyben

Q = a csökkent levélfelület,
t = a megmaradt termés t/ha-ban,
P = a levélfelület csökkenése %-ban.

Ez a képlet adhat tájékoztatást a levélritkításnak a termésre gyakorolt hatásáról.

A termés érése idején a levélzetre nagy szüksége van a tőkének, hiszen ebben az időben folyik a cukornak a termésbe áramlása, s a keményítőnek a vesszőkbe és az idősebb tőkerészekbe való raktározódása. A nagyobb levélveszteség a termés mustfokának s a vesszők keményítőtartalmának a csökkenését okozhatja. A kedvezőtlen hatás elsősorban a vesszőket érintheti.

A termésfürtök körüli *idős levelek eltávolítása* után a fürtöket jobban éri a fény, a szél, a bogyók gyorsabban adják le vizüket, tehát a töppedés és a fizikai cukorgyarapodás élénkebb lesz. A levelek elvesztésével együtt járó kismértékű cukorveszteséget a kedvezőbb fizikai viszonyok nemcsak kiegyenlítik, hanem a relatív cukorgyarapodással a lé cukortartalmát növelik is. Esős, hideg őszön az alsó levelek eltávolításával a fizikai mechanizmussal pótoljuk azt, amit a fiziológiai mechanizmus nem tud megadni. A fürtök rothadásának a mérséklésével is kedvező a levélritkítás hatása.

Összefoglalóan a következőket állapíthatjuk meg.

1. A virágzás előtti korai levélritkítás káros hatású, sem kisüzemben, sem nagyüzemben nem szabad alkalmazni. Növényvédelmi hatása sem kielégítő az újabb vizsgálatok szerint.

2. A termés érése és különösen túlérés idején az elöregedett, a fotoszintézisben már alig részt vevő alsó (1—4) levelek eltávolítása élettani szempontból kevésbé vagy nem káros. A fürtök jó beszíneződése, jobb beérése, a botrytiszes rothadás mérséklése, a bogyótöppedés élénkítése érdekében hűvös, esős őszön ajánlatos lehet a levélritkítás. Alkalmazásáról a helyi viszonyok s az időjárás alakulása szerint kell dönteni.

3. A levélritkításnak elsősorban a fej- és bakművelésű, karós támaszú ültetvényben van jelentősége, mivel a kis tenyészterület, a zsúfolt, árnyékolt lombozat és a termésfürtök földközeli elhelyezkedése miatt nagyobb a rothadási veszélye. A szélessoros kordonművelésű, huzalos támaszberendezésű ültetvényben szellős lombozatú fajták tőkéin, különösen száraz, derült időjárás esetén nem indokolt az alkalmazása. A sűrű, buja hajtásnövekedésű, zsúfolt lombozatú fajtáknál viszont szükséges lehet a levélritkítás.

4. A szakszerű levélritkítás termelékenyebbé teszi a kézi és a gépi szüretet.

A levélritkítás gépei. Franciaországban kezdték ezeket alkalmazni az utóbbi években a fürtzónában elhelyezkedő levelek leszedésére, részben a fürtök jobb beérése, részben az eredményesebb gépi szüret elősegítése céljából.

A gép „dobjai" a fürtök vonalában haladnak, s belőlük 800 km/óra sebességgel kiáramló levegő a leveleket apró darabokra tépve lefújja a lombozatról, és a fürtöket szabaddá teszi. Ez a gép különösen a Guyot- és a Royat-kordonművelésű ültetvényben végez jó munkát.

A virágok mesterséges megtermékenyítése

Több, nagy szőlőtermesztő országban (Spanyolország, Szovjetunió) a termést növelő szőlőművelési eljárások között jelentős szerepet tölt be a virágok mesterséges megporzása. A mesterséges megporzás a fiziológiailag nővirágú fajták beporzására, valamint a rosszul termékenyülő, rúgásra hajlamos, hímnősvirágú fajták pótbeporzására terjed ki. A tudományos kísérletek és a gyakorlati tapasztalatok szerint ezzel az eljárással a terméshozam, a kezeletlen ültetvényekhez viszonyítva, jelentős százalékkal, olykor a többszörösére emelhető.

Mesterségesen megtermékenyíthető virágtípusok: a hímnős és a funkcionálisan nővirág. A hím és hímnős közötti átmeneti, de bibeszekrétum kiválasztására képes virágtípusok, továbbá a morfológiailag nőjellegű, de részben rendellenes magkezdeményű és a nagymagházú, csillagszerűen nyíló virágok gyenge funkcióképességük miatt rosszul termékenyülnek a mesterséges beporzáskor. A funkcionálisan hím és a kis csillagvirágokat, a termékeny és terméketlen rendellenes, a félig és teljesen telt virágokat mesterségesen sem lehet megtermékenyíteni; azok elvirágzás után többnyire lehullanak.

A mesterséges megtermékenyítés eszközei és módjai. A szőlővirágok jó megtermékenyülésének elősegítésére különféle eljárásokat dolgoztak ki. Ezek közül elsőként kell megemlítenünk a rosszul termékenyülő fajták esetében a megporzás ökológiai és egyéb környezeti feltételeinek telepítéskori és termőre fordulás utáni művelési eljárásokkal való megteremtését. Ezután a fiziológiailag nővirágú fajták megporzása és a hímnősvirágú fajták pótmegporzása útján emelhetjük a terméshozamokat.

A termékenyülésre kedvező környezeti feltételeket azáltal teremthetjük meg, hogy a rosszul termékenyülő fajtát sem túl gazdag, vizes talajra, sem szegény, száraz talajra nem ültetjük. Alanynak vele jó affinitású és hasonló tenyészidejű, buja hajtásnövekedésre nem serkentő alanyfajtát választunk, a zárt fagyzugos helyeket elkerüljük, napos, védett, szellős helyre s jól termékenyülő, nagy virághozamú hímnős fajtával vegyesen telepítjük. A vegyes telepítésnél 2—3 sor idegen beporzásra szoruló és egy sor beporzó fajtát ültetünk. A két fajta lehetőleg egy időben virágozzék vagy ne legyen nagy eltolódás az egyik és másik fajta virágzásának a kezdete között (pl. Madeleine angevine ♀ és a Kékoportó ♂; a Kéknyelű ♀ és a Budai zöld ♂). Virágzáskor a levegőbe kerülő és légárammal szálló termékenyítő virágpor rájut az idegen megporzást igénylő virág bibéjére és megtermékenyíti azt. Ha a virágzás idején napos, meleg időjárás uralkodik, gyenge légáramlásokkal, elég jó terméskötődés várható. Esős, hűvös vagy túl szeles időben viszont kismértékű lesz a termékenyülés.

A művelési eljárások mindegyikével befolyásoljuk a termékenyülés mértékét és minőségét. Így pl. a foszfor- és bórtrágyázással fokozzuk, egyoldalú nitrogéntrágyázással csökkentjük a virágok funkcióképességét. A kis és túl nagy metszéskori tőketerheléssel is akadályozzuk a jó terméskötődést, a közepes terheléssel viszont előmozdítjuk. A zöldmunkák közül különösen a termőhajtás bekurtításának és a gyűrűzésének van jó terméskötődést elősegítő hatása.

Az említett eljárások, bár jelentősen javíthatják a virágok termékenyülését, sohasem elegendőek ahhoz, hogy minden tőkén szép, egyenletesen telt fürtök képződését segítsék elő. Szükséges azt kiegészíteni a mesterséges megporzással. A nővirágú fajták mesterséges és a hímnősvirágú fajták pótmegporzásának az egyes államokban különféle módjai és eszközei alakultak ki.

Spanyolországban a híres Ohanez csemegeszőlőfajtát már régóta és rendszeresen mesterségesen termékenyítik meg. Megporzáshoz az amerikai alanyfajták

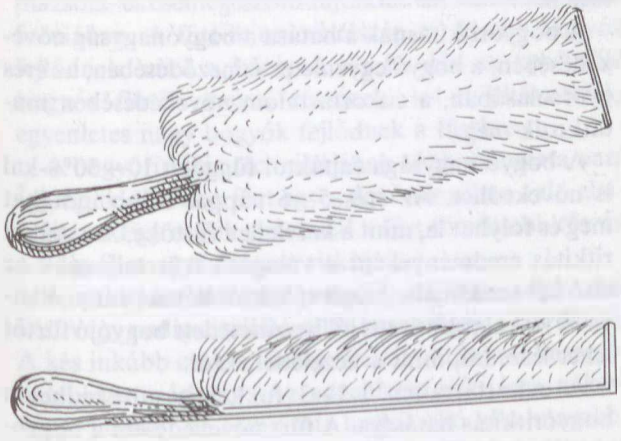
(Aramon × rupestris, Riparia portalis), az eurázsiai Molinera és Rosada fajták virágát használják. A hajtásról kocsánnyal leszedett virágzatokat egy hosszú fapálca végére csokorszerűen *(liga)* kötözik rá. A ligát ún., „vergerette", szőlő vagy más növények *(Inula viscosa)* leveles hajtása veszi körül, vagy külön nyélre seprűszerűen erősítik rá, amelyek a beporzandó anyavirágokról dörzsölik le a levált, de még a termőn ülő pártaleveleket, hogy a virágok megtermékenyíthetők legyenek.

A mesterséges megtermékenyítést nők végzik, akik naponta végigjárják a lugasokat és a ligával végigdörzsölik a virágzatokat.

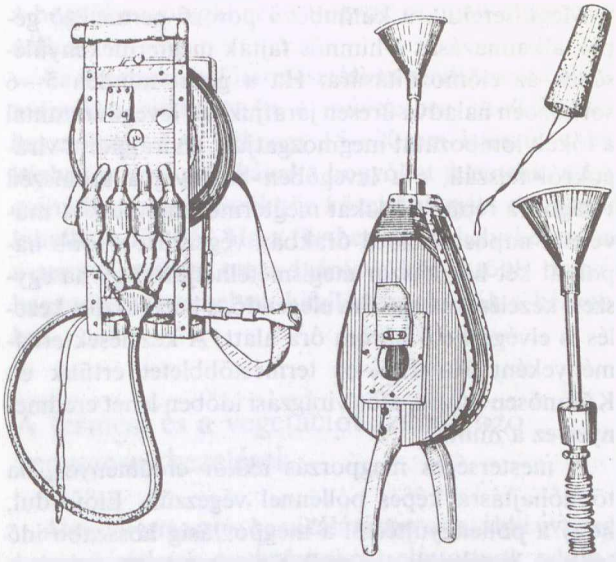
A kézi megporzást igen régóta alkalmazzák Azerbajdzsánban is a nővirágú Tavkveri fajtánál. Ez a fajta a megporzás eredményeként képes egy hektár területről 25—30 t szőlőt is leadni. Beporzására a Gandzsinszki és Kura folyó völgyében tenyésző hímvirágú ligeti szőlő *(Vitis sylvestris)* virágát használják fel, amelyet annak teljes virágzásában gyűjtenek össze.

A beporzást többféle módon végzik. Legegyszerűbb mód az, amikor az apafürtöt az anyafürthöz ütögetik. Egy másik eljárásnál az apafürtöt az összecsukott csupasz vagy gyapjúkesztyűs tenyérben többször áthúzzák, amelynek eredményeként nagy mennyiségű virágpor szóródik le a tenyérre. Ezután az anyafürtöt húzzák át egy hasonló mozdulattal a tenyéren, s így a virágpor a virágokra jutva megtermékenyíti azokat. Gyakran alkalmazzák azt az eljárást is, amelynél mindkét kézbe — a mutató- és hüvelykujj közé — 2—3 apavirágzatot fognak, s ezekkel megdörzsölik az anyavirágzatokat.

Ukrajnában és Közép-Ázsiában a nővirágú fajták kézi beporzására alkalmazzák a szőlővirág-megporzó ecsetet (vagy helyesebben megnevezve: kefét) (234. ábra). A megporzás első mozzanata az ecsetek „megtöltése" virágporral. Megtöltésre a nővirágú fajták ültetvényében váltakozó sorokban ültetett megporzó hímnős virágú fajták virágfürtjeit használják. A virágzó apafürtöket két ecset közé fogva megdörzsölgetik, s a virágpor a szőrökhöz tapad. Az 5—10 fürtről összegyűjtött virágporral 25—30, teljes virágzásban levő anyafürtöt poroznak be oly módon, hogy azokat a két megtöltött ecset közé fogva megdörzsölgetik. A megporzást a délelőtti órákban, a harmat felszáradása után végzik. Kedvező időjárásban általában egyszer, hideg időjárásban kétszer porozzák be a virágzatokat.



234. ábra Szőlővirág-megporzó kefe



235. ábra Szőlővirág-megporzó készülékek

A mesterséges megtermékenyítés gyorsabbá és eredményesebbé tételére különféle kézi eszközöket, megporzó készülékeket szerkesztettek. Ezek a készülékek könnyűek, fújtatószerűen megindított légárammal juttatják az összegyűjtött virágport a virágokra. Van olyan készülék, amely a szeleprendszer átállításával a virágport gyűjti és szórja (235. ábra).

Egy ha szőlőültetvény egyszeri beporzásához 5 munkanap, s 800—1500 g virágpor elegendő. A szőlővirágpor keverhető *Lycopodium*-porral is. Ezzel a virágporszükségletet felére csökkenthetik.

A beporzó készülékekkel is ajánlatos a beporzást kétszer, esetleg háromszor megismételni, tekintettel arra, hogy a virágzatok nem egyszerre nyílnak. A virágzatok teljes virágzásban megporozva termékenyülnek legjobban. Az ültetvényben mindig vannak a virágzás kezdetén, a teljes virágzásban és elvirágzásban levő fürtök.

A hímnősvirágú fajták termékenyülésének a javítására is több eljárás van. Így pl. a Szovjetunióban egyes helyeken alkalmazzák a virágzásban levő tőkék lombozatának a délelőtti órákban (a virágzás napi periódusában) kézzel való erőteljes megrázását. Ezzel a virágzatok is megrázódnak, s a virágokról felszálló virágpor könnyebben rájut a bibére.

Megkíséreltük a különböző porozó-permetező gépek alkalmazását a hímnős fajták megtermékenyülésének az előmozdítására. Ha a gépet minden 5—6 sorközben haladva üresen járatjuk, s a levegőárammal a tőkék lombozatát megmozgatjuk, a virágpor a virágokról felszáll, s a levegőben haladva, a szomszéd virágokra repülve azokat megtermékenyítheti. A műveletet napos délelőtti órákban végezzük, s több napon át két-háromszor megismételhetjük. Egy ha egyszeri kezeléséhez egy óra elegendő, s háromszori kezelés is elvégezhető három óra alatt. A kezelések eredményeként 10—12%-os terméstöbbletet értünk el. Különösen hűvös, esős virágzási időben lehet eredményes ez a munka.

A mesterséges megporzás akkor eredményes, ha tömlőhajtásra képes pollennel végezzük. Előfordul, hogy a pollengyűjtéstől a megporzásig hosszabb idő telik el, amely alatt a pollen részben vagy egészben elvesztheti csíraképességét. Szabad levegőn a hő- és nedvességtartalom ingadozásának a hatására, s főleg magas hőmérsékleten a szőlő virágpora 1—3 napig, a szobahőmérsékleten pedig 15—20 napig tartja meg csíraképességét, illetve még vannak a pollenszemek között csíraképesek. Száraz környezetben 1,5—2 hónapig −1 °C-on és 40—50% relatív páratartalmú levegőben egy évig, −10 °C alatt, s 28—54% relatív páratartalmú térben négy évig, abszolút 0 fokon pedig évtizedekig is megtartja csíraképességét.

A mesterséges megtermékenyítésre összegyűjtött virágport nyitott kémcsőben, exszikkátorban, klórkálcium vagy 35—40%-os kénsav fölött, s alacsony, 10 °C alatti hőmérsékletre beállított hűtőszekrényben, s legkorszerűbben folyékony N-tartalmú palackban tartjuk el a megporzás idejéig.

A pollen életképességét tömlőhajtatási kísérlettel vizsgáljuk meg. Erre a célra desztillált vízzel készített 10—15%-os szőlőcukoroldatot használunk, amelyből sima vagy vájt tárgylemezre csöppentünk néhány cseppet, majd virágport szórunk a csöppre, s magas relatív páratartalmú, 20—25 °C-os környezetbe (bura alá vagy kamrába) tesszük. Az egészséges szőlővirágpor 4—5 óra alatt ilyen viszonyok között tömlőt hajt, amiről — ha a tárgylemezt mikroszkóp alá tesszük — könnyen meggyőződhetünk. Minél életképesebb a virágpor, annál hosszabb tömlőt hajt (500—1500—2000 μ).

Fürt- és bogyóritkítás

A belterjesen művelt ültetvényekben, üvegházi szőlőtermesztésben, kisüzemben, házikertben a csemegeszőlő-fajtáknál helyenként (Belgium, Hollandia, Kalifornia) alkalmazzák.

A fürtritkítással a virágfürtök számát, a bogyóritkítással pedig a fürtök zöld bogyóinak a számát csökkentjük.

A fürtritkítást akkor alkalmazzuk, ha metszéskor erősen megterheltük a tőkéket, illetve az azok tenyészerejéhez képest nagyszámú fürt jelenik meg rajtuk. Az ilyen tőkéken az egy fürtre eső kevés tápanyag következtében a fürtök lassan fejlődnek, rossz a termékenyülésük (sok lesz a madárkás bogyó), a bogyók aprók, rossz színeződésűek, leves húsúak, később érnek és cukortartalmuk nem kielégítő.

A fürtritkítást már virágzás előtt végezzük el akkor, amikor a fürtök s a tőke kondíciója már jól felmérhető. A meghagyandó fürtök számát a tőke erősségéhez, a várható lombfelülethez viszonyítva szabjuk meg. Egy kg termés részére legalább 1—1,5 m^2 levélfelületet számítunk.

Másik fontos szempont a fürtöknek a tőkén való megfelelő elosztása. Az egyes elágazásokon arányos mennyiségű fürtöt hagyunk. A fejlett, szép virágfürtöket tartsuk meg elsősorban, s a kevésbé fejletteket távolítsuk el. A virágfürtöket éles késsel a kocsány tövi részén vágjuk el.

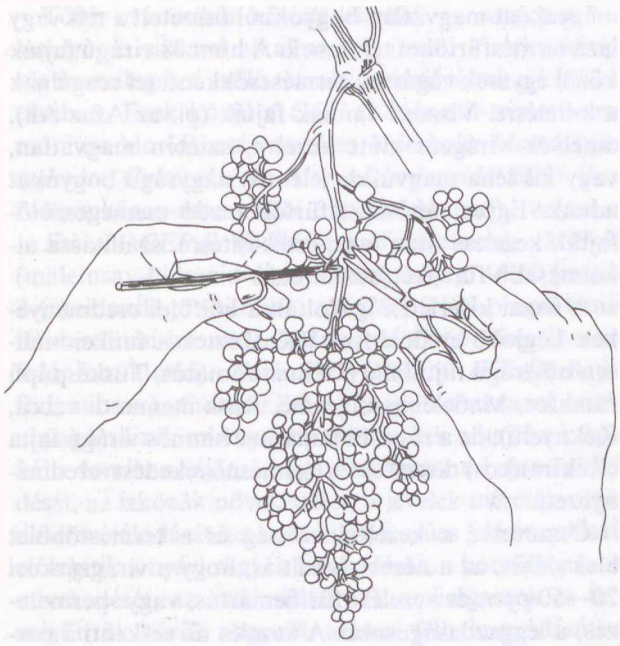
A bogyóritkítást a hímnős virágú, jól termékenyülő, tömött termésfürtöket hozó csemegeszőlő-fajtáknál alkalmazzuk azért, hogy szépen fejlett, de laza, nem deformálódott bogyójú fürtöket nyerjünk.

A bogyóritkítás ideje az elvirágzástól kezdve a zöldbogyós fázisban van. A művelet hatásossága nagymértékben függ annak időpontjától. A vizsgálatok szerint legnagyobb hatású a ritkítás akkor, ha elvirágzás és a természetes bogyóhullás után azonnal elvégezzük. A később végzett bogyóritkításnak a bogyó növekedésére és színeződésére annál kisebb a kedvező hatása, minél közelebb van a zsendüléshez. Egyik kísérletben pl. június 12-én végzett ritkítás után 25%-os, a június 26-i ritkítás után 17%-os, a július 2-i ritkítással már csak 11%-os bogyónagyság-gyarapodást értek el ugyanannál a fajtánál, azonos méretű ritkítás esetén.

A bogyóritkításnak a hatása a bogyónagyság növekedésében, a bogyó egyenletes színeződésében, az érés gyorsulásában, a cukortartalom növekedésében mutatkozik meg.

A bogyó nagysága fajtáktól függően 10—30%-kal is növekedhet. Az érés 5—6 nappal előbb indulhat meg és folyhat le, mint a kezeletlen fürtöké. A korábbi ritkítás eredményeként a válogató szüretelésnél s az első két szedésnél a kezelt tőkékről kétszerannyi, illetve 30%-kal több érett, jól beszínesedett bogyójú fürtöt lehet leszedni, mint a kezeletlenekről.

A cukortartalom 1,5—3 fokkal is növekedhet a bogyóritkítás hatására. A fürt növekedésére a bogyóritkításnak nincs említésre méltó hatása.



236. ábra Bogyóritkítás

A bogyóritkítás hatásának eredményeként a fürtök átlagos tömege a bogyók számának 30—40%-os csökkenése után 20—30%-kal csökken. Az a helyes ritkítási eljárás, ha a bogyószám csökkenése csak olyan mértékű, hogy a termés súlya csak a minőség által kárpótolható határig csökken.

A bogyóritkítás hatása függ az eltávolított bogyók mennyiségétől is. Jelentős hatást csak akkor várhatunk, ha a fejlődésnek indult bogyók 30—40%-át eltávolítjuk. Ha az elvirágzás és természetes bogyóhullás előtt ritkítunk, s nem távolítunk el több bogyókezdeményt, mint amennyi a természetes virág- vagy bogyóhullás alkalmával lehullana, akkor a ritkításnak nem lesz lemérhető hatása.

Tulajdonképpen a bogyóritkításhoz közel áll a *fürtök csúcsi részének a visszavágása*. Ezt a műveletet is a mazsola- és csemegeszőlő-fajtáknál alkalmazzák Kaliforniában. A fürtök csúcsi részén ui. kisebb bogyók fejlődnek, mint a középső részén. Ha az apró zöld bogyós fürtök csúcsi részének 1/4-ét eltávolítják, egyenletes nagy bogyók fejlődnek a fürtben.

A bogyóritkítás technikájának több változata van. Így egyik eljárás a fürt egyes ágainak tőben való eltávolítása. Egy másik eljárásnál a fürt tömöttebb részén a bogyókat egyenletesen ritkítjuk.

A ritkításra keskeny pengéjű, hajlított végű, éles kést vagy pedig cizelláló ollót használunk (236. ábra). A kés inkább csak a fürtágak eltávolításánál használható biztonságosan. Az egyenletes ritkításra a keskeny, hosszú, de tompított hegyű olló alkalmasabb, ezzel könnyebben hozzá lehet férni a fürt belsejében is a bogyókocsányokhoz, a bogyók és ágak megsértése nélkül.

Az üvegházi szőlőtermesztésben rendszeresen alkalmazzák a ritkítást. Itt a művelethez *cizelláló ollót* használnak. Egy vékony, 15—20 cm hosszú, a bal kézben tartott pálcikával a bogyókat felemelik, a kocsányukat alapi részükhöz közel átvágják, s a bogyó kihullik a fürtből. Ha a fürtben egyes helyeken rossz a termékenyülés, ott a hiányok körül több bogyót hagynak meg, amelyek kifejlődve takarják a hézagokat.

A termést és a vegetációt szabályozó vegyszeres kezelések

A szőlőtermesztés kemizálásában az utóbbi évtizedben a kísérletek eredményeként eljutottunk addig a fokig, hogy a termékenyülés, a bogyóalak, a termésmennyiség és -minőség különböző vegyszerekkel való közvetlen szabályozása üzemi alkalmazásra, bevezetésre került.

A terméskabályozó vegyi kezeléseket elsősorban a mazsolaszőlő-termesztő államokban vezették be, mivel több magvatlan fajta csak különböző és költséges fitotechnikai beavatkozásokkal (gyűrűzés, termőhajtás-kurtítás, ritkítás) adott kielégítő mennyiségű és minőségű termést.

A magvatlan s a funkcionálisan nővirágú fajták termékenyülésének a növelésére vezették be először a *4-CPA*-t (4-klór-fenoxi-ecetsav) és a *BOA*-t (benzothiazol-2-oxiecetsav).

A *4-CPA* mérsékelt hőmérsékletű tájakon 20—40 ppm (20—40 mg/l víz), melegebb tájakon pedig 2,5—10 ppm-es oldatban adja a legjobb eredményt. A *BOA* optimális töménysége mérsékelt hőmérsékletű tájakon 10—20 ppm, melegebb vidékeken pedig 5—10 ppm. Ezeket az anyagokat permetezőgéppel permetezik rá a lombozatra és a fürtökre, de akkor is hatnak, ha csupán a lombozatot permetezik be.

A kezelés ideje virágzáskor van, esetleg az elvirágzás után 5—10 napon belül. Ha teljes virágzáskor permetezik a fürtöket, akkor a mag nélküli fajták fürtjeiben több nagy olyan bogyó képződik, amelyekben keményhéjú, de léha mag van. A kemény maghéj elkerülésére inkább az elvirágzás utáni kezelést ajánlják. Viszont a funkcionálisan nővirágú (Kéknyelű), s a gyakran rosszul termékenyülő hímnős virágú fajtáknak (Ottonel muskotály) inkább a virágzáskori kezelés a jó, amelynek a hatására parthenokarp, sztenoszpermokarp vagy csírázó magvú bogyó képződik.

A kezelés eredményeként nagyobb, teltebb fürtök s bennük nagyobb bogyók képződnek. A bogyók mérete 30—50%-kal növekedik, s a termésmennyiség is

30—50%-kal meghaladja a kezeletlen parcellákét. A kezelt fürtök kocsánya a kezeletleneknek 1,5—3-szorosára vastagodik, a bogyók tapadási szilárdsága nő. Viszont az érési idő, a bogyó beszíneződése kissé kitolódik, a szárazanyag-tartalom csökken.

A nagyobb koncentrációjú oldatok levélperzselést és hajtásdeformálódást, továbbá bogyórepedést idézhetnek elő.

Ezeket az anyagokat, s főleg a 4-klór-fenoxi-ecetsavat Kaliforniában a Fekete korinthusi és a Szultanina terméshozamának a növelésére a gyűrűzés helyett alkalmazzák.

Különösen felfigyeltek a termesztők már évtizedekkel ezelőtt a *gibberellinsavra* (GS_3). Kaliforniában kezdték el gyakorlati alkalmazását.

A gibberellin serkenti a sejtosztódást, a sejtmegnyúlást. Az auxinokhoz hasonló élettani hatású. A gibberellinsav és a gibberellinsav káliumsója formájában, több változatban és különböző töménységű vizes oldatokban használják fel a termesztésben. Általában 20—200 ppm-es töménységben értek el alkalmazásával kedvező hatást.

A szőlőtőkéket többféle módon és több vegetációs fázisban, több időpontban kezelték a gibberellinnel.

A nyárvégi kezelés hatására a téli rügyek endogén nyugalmi ideje meghosszabodik, a virágképződés ideje később következik be, sőt gátlást szenved.

A tavaszi kezelés eredményeként a hajtások, a levélnyelek és a virágzatok megnyúlnak, erősebben növekednek és vastagodnak, mint a kezeletlenek. A virágzáskori kezelés eredményeként nagyszámú magvatlan bogyó képződik, a fürtnyelek és az oldalágak 30—50%-kal is hosszabbak lesznek és erősen megvastagodnak, a bogyók megnyúlnak, esetenként megvastagszanak, szárazanyag-tartalmuk fokozódik, előbb beszíneződnek és érnek, mint a kontroll fürtök. A túl erős koncentráció (fajtáktól függően 400—500 ppm-en felül) deformálódást okoz a hajtásokon, a leveleken és a fürtökön (pl. villás elágazás, szalagosodás, a fürtök hajtásszerű erős és girbegurba növekedése, a levelek klorózisa stb.).

A gibberellinoldatot vagy *permetezéssel*, vagy *mártogatással*, illetve mindkét módon juttatják a növényre. A leveleket permetezik, a bimbós fürtöket és a virágzó fürtöket vagy permetezéssel, vagy bemártással kezelik. A permetezéshez finom porlasztó gépet használnak. Bemártáskor a fürtöket hengeres üvegbe töltött oldatba mártják. A kezelés egy ízben vagy kétszeres ismétléssel történik.

A gibberellin hatása fajták szerint változik. Általában a magvatlan fajták (Korinthusi, Szultanina stb.) kivétel nélkül igen jó eredménnyel kezelhetők. A magvas fajták kezelése változó eredményeket ad. A funkcionálisan nővirágú fajták a virágzáskori kezelés eredményeként magvatlan bogyókból összetett s telt vagy laza termésfürtöket teremnek. A hímnős virágú fajták közül egyesek rúgással, terméscsökkenéssel reagálnak a kezelésre. Viszont vannak fajták (pl. az Afuz Ali), amelyek virágzás előtt kezelve, szintén magvatlan, vagy kis léha magvú, de jelentős nagyságú bogyókat adnak. Egyes túltömött fürtöket adó csemegeszőlőfajták kezelése után laza, értékesítésre, szállításra alkalmasabb fürtöket hozhatnak.

A hazai kísérletek igazolták a külföldi eredményeket. Legjobb eredmények jelentkeztek a funkcionálisan nővirágú fajtáknál (Génuai zamatos, Tüskéspúpú zamatos, Madeleine angevine, Rosa menna di vacca, Kéknyelű), de a rúgásra hajlamos hímnős virágú fajta (Kékfrankos) kezelése is termésnövekedést eredményezett.

Összevetve a kezelési költség és a terméstöbblet alakulását, az a nézet alakult ki, hogy a virágzáskori 20—50 ppm-es kezelés (fürtbemártás, vagy -permetezés) a leggazdaságosabb. A kezelés ui. serkenti a parthenokarpikus bogyók képződését, de a szabad beporzásból származó megtermékenyülést is. A kezelés 40—100%-kal növelheti a termést és 20—30%-kal a jövedelmet.

Kísérleteznek a csemegeszőlő érési idejének a késleltetésével is. Egy-egy, a piacokon keresett vagy kései érésű csemegeszőlő-fajta fogyasztási időtartamának a meghosszabbítására, s a jobb árak elérése céljából lehet indokolt az érés késleltetése.

A gibberellin hatásfokát növeli az, ha az oldatba nedvesítőszert keverünk.

Megvizsgálták az *α-naftil-ecetsav* 0,25—0,50%-os oldatának hatását. A kísérleti eredmények szerint a kezelés akkor hatásosabb, ha a bogyók fejlődésének olyan szakaszában adjuk, amikor a növény auxintermelése gyenge, röviddel a zsendülés kezdete előtt. A kezelés hatására a bogyók növekedése tovább tart, mint a kezeletlen tőkéken, s térfogatuk szüretkor 20%-kal múlja felül a kezeletlen tőkék bogyóját. A kezelt tőkék bogyóiban a cukor—sav arány növekedése meglassul, ami azt mutatja, hogy a cukorfelhalmozódás és a savcsökkenés is eltolódik, vontatottabb lesz.

Kísérleteznek a vegyszeres bogyóritkítás eljárásának a kidolgozásával is. Az eljárást az igen tömött fürtöket hozó fajtákon lehetne alkalmazni a kötődési százalék csökkentésére, aminek eredményeként kevésbé tömött, de nagyobb bogyójú fürt képződne. *A monoklóracetát, Na-dinitro-orto-krezol, ammónium-dinitro-orto-szek-butilfenát, Na-dinitro-orto-ciklohexil-fenát* és *α-naftil-ecetsav* különböző koncentrációjú oldataival kísérleteznek, azonban még üzemileg használható eredmények nincsenek. Nem lehet ezek használatát ajánlani, mivel nem tudjuk szabályozni pontosan a hatásterületüket.

Több *szintetikus növekedésgátló — retardáns — anyagot* is sikerrel alkalmaztak üzemi kísérletekben, sőt üzemileg is a szőlő termőegyensúlyának a kialakításában. Ezek közül a *CCC* (2-klór-etil-trimetil-ammónium-klorid), más neveken *klór-kolin-klorid, klórmekvát (Cykocel)*, az *Alar = Daminozid = B995* (borostyánkősav-mono-N,N-dimetil-hidrazid), *etefon = = Ethrel = CEPA* (2-klór-etán-foszfonsav), *MH-30* (maleinsav-hidrazid dietanol-aminsója), *MUP* [metil-2-(ureidoxil)-propionat], *Sz-28* (N,N-propil-benzimidazolium-bromid), *DMC, BAS-0660* (dimetil-morfolónium-klorid), *Nevirol 20 WP, 60 WP* (N-fenil-ftalaminsav), *Cultar (PP 333)* (paklobutrazol hatóanyagú). Ezek az anyagok csökkentik a hajtások apikális dominanciáját, a hajtások hosszanti buja növekedését, az ízközök növekedését, a levelek méretét, rügydifferenciálódását, az asszimilátáknak csúcs felé áramlását, elősegítik a nyári rügyek kifakadását, a hónaljhajtások növekedését, az asszimilátáknak a virágzatok és termésfürtök körüli nagyobb arányú felhalmozódását, a terméskötődést, a terméshozamot növelik (10—40%-kal), egyesek (CCC) serkentik a másodtermés képződését is. Kedvező hatásuk főleg a N-tápanyaggal bőven ellátott, erős hajtásnövekedésű ültetvényben jelentkezik.

A *CCC* hatásának oka a natív gibberellin-szintézis blokkolása, amit szintetikus gibberellinsav (GS_3) egyidejű adagolásával megszüntethetünk. Az *Alar* hatásmechanizmusát kevésbé ismerjük, viszont kedvező hatása van az érés gyorsítására és akadályozza a hónaljhajtások képződését is. Az utóbbi gátló hatásmechanizmusa összefüggésben van az auxinszintézissel, illetve a *DNS*-nek a hajtáscsúcsban való létrehozásával. Hasonló hatást tulajdonítanak a *maleinsav-hidrazidnak*, mivel a szintetikus *IES* hatását megszüntetheti.

Egyes kutatók a *MUP* alkalmazását előnyben részesítik minden más növekedésgátlóval szemben, mivel a hajtásnövekedés gátlása mellett a bogyóérés idejét 1—2 héttel megrövidíti, és a növekedésgátló hatása a következő évben már nem jelentkezik.

A fontosabb növekedésgátlók alkalmazása:

Virágzás előtt egy-két héttel a terméskötődés elősegítésére:

Alar — 1500 ppm
CCC — 200—300 ppm
Cultar — 1000—2000 ppm
etefon — 250—500 ppm
Nevirol — 800 ppm,
Sz-28 — 200 ppm

Virágzás után 7—14 nappal a termés jó kifejlődéséhez:

Alar — 1500—2000 ppm
etefon — 300—500 ppm.
CCC — 400—500 ppm

Az *Alar*, az *Ethrel 40* és a *MUP* a termésérés gyorsítására, s rózsaszín és kék bogyójú szőlőfajták színeződésének egyenletesebbé tételére használható az érés kezdete előtt két héttel a felsorolt adagokban való kipermetezéssel.

A növekedésgátlók üzemi alkalmazásával korlátozzuk a talaj tápanyagkészletének a növény általi hasznosulását, és elősegítjük azoknak a talaj felvehető rétegéből való eltávozását. Másrészt rendszeres használatukkal elősegítjük a tőkeállomány biológiai leromlását is. *Hatásuk tehát* — bár hasznosak is — *ellentmondásos*, és számos tényezőtől függően változik. Alkalmazott koncentrációjuk mértékét fajtánként és táblánként kell előzetesen megállapítani. Megfontolással és csak nélkülözhetetlen esetekben használjuk azokat.

A szintetikus citokininek a virágok magházának jó kifejlődését és ezáltal a jobb terméskötődést segítik elő. Ezek az anyagok a hímvirágoknak hímnőssé fejlődését is elősegíthetik. A maszkulinizációra különösen hajlamos hímnős virágú fajtáknál (Cabernet, Tramini, Kadarka, Ottonel muskotály stb.) lehet eredményes a használatuk.

A szintetikus citokinin-készítmények közül a *BA*-t (benzil-adenin), a *PBA*-t [6-benzil-amino-9-tetrahidro-pirán-2-il(9H)-purin] *(Cytex)* próbálták ki 5—10 μmolos töménységben, permetezéssel és ecseteléssel. Különösen eredményesnek mutatkozik a *BA* és a *CCC* együttes alkalmazása.

A gépi szüret megkönnyítése és gazdaságosabbá tétele végett a levelek ritkítása és eltávolítása céljából kísérleteztek a *magnézium-kloráttal*, az *Ethrellel* és más szerekkel. Széleskörű alkalmazásukra azonban nem került sor, mivel az emberi egészségre is ártalmasak.

A rügyfakadás serkentésére — ahogy azt már megemlítettem — az enyhe telű mediterráni szőlőtermesztő államokban, ahol tavasszal lassan, vontatva és hiányosan fakad a szőlő, terjed a *hidrogénciánamid* (H_2CN_2) készítmény (SKW 83010) alkalmazása. A vegyszert 5%-os töménységben rügyfakadás előtt 2—3 héttel permetezik a tőkékre. A hatása a rügyek egyenletes és nagy százalékú korábbi fakadásában nyilvánul meg. Nálunk is eredményesen alkalmazható lehet, ha a tél, és különösen a fakadás előtti hetekben 10 °C fölötti az átlaghőmérséklet.

Vegyszeres hajtásritkítás. Nagyüzemekben a magasművelésű tőkék törzsén és a tőkenyakon képződő hajtásokat *kontakt herbicidekkel* (pl. Gramoxone) perzselik le. Ez a művelet akkor eredményes, ha a zsenge, rövid hajtásokat permetezik le. Ennek eredményeként a hajtások elhalnak, leszáradnak és lehullanak a tőkékről.

A szőlő növényvédelme

A növényvédelem jelentősége

A szőlőültetvényben évről évre rendszeres kiegyenlített nagy terméseket csak úgy kaphatunk, ha a növények kedvező egészségi állapotát, életfolyamatainak zavartalanságát biztosítani tudjuk. A betegségektől megtámadott, rendellenes elváltozásokban szenvedő szőlőtőkék legyengülnek, keveset teremnek, sőt elpusztulhatnak. Hazánkban is nagyszámú kórokozója, kártevője (parazitája) van a szőlőnek, a szeszélyes időjárás rendellenességei csapással (elemi károkkal) sújthatják, az ültetvényben üzemelő gépek, dolgozó munkások munkaeszközei súlyos sérüléseket ejthetnek a növényeken. Mindezek ellen a korszerű növényvédelem megszervezésével védjük meg az ültetvényt. Az elmulasztott vagy a nem megfelelően szervezett növényvédelem eredménye a termés kisebb vagy nagyobb mennyiségének (10—100%-ának) pusztulása, a termés (termék) minőségének romlása, a növény vegetatív szervei kisebb-nagyobb részének a pusztulása. A szőlőt rendszeres növényvédelem nélkül nálunk rentábilisan termeszteni nem lehet.

A szőlő betegségei, kártevői, az időjárás viszontagságai egyenként is nagy pusztítást végezhetnek. A baj azonban ritkán jár egyedül: az esetek nagy részében évente több kórokozó, kártevő vagy elemi csapás együttesen veszélyezteti az ültetvényt. Az üzemben az ott várható minden betegség, kártevő kivédésére fel kell készülni.

A betegségek és kártevők pusztítása megelőzésének egyik legfontosabb eszköze az agro- és fitotechnikai növényvédelem. Ezzel a növények részére a környezetet optimálissá, a kórokozók és kártevők részére kedvezőtlenné tesszük, a növények öröklött ellenálló képességét fokozzuk. Könyvünk termesztéstechnikai fejezetében ezeket az eljárásokat részletesen ismertetem. A kórokozók és kártevők leküzdésének másik hatékony eszköze a megelőző és gyógyító vegyszeres növényvédelem. Az időjárás egyes kártételeinek elhárítására és mérséklésére is vannak már hatékony eszközök.

A hatásos üzemi növényvédelemhez nélkülözhetetlenek az üzemi előrejelzés, laboratórium (meteorológiai állomás), korszerű nagy teljesítményű permetező és porozógépek, szállító tartálykocsik. A növényvédelem megszervezői és irányítói a növényvédő mérnökök és szakmérnökök, végrehajtói a technikusok és a szakmunkások. Könyvemben csupán rövid összefoglalót adok a hazánkban ismertebb kórokozókról, kártevőkről, időjárási károkról s az ellenük való védekezésről.

A hatásos növényvédelem alapjai a szőlőtermesztésben

A hatásos és gazdaságos növényvédelem csak az integrált növényvédelem megszervezésével és alkalmazásával lehetséges. Ennek fontosabb ökológiai, termesztéstechnikai, műszaki növényvédelmi és ökonómiai elemei a következők (Lehoczky 1985, Makó 1979 stb.).

— Szőlőt csak a védett, a szőlő igényeinek megfelelő területre telepítsünk. A mély, nedves, hideg fekvésű, fagyzugos, erdővel körülzárt területeket ne válasszuk szőlőtermesztésre. A szőlőre káros füstgázokat, vegyi anyagokat, port kibocsátó ipari üzemek ható körzetébe se telepítsünk szőlőt.

— A szőlő- és gyümölcsös ültetvények kivágása után a gyökérmaradványokat ajánlatos eltávolítani a talajból és utána — ha fertőzött a talaj (fonálférgek stb.) — öt évig ne telepítsünk a helyére új ültetvényt.

— Új ültetvények létesítésekor, ha a nematológiai vizsgálat indokolja, a talajforgatással egy időben vagy utána fertőtleníteni kell a talajt.

— A területre, talajra akalmas alanyú és termő fajtájú nagy biológiai értékű szaporítóanyagot telepítsünk (érési idő, rezisztencia stb.).

— A szőlőtőkék törzsét és karját (ágait) a legkevesebb sebzéssel, lehetőleg 1—2 szakaszban alakítsuk ki a telepítés utáni 2—3. évben. A gyenge és közepes növekedésű tőkék többszöri visszavágással való kinevelése annyi sebzéssel jár, ami a tőkék károsítók általi fertőzési lehetőségét nagymértékben növeli.

Hasonlóan utat nyit a fertőzéshez, ha a karokon a felnyurgult termőfejeket, termőalapokat visszavágjuk a kar közelébe. Ezért előnyös a cseralapú váltómetszés, mert ezzel elkerülhető a nagy sebek ejtése.

— Optimális tápanyagellátással és tőketerheléssel fenn kell tartani a tőkék kedvező termőegyensúlyát. Olyan lombtömeget neveljünk és azt úgy rendezzük el a támaszrendszeren, hogy az önárnyékolás a lehető legkisebb legyen, az eső és harmatcseppek gyorsan felszáradjanak a leveleken és karokon, s a növényvédő szer jól behatoljon a tőkerészekre.

— A metszést a tőkék téli nyugalmi állapotában kell elvégezni, hogy a sebek a vegetációba indulás előtt beszáradhassanak. A nagy sebeket sebkezelő anyaggal (Cellcid stb.) kell bekenni.

— A metszéskor levágott (amputált) fertőzött tőkerészeket mielőbb el kell távolítani az ültetvényből és legkésőbb március első felében el kell égetni azokat.

— Óvakodni kell a fiatal, még termőre nem fordult tőkék túlterhelésétől, hogy azok gyökérzete és vázágrendszere jól megerősödhessen. A túlterhelt tőkék kialakítása nem lehetséges gyors menetben.

— A törzsön és a karokon megjelenő fölösleges hajtásokat még zsenge állapotban, 5—10 cm hosszúságban tőben kell ledörzsölni, hogy ne maradjon nagy sebhely utánuk.

— Óvni kell a tőkéket egész életük folyamán a művelő és betakarító gépek és eszközök általi sérülésektől.

— A patogén gombákból eredő szállítószöveti betegségben szenvedő tőkék beteg részeit ajánlatos amputálni, s az egészséges részekből előtörő hajtásokból kell a tőkét vagy tőkerészt újra kialakítani.

— A gombáktól károsított gyökérrendszer nem gyógyítható amputálással, ezért a tőkét gyökerestől eltávolítjuk és az érintett talajt fertőtlenítjük.

— A harmonikus tápanyagellátás biztosítja a szőlőtőkék kedvező fiziológiai állapotát és viszonylagos jó ellenálló képességét.

— Az ültetvényt gyommentesen kell tartani.

— A szüret utáni és a rügyfakadás előtti gomba és rovarölőszerekkel történő lemosó permetezés jelentősen elősegítheti a vegetációs időszak növényvédelmének a hatékonyságát.

— A megyei növényvédelmi és agrokémiai állomások előrejelzése, valamint az üzem saját módszeres megfigyelései teszik lehetővé az egyes patogén gombák és rovarok fertőző gócainak, kialakulásának, járványszerű fellépésének a felismerését és a hatásos, gazdaságos megelőző védelem megszervezését. Különösen nagy a jelentősége a szőlőmolyrajzások helyi megfigyelésének szexferomon csapdákkal.

— A károsítók gyors és eredményes leküzdésének egyik legfontosabb tényezője a növényvédő szereket kijuttató géprendszer összetétele és kapacitása, működésük minősége. A légi és a földi növényvédő gépkapacitás aránya akkor felelhet meg, ha 40—50 : 60—50%-os. A helikopteres növényvédelem teljesen hatásos lehet a peronoszpóraveszély leküzdésében. Viszont a lisztharmat és különösen a szürkerothadás, valamint az atkakártevők elleni védekezésnél lényegesen kevésbé hatásos. Ezért ezek ellen a földi gépeket kell alkalmaznunk.

— Az esetek nagyobb részében ugyanabban az időben a szőlőültetvényekben 2—3 károsító ellen is kell védekezni (pl. a lisztharmat + tarkaszőlőmoly + szőlőlevélatka + kétfoltos takácsatka, vagy pl. a virágzás időszakában a szürkepenész + peronoszpóra + szőlőmoly stb. ellen). A gazdaságos védekezést ez esetben az alapozza meg, ha az üzemben rendelkezésre állnak a nagy hatású és egymással keverhető, együtt kijuttatható védekezőszerek. Az utóbbi években megjelent szisztemikus készítmények különösen alkalmasak erre a célra (jelenleg pl. a Ridomil plus 50 WP, Mikal, Curzate Super Z és CZ, Sumilex, Rubigan 12 EC, Tilt 250 EC, a szisztemikus piretroidok stb.). Ezek tartósabb hatása miatt csökkenteni lehet a permetezések számát is.

— A kórokozók és kártevők szerrezisztenciájának a megelőzésére szerrotációt kell bevezetni.

— Előnyben kell részesíteni azokat a készítményeket, amelyek több károkozó elleni szert tartalmaznak (pl. a peronoszpóra elleni felszívódó készítmények közül a Ridomil combit, Mikalt, amelyekben a *Botrytis* elleni anyag is van). Szintén előnyösek azok a készítmények, amelyek alkalmasak a helyszínen a kívánatos fungicid keveréssel való előállítására (pl. a Curzate 50 WP stb.). A gyors felszívódóképesség és más fungicidekkel való keverhetőség a készítmények értékét növeli. Ezek drágaságuk ellenére is gazdaságosak, különösen járványveszélyes időszakokban.

— Az atkák elleni védelem eredményességét növelheti az, ha mindig van raktáron a rezisztens törzsek elleni hatásos készítmény is.

— Legyen általános törekvés a környezetkímélő növényvédelem kialakítása, az ültetvények vegyszerekkel való túlterhelésének elkerülése (pl. a szőlőmolyok elleni védelemben a környezetet jobban kímélő szintetikus piretroidok alkalmazása, bár ezek alkalmazásával az atkák felszaporodhatnak).

— A vegyszeres növényvédelem csökkentésének a kulcsa a rezisztens szőlőfajták nemesítésében, s a termesztés és fogyasztás igényeit kielégítő egy vagy több károsítóval szemben rezisztens fajták termesztésében rejlik.

A szőlő fontosabb betegségei, kártevői

Vírusos betegségek

Fertőző leromlás (társnevei: vírusos rövidszártagúság, Reisigkrankheit, Fanleaf, Court-noué, Dégénérescence infectieuse, Arriciamento, Kurcsavoszt', Urticado). Okozója a *grapevine fanleaf virus*.

Tünetei: a hajtások gyenge növekedésűek, rövid szártagúak, villás elágazásúak, kettős nóduszúak, szalagosodnak, sok mellékhajtás képződik, a levelek deformálódnak, a levélerek elágazóak, a levélszél erősen fogazott; a levéllemez klorotikuson csíkozott, márványozott; kevés apró, madárkás, hiányos fürt, rendellenesen elszíneződő bogyók képződnek rajta. A betegség lehet krónikus, vagy súlyos lefolyású, jelentős terméscsökkenést okoz (237. ábra).

Terjesztői: a talajban a *Xiphinema index* és a *X. italiae* fonálférgek terjesztik a gyökereken keresztül, továbbá a fertőzött szaporítóanyaggal terjed.



237. ábra A fertőző leromlás tünetei (Fotó: Lehoczky)

Sárga mozaik (társnevei: Yellow mosaic, Panachure vagy Mosaique jaune, Gelbmosaik). Okozója a *yellow mosaic vírus*.

Tünetei: a leveleken szétszórt sárga elszíneződés, helyenként sötét vagy halványzöld márványozottság; rövid ízközök; a virágok hiányos kötődése, elrúgása, madárkás bogyók; a hajtások gyenge növekedése (238. ábra).

Terjesztői: a *Xiphinema index* által a talajban a gyökérfertőzés, másrészt a vegetatív szaporítás útján terjed.

Érmenti szalagosodás (társneve: Vein banding). Okozója a *grapevine vein banding vírus*. A fertőző leromlás vírusával rokon.

Tünetei: a levelek erei mentén világossárga mintázott elszíneződés; kis és hiányos, madárkás fürtök, apró bogyók, kevés termés.

Terjesztői: talajban a *Xiphinema index* és a vegetatív szaporítás.

Tőkesatnyulás A. Okozója az *arabis mosaic vírus*, amely a fertőző leromlás vírusával rokon.

Tünetei: a fertőző leromláséhoz hasonlóak; a levelek főerei és helyenként a mellékerei mentén hálózatosan élénksárga elszíneződés, amely helyenként kisebb-nagyobb foltokká fejlődik; a levelek aszimmetriája; hiányos, madárkás kis fürtök, kevés termés.

Terjesztői: a talajban a *Xiphinema diversicaudatum*, *X. Coxi*, a *Longidorus caespiticola*, továbbá a vegetatív szaporítás.

Krómmozaik. Okozója a *grapevine chrome mosaic vírus*.

Tünetei: a sárga mozaikéval csaknem azonosak; az erek mentén krómsárga elszíneződés, amely később az egész levélre kiterjed; gyenge hajtásnövekedés, rövid ízközök, kettős nóduszok; a virágok elrúgása, kevés termés.

Terjesztői: a *Xiphinema index* és a vegetatív szaporítási módok.

Tőkesatnyulás T. Okozója a *tomato black ring vírus*.

Tünetei: a leveleken diffúz szegélyű, sárga gyűrűs és vonalas mintázottság, helyenként az erek mentén világosabb sárga hálózatos elszíneződés, az idősebb leveleken helyenként kicsi elszórt összefolyó sárga foltok; gyenge hajtásnövekedés; rosszul kötődött fürtök, kevés termés.

Terjesztői: a talajban a *Longidorus attenuatus* fonálféreg és a fertőzött szaporítóanyag.

Bolgár látens betegség. Okozója a *grapevine Bulgarian latent vírus*.

Tünetei: kései rügyfakadás; kevés és rosszul kötődött termés, a tőkék gyenge növekedése; a tőkék 5—6 éven belül elpusztulnak.

Terjesztője: a fertőzött szaporítóanyag.

Enációs betegség. Okozója a *grapevine enation vírus*.

Tünetei: a rügyek későn fakadnak; a hajtások gyengén nőnek; a tőke bokorhabitusú; kettős nóduszok és rövid ízközök; a hajtások alapi részén képződött levelek fonákán változatos formájú, 2—3 mm magas és 3—5 mm hosszú kinövések (enációk); legyezőszerű és erősen tagolt levelek; a hajtások alapi részén az ízközök közt a kéreg hosszanti irányban behasad.

Terjedésének a vektorai kevésbé ismertek.

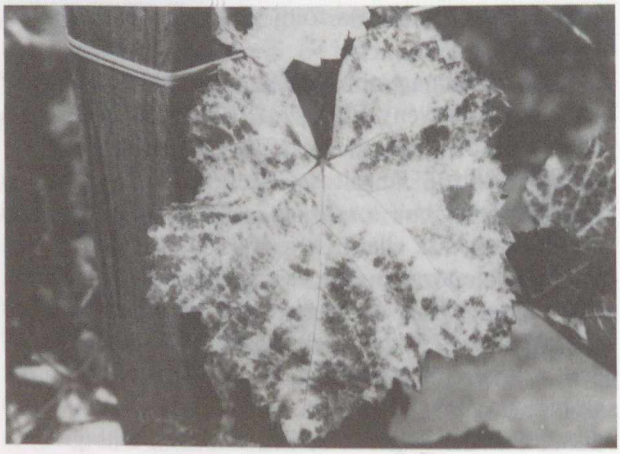
Sárga gyűrűs foltosság és vonalas mintázottság. Okozója az *alfalfa mosaic vírus*.

Tünetei: az alsó leveleken változatos gyűrűs, vonalas, foltos klorotikus elszíneződések.

Terjesztői: a levéltetvek és a vegetatív szaporítás.

Levélsodródás (társnevei: Leafroll, Read-leaf, Rollkrankheit, Enroulment, Rougeout, Flavescence). Okozója a *grapevine leafroll vírus*. Az egyik legelterjedtebb vírusbetegség.

Tünetei: jellegzetes, a levélszélnek a levélfonák felé besodródása; a kék bogyójú fajtákon a levél teljes bevörösödése, az első- és másodrendű erek mentén 2—3 mm-es sávban az erek zölden maradnak; a fehér



238. ábra A sárga mozaik tünetei (Fotó: Lehoczky)

bogyójú fajtákon a leveleken enyhe sárgulás, tompa ólomszürke-zöld színeződés alakul ki. A beteg tőkéken a termés későn és vontatva érik, a bogyók cukortartalma kisebb, mint az egészséges növényeken. A termésmennyiség csökkenése 20—60% is lehet. A szőlőiskolában a fertőzött egyedek eredési százaléka és fejlődése nem kielégítő.

Terjesztői: a vándor pajzstetű fajok — a *Planococcus ficus, Pseudococcus longispinus* — és a fertőző szaporítóanyagok.

Érmenti mozaik. Okozója a *grapevine vein mosaic vírus.*

Tünetei: érmenti világoszöld, mozaikos elszíneződés.

Terjesztője: természetes terjedésmódja ismeretlen. A fertőzött szaporítóanyag terjeszti.

Látens foltosság. Okozója a *grapevine latent fleck vírus.*

Tünetei: a levéllemez széle a levél színe felé sodródik; a levelek néha erősen deformálódnak, a harmad- és negyedrendű ereken transzparencia jelenik meg, helyenként határozatlan foltokban világoszöldes, sárgászöldes elszíneződés alakul ki.

Terjesztői: természetes terjedésmódja ismeretlen. A fertőzött szaporítóanyag terjeszti.

A szőlő érnekrózisa. Okozója a *grapevine vein necrosis vírus.*

Tünetei: az eurázsiai fajtákon látens, tünetmentes, az amerikai származású alanyfajtákon (110 R) tesztelhető; a levelek fő- és mellékerei rövidebb-hosszabb szakaszon feketére színeződnek és elhalnak; az érközök sárgára színeződnek; végül a levelek lehullanak és a hajtások növekedése visszaesik.

Terjesztői: természetes terjedésmódja ismeretlen. A fertőzött szaporítóanyag terjeszti.

Faszöveti barázdáltság (társnevei: legno riccio, rugose wood. Okozója a *grapevine stem pitting vírus.*

Tünetei: a fás részeken csak a kérget lehántva tűnik jól szembe; a fa felszínén hosszanti barázdák, a kéreg belső oldalán pedig ennek megfelelő kiemelkedések alakulnak ki; rendellenes a szövetek aránya; károsodik a szállító rendszer. A fertőzött tőkék 4—5 év alatt elpusztulnak (239. ábra).

Terjesztői: természetes terjedésmódja még ismeretlen. A fertőzött szaporítóanyaggal terjed.

Védekezés a vírusos betegségek ellen. Csak vírusmentes tőkékről szedjünk vegetatív szaporítóanyagot. Fertőzött ültetvény után a talajt öt évig pihentetjük.

Az ültetvénytelepítés előtt a talajt fertőtlenítjük Shell DD-vel, Teloneval stb.

Telepítés után az ültetvényben a fertőzött gócokat Nemagon E. C.-vel kezelhetjük, amelyet kézi injektorral vagy öntöző vízbe adagolva juttatunk ki a talajba.



239. ábra A faszöveti barázdáltság (Fotó: Lehoczky)

A vírust a levegőn át terjesztő rovarokat az inszekticid szerekkel irtjuk.

Hatásos védekezés a dugványok hőterápiája. A vesszőket 38 °C hőmérsékleten tartjuk 60—90 napon át, majd a képződött hajtások néhány mm-es csúcsi részét, merisztémáját levágva táptalajon gyökereztetjük meg és neveljük fel (merisztéma-tenyésztés, mikroszaporítás). Így vírusmentes anyagot kapunk.

Baktériumos betegségek

Baktériumos golyvásodás. Okozója az *Agrobacterium tumefaciens* (E. F. Smith et. C. O. Townsend) Conn. Hazánkban régóta ismert, de a szőlőtermesztés korszerűsítése, a magas kordonművelés bevezetése után fokozottabban elterjedt, különösen a homoktalajokon. A 15—25 éves ültetvényekben 5—6%-os a fertőzés, de találkozhatunk 50—60%-os fertőzöttséggel is egyes helyeken. Már az oltványiskolában és az új

telepítésben is megtámadja a szőlőt, és a szaporítóanyaggal terjed.

Tünetei: a tőkefej, a tőkenyak és a tőketörzs sebein, továbbá az oltási helyen hatol be a növénybe, s a sejtközötti járatokban, az edénynyalábokban helyezkedik el és az edénynyalábokban terjed. A faszövet sérülése esetén a baktérium — kilépve az edénynyalábból — a kambium-, a bélsugár és az alapszöveti sejteket tumorsejtekké alakítja át. (A kialakult fa- és háncsszövet sejtjeire nincs ilyen hatása.) Ezután a tumorsejtek gyorsan osztódnak, amely már független a baktérium jelenlététől. Június közepe táján jelennek meg a borsó nagyságú, majd egyre nagyobbodó rendellenes dudorok, karfiolszerű tumoros képződmények. A nyár folyamán ez a rendellenes szövet szektoriálisan, vagy súlyosabb fertőzés esetén a törzsön körül 30—50 cm hosszúságban alakul ki. A tumorszövet zavarja és gátolja a megtámadott rész kambiumtájának és a szállítószöveteknek az élettevékenységét, akadályozza a tápanyagok szállítását és néhány év alatt elpusztul a törzs, majd a tőke. A tumorok a vegetációs idő végén fokozatosan elhalnak, kiszáradnak. Tavasszal a porladó tumorszövet alatt az élő kéreg és a kambium elhal (240. ábra).



240. ábra Baktériumos golyvásodás (Fotó: Lehoczky)

Védekezés: a vegyszeres védekezési kísérletek szabadföldi viszonyok közt még nem hoztak eredményt. Már a 70-es években megkezdték a biológiai védekezési eljárásokkal való kísérleteket is. Újabban izolálták az *Agrobacterium radiobacter*nek a szőlőt károsító baktériummal szemben hatásos antagonista törzseit, de a felhasználásukkal végzett eddigi kísérletek még nem eredményeztek hatásos és üzemi alkalmazásra is megfelelő eljárást.

Leghatásosabb védekezés a megelőzés. Ennek lehetőségei a következők:

— A szőlőt a fagyoktól védett területekre kell telepíteni. A fagysérülés elősegíti a kórokozónak a növénybe való behatolását.

— A fertőzött tőkéről nem szabad szaporítóanyagot szedni, mivel a fertőzött vesszővel (hajtással) terjed a kórokozó és a betegség,

— Az egészségesnek látszó tőkéről megszedett vesszőket is a Solvochin Extra (Chinosol) 0,5%-os oldatában áztatjuk 4—12 órán át.

— A gyökereztető iskolából felszedett szaporítóanyag válogatásánál a golyvás növényeket eltávolítjuk és elégetjük.

— Az ültevényben megjelenő fiatal golyvás tőkéket gyökerestől el kell távolítani és el kell égetni. Az erősen fertőzött ültetvényben a magasművelésű gyökérnemes tőkéket törzsük amputálásával és eltávolításával szálvesszős fejművelésre lehet átalakítani. Így az ültetvény még hosszú ideig termőképes marad.

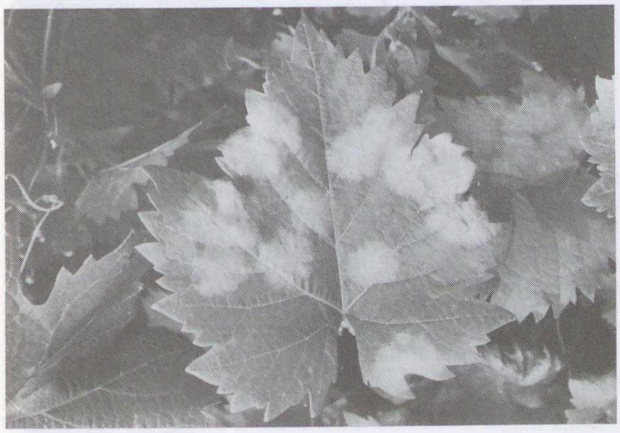
— A tőkéket azok nyugalmi állapotában, még a nedvkeringés megindulása előtt kell megmetszeni, mivel a vesszőből a metszőollóra kerülő nedvvel a baktérium átkerül az egészséges növénybe. Kerülni kell a sebek ejtését. A tőkék törzséről a hajtásokat kicsi, zsenge állapotukban kell ledörzsölni.

— A leghatásosabb védelmet ígéri a *Vitis amurensis* és a *V. vinifera*-fajták közötti hibridek *Agrobacterium*-ra rezisztens törzseinek az előállítása és a termesztésbe bevezetése (pl. a Kunbarát, Kunleány, C-43 stb.).

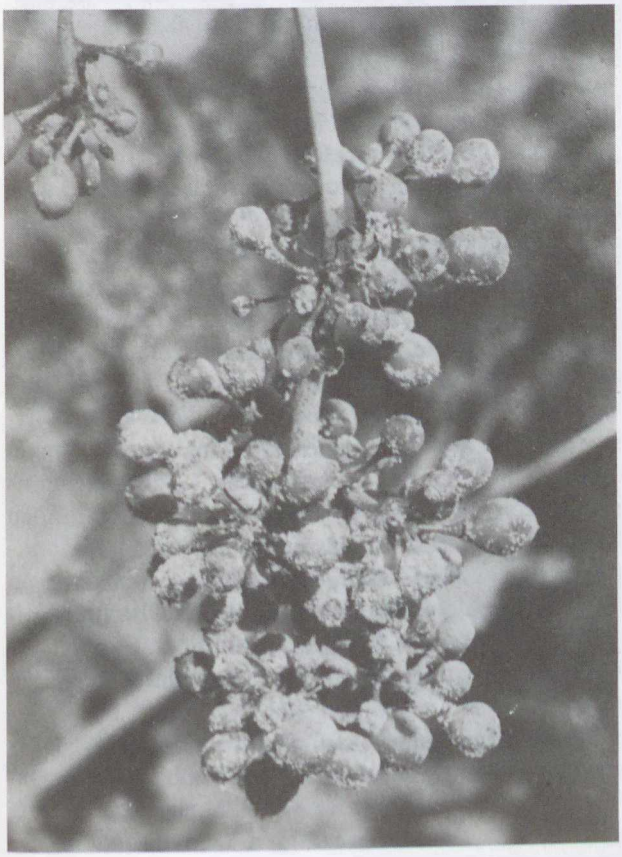
Gombás betegségek

Peronoszpóra. A *Plasmopara viticola* Berlese et de Toni gomba idézi elő azáltal, hogy tenyészfonalai (micélium) a bőrszövet légzőnyílásain behatolnak a növény szöveteibe és a sejtekből táplálkoznak. Ennek következtében a megtámadott növényi szövetek elhalnak. A gomba kedvező (párás, esős, meleg) időjárás esetén már virágzás előtt (május közepén) megtámadhatja a szőlőt, s nyár végéig veszedelmes kórokozó

lehet. Különösen veszedelmes a gyökereztetőiskolában és az új ültetvényekben. Életfeltétele: 13 °C fölötti hőmérséklet és 10 mm-nél nagyobb eső, illetve 1,5—2 óráig tartó nedves felület, vízcsepp a növényen. 10 °C alatt nem fertőz, 20—22 °C-on viszont gyorsan fertőz és terjed. Száraz és meleg (30 °C-nál melegebb) időjárásban is megáll a fertőzés. Konídiumokkal, illetve az azokból kiszabaduló rajzóspórákkal terjed. Megtámadja a bimbós és kinyílt virágokat, a leveleket, a hajtásszárakat, a zöldbogyós fürtöket a zsendülés kezdetéig.



241. ábra A peronoszpóra tünetei (olajfoltok) a leveleken (Fotó: Lehoczky)



242. ábra A peronoszpóra „kivirágzás" a bogyókon (Fotó: Lehoczky)



243. ábra A peronoszpóra-fertőzés következtében elpusztult fürtágak (Fotó: Lehoczky)

Tünetei: a *leveleken* felismerhető az olajfoltokról, a levél fonákán a fehér, szagtalan kivirágzásról, majd a beszáradó foltokról (241. ábra). A nyár második felében az idősebb leveleken mozaikosan jelennek meg a fertőzési foltok. A *virágfürtökben* a bimbók, a kinyílt virágok színe halvány sárgászöld lesz, és rajtuk meleg időben fehéren kivirágzik a gomba. A *bogyó* héja kékes és ólomszürke színűre változik, a bogyóhús külső része elbarnul. A fertőzött bogyó is kivirágozhat, majd turgorját elveszítve hosszanti irányban ráncosodik, foltosan vagy teljesen leszárad, s gyakran lepereg a fürtről (242. ábra). Ha átvágjuk a fertőzött bogyót, feltűnik a barna szöveti elváltozás. A gomba megtámadja a bogyókocsányokat és fürtágakat is (243. ábra). Az erősen fertőzött fürt rosszul érik be, cukortartalma kevés lesz. A betegség rontja a csemegeszőlőfürtök szépségét és értékesíthetőségét. A fertőzött *hajtásokon* mélyreható, fekete elhalási foltok ma-

radnak meg, amelyek a vessző átvágása után észlelhetők jól. A megtámadott vesszők szaporításra nem alkalmasak.

Védekezés: a növényeket megelőző védelemben részesítjük. A permetezések idejét a gomba lappangási idejének a hőmérsékleti és csapadékadatok alapján való kiszámításával határozzuk meg. Meleg, csapadékos nyáron, amikor a lappangási idő nagyon rövid, s a fertőzés és gombakivirágzás folyamatos, és a betegség vészszerűen lép fel, akkor a lappangási idő kiszámításának nincs gyakorlati jelentősége. Állandó védettségi állapotot kell létrehozni, amelyet a hajtások növekedési-fejlődési intenzitásától függően ritmikusan végzett növényvédelmi beavatkozásokkal érhetünk el.

A betegség ellen *permetezéssel* és *porozással* védekezünk. A permetezést kell előnyben részesíteni. A porozás akkor indokolt, ha csapadékos az idő, s a permetezést nem lehet elvégezni. A termésfürtvédelemben is jó hatásfokú, mert a porozószer jól tapad a zöld bogyókra. Újabban a nedves porozást is eredményesen alkalmazzák. Előnye, hogy kevesebb víz szükséges a védekezéshez, nem kell permetlékeverő torony, és elmarad a permetlékészítés munkája is.



244. ábra A lisztharmat tünetei a szőlőfürtökön (Fotó: Lehoczky)

Az első két-három permetezésre kontakt szereket használunk: pl. Orthocid 50 WP (csak dombvidéken), Dithane M—45, Vondozeb plus, Antrocol WP, Cineb 80, Polyram Combi stb. Járványveszély esetén a felszívódó (szisztémikus) gombaölő szerek, mint pl. a Curzate Super Z, Curzate Super CZ, a Ridomil Plus 50 WP, Ridomil Combi, Ridomil Zineb, Sandofan C, Sandofan Z, Mikal 75 WP, a leghatékonyabbak. Közben célszerű a peronoszpóra és szürkerothadás ellen együttesen ható Ridomil Combi, Ortho-Phaltan FL stb. szert kijuttatni. A 6—8. permetezést kontakt szerekkel vagy — ha szükséges — szisztémikus szerekkel végezzük. Végül július végén, augusztusban a permetezések sorát réztartalmú szerekkel — Rézoxiklorid 50 WP, Cuprosan Super D, Kupfer-Phaltan, Miltox Special, Recin Super, bordói lé stb. — zárjuk le.

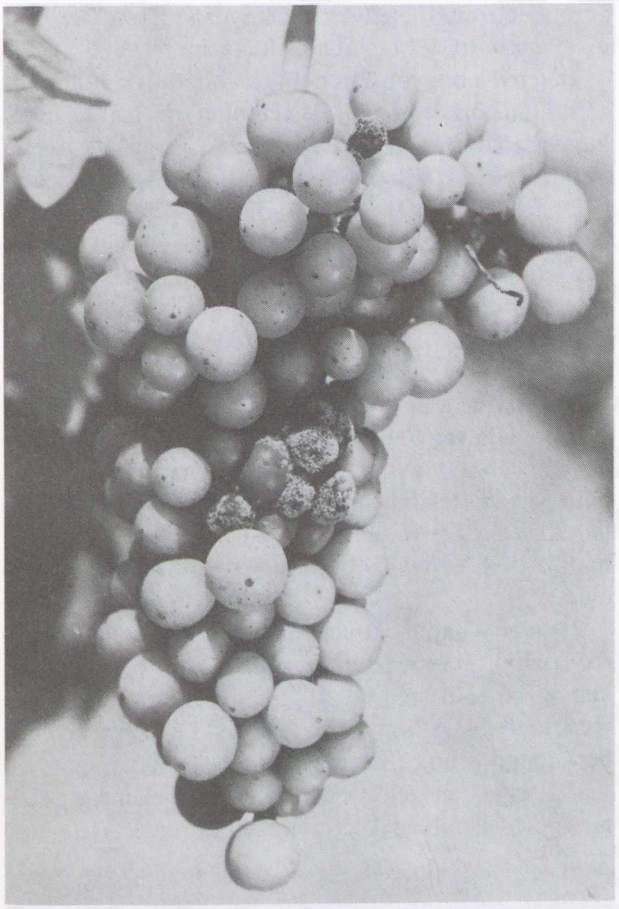
Porozószerek: Rézmészpor, Ortho-Phaltan, Buvicid F. stb.

Tavasszal a perzselő hatású szereket hígabb töménységben alkalmazzuk. A porozószerek közül a rézmészpor és a rézkénpor alkalmas.

A permetezések és porozások száma az időjárási viszonyoktól függ, s 4—8, sőt több is szükséges lehet.

Lisztharmat. (*Uncinula necator* Burr.) A zöld növény leveleinek, hajtásszárának, zöld bogyóinak a bőrszöveti sejtjein élősködik. A peronoszpórával ellentétben, fonalai nem hatolnak a belső szövetekbe. A fertőzés helye minden növényi részen szürkésfehér, lisztszerű fonalairól és szaporítóképleteiről ismerhető fel, amelyek penészszagot árasztanak. A gomba a levél színén és fonákán is megtelepedhet. (A peronoszpóra „kivirágzása" fehér, porcukorszerű, a levélnek csak a fonákán jelenik meg.) A gomba élősködésének hatására a levelek pödrődnek, erős fertőzés esetén le is hullanak. A hajtások fejlődését gátolja. A vesszőn vörösbarna foltok alakjában marad meg a fertőzés helye. A bogyó bőrszövete, mivel növekedni nem tud, megreped úgy, hogy a magvak is láthatók lesznek („sérves" bogyók) (244. ábra). A termés rosszul érik be, s könnyen a rothadás áldozata lesz. A csemegeszőlő értékét különösen csökkenti a lisztharmat. A gomba június második felében napos, meleg, enyhén párás időben lép fel, fertőzéséhez nedvességet nem igényel. Hazánkban, főleg a Mátraalján, a Balaton környékén és a Dél-Dunántúlon károsít. Az utóbbi 20 évben az alföldi ültetvényekben is általánosan elterjedt. Enyhe telek után nagyobb mértékben fertőzhet, mint hideg telek után.

Védekezés. Ajánlatos folyamatos megelőző védekezést alkalmazni. Permetezése: kora tavasszal, rügyfakadáskor lemosó permetezésre alkalmas a mészkénlé, a Neopol, a Báriumszulfid 45, a Nevikén. A kevésbé járványveszélyes tenyészidőszakban alkalmasak: a Kumulán, a Kumulus S, a Microthiol Special, a Mic-



245. ábra A szürkepenész által okozott zöldrothadás az éretlen fürtök bogyóiban (Fotó: Lehoczky)

rolux 81, a Sulfur 900 WF, a Thiovit S, a Nedvesíthető kén, a Pol-Sulkol Extra 80 WP stb. Jó hatásúak váltva vagy kombináltan a Karathan FN—57, Karathan LC szerves kontakt szerek. Járványveszélyes időben ajánlatos a nagy hatású szisztémikus gombaölő szereket — Afugan, Rubigan 12 EC, Tilt 250 EC, Systhane 12 E stb. — alkalmazni.

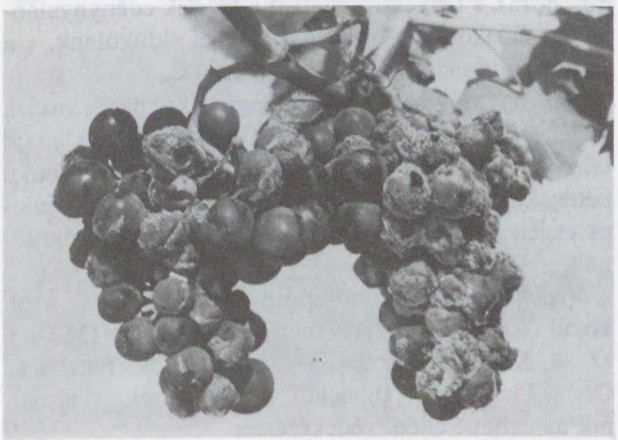
Porozásra: ventillált kénpor, rézkénpor használható.

Szürkerothadás. A *Botrytis cinerea* Pers. idézi elő. A gomba meleg, nedves tavasszal támadja a rügyeket, a virágzatot, a zöld, a zsendült és érett bogyókat, a hajtásokat, a vesszőket s réme a szőlőtárolónak is. A *zöld bogyókba* a kocsánykorona lenticelláin, a szőlőmoly által készített lyukon, a jégverés okozta sebzés helyén, a zsendülő és érett bogyókba a héj repedezésein, a darázs által sérült helyeken hatol be nedves, csapadékos időben. A fertőzés helyén nedves időben jellegzetes egérszürke penészbevonat képződik. A megtámadott zöld bogyó zöldesszürke, barna színű lesz, majd ráncosodik s lehullik („pereg") a fürtről (245. ábra).

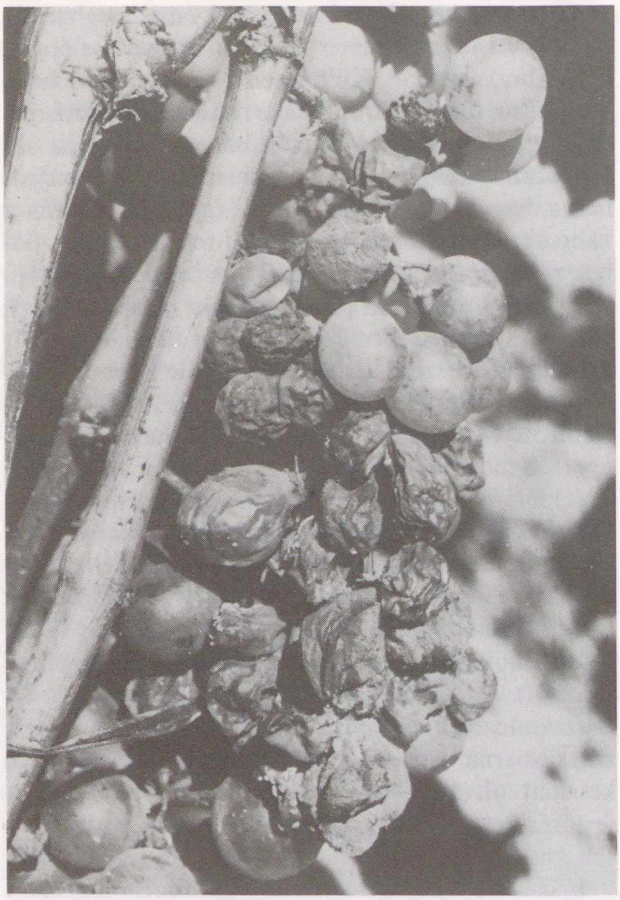
Tünetei: a fertőzött érett bogyó húsa megbarnul, puha, leves lesz, könnyen felszakad, s az egész bogyó (246. ábra) elrothad. Különösen a vékony, puha héjú, leves húsú, tömött fürtű fajtákat károsítja a szürkepenész. Ha az érett bogyók fertőzése után száraz idő következik, akkor a gomba fonalai lassabban terjednek a bogyóban, a héja fakó- vagy szürkésbarnára változik, porhanyóssá lesz, finom repedések képződnek rajta, amelyeken át a bogyó párologtat, s betöpped. Az ilyen bogyón penészbevonat nem látható. A rothadásnak ez a formája a „nemesrothadás", amely a minőségi borszőlőfajtákra előnyös, de a csemegeszőlő-fajtákra nem (247. ábra). A *Botrytis* által így megfertőzött csemegeszőlőn szállítás és eltartás közben gyorsan megjelenik a penész és rothadásnak indul.

A *szőlővesszőn* a vegetációs idő végén jelenik meg. A vessző kérgén változó nagyságú fakó, hamuszürke, elmosódott szélű foltok formájában ismerhető fel. A foltokon a háncsba ágyazottan lapos vagy kiemelkedő szkleróciumok helyezkednek el. Nedves vermelőkben a vesszőkön egérszürke penészgyep látható. Az erősen fertőzött vessző kérge és elhalt háncsa foszlányosan felszakadozik, s előtűnik a szabálytalan alakban elhalt szürkésbarna, barna faszövet. A fertőzött vesszőkből készített oltványokon a hajtatóban továbbterjed a fertőzés és az oltványok jelentős részének a pusztulását, kiesését okozhatja.

Védekezés: a szürkerothadás elleni védekezés jelenti a legnagyobb gondot a szőlő védelmében, mivel a rendelkezésre álló védőszerek még nem eléggé hatásosak. A védőszereket szükség esetén már virágzás előtt, virágzáskor, a fürtzáródás előtt és a zsendülés időszakában kell kijuttatni, figyelembe véve az élelmezés-egészségügyi várakozási időket. Permetezésre alkalmas az Ortho-Phaltan FL szerves kontakt szer, s a felszívódó szerek: a Chinoin Fundazol 50 WP, a Top-



246. ábra A szürkepenész által okozott rothadás az érett fürtökben (Fotó: Lehoczky)



247. ábra A szürkepenész által okozott nemesrothadás a szőlőfürt bogyóiban (Fotó: LEHOCZKY)

sin—M 70 WP, a Sumilex, a Ronilan 50 WP, a Polioxin AL WP, a Pol-Thiuram, a Ridomil Combi.

Porozószerek: Ortho-Phaltan, Buvicid F.

Szőlőorbánc. A *Pseudopeziza tracheiphyla* MÜLLER—THURGAU gomba idézi elő. Kora tavasszal támadja meg a hajtások leveleit (korábban fertőz, mint a peronoszpóra), s tenyészfonalaival a levelek edénynyalábjaiban élősködik. A növény edényei eldugulnak, s a nedvkeringés elakad bennük.

Tünetei: a gomba nem virágzik ki, de a levelek szélén és az erek közti, kezdetben viaszsárga, majd vörös- és beszáradó foltokról messziről felismerhető a betegség. A fertőzött, alsó levelek május végén—június elején lehullanak, s a hajtások csupaszon maradnak.

Védekezés: a peronoszpóra elleni szereket, azok közül is a Perocin 75, Cineb—80, Dithane (M—45, D—8, K—50), Antracol WP permetezőszereket s az Ortho-Phaltan és a Buvicid F porozószereket használjuk az orbánc elleni védekezésre.

Fakórothadás. A *Coniothyrium diplodiella* (SPEG.) SACC. [syn. *Coniella diplodiella* (SPEG) PET et SYD] gomba idézi elő. Nedves, esős nyáron lép fel, sebzett részeken hatol a bogyóba és hajtásba.

Tünetei: a bogyón a kocsánytól kiindulva, különböző színű, körkörös gyűrűk alakulnak ki (sárgásfakó, hamvaszöld, piros). Nedves időben a bogyók gyorsan elrothadnak, száraz időben a rothadt bogyók megfeketednek, kőkeményre száradnak. A megtámadott hajtások bütykein sötétbarna, majd kékesfekete foltok árulják el a gomba jelenlétét. A hajtásoknak a beteg részek feletti része erősen megvastagszik, s a kéregrepedésekből nagy kalluszdaganatok dudorodnak ki.

Védekezés: a peronoszpóra elleni készítményekkel.

Fenésedés vagy antraknózis. A *Gloeosporium ampelophagum* SACC. gomba idézi elő. Szórványosan található, jelentéktelen betegség. Főleg a mélyebb fekvésű, hideg, nedves talajú területeken fordul elő esős, meleg napokon. A hajtásokat és a bogyós fürtöket támadja meg.

Tünetei: a hajtásokon néhány mm-es, kerek, világos rózsaszínű, lila szegélyű, besüppedő foltok, a leveleken apró zöldesbarna, átlyukadó foltok alakjában ismerhető fel. A bogyókon szürkés, később feketedő, besüppedő foltok (fekélyek) jelennek meg.

Védekezés: megelőzően védekezzünk ellene, a peronoszpóra elleni védekezéssel együtt.

Tőkeelhalást okozó gombás betegségek

Eutipás rák és tőkeelhalás. Okozója az *Eutypa armeniacae* HANSF. et CARTER patogén gomba. A betegség 1970 táján jelent meg ültetvényeinkben (LEHOCZKY—MOLLER 1979).

Tünetei: a gomba fonalai a vegetációs időben a metszési sebeken át hatolnak be a faszövetekbe és 1—3 évi látens időszak alatt terjednek el a xilémben, a szállítóedényekben, s kiterjedő elbarnulást és szövetelhalást okoznak. Később a kambiális gyűrűbe és a háncsszövetbe is behatol a gomba, és azok is elhalnak (248. ábra). Évek (7—8 év) folyamán a sebek kiterjednek és felületük rákos jellegűvé alakul, a törzs és a kordonkar jellegzetesen ellaposodik (249. ábra). A szállítószövetek elhalása s a víz és tápanyagok gátolt szállítása miatt a hajtások növekedése gyengül, az ízközök rövidülnek, a hajtástengely cikcakkossá válik. A levelek kicsik, vékonyak, merev szövetűek, szabálytalan alakúak. A rendellenes, gyenge hajtások rosszul kötődött kis fürtöket hoznak vagy terméketlenek lesznek. Az akut fázisban minden hónaljhajtás kihajt, azok gyengén nőnek, felkopaszodnak, és nyár végére visszaszáradnak (250. ábra). Ezt az állapotot a tőkék részleges vagy teljes elhalása fejezi be. A kórfolyamat hosszú évekig eltart. A beteg tőkék termése



248. ábra Eutipás rák által megtámadott tőke törzse (Fotó: Lehoczky)

fokozatosan csökken. Leggyakoribb ez a betegség az idős ültetvényben, de 8—10 éves korában már megjelenik.

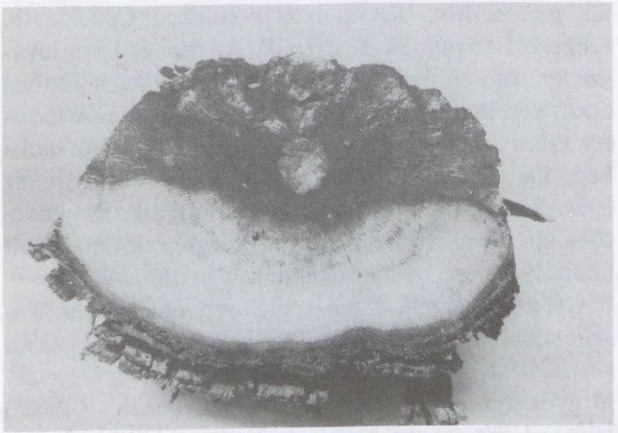
Védekezés: a részlegesen elhalt tőkerészek eltávolítása (amputálása) és elégetése; a tőkék március 1-jéig megmetszése; a metszési sebek sebviasszal (Cellcid) való bekenése, Chinoin Fundazol 50 WP-vel (2,4%) bepermetezése; a fiatal tőkéken a törzseknek és karoknak lehetőleg egy-két szakaszban való kiképzése, a metszési sebek és csonkok minimumra csökkentése.

Feketefoltosság, háncsnekrózis. Okozója a *Phomopsis viticola* Sacc. patogén gomba. A betegség 1968-ban tűnt fel nálunk a Sopron környéki szőlőkben. Azóta a Dunántúlon több ültetvényben jelentkezett. Korai tőkeelhalást okozhat.

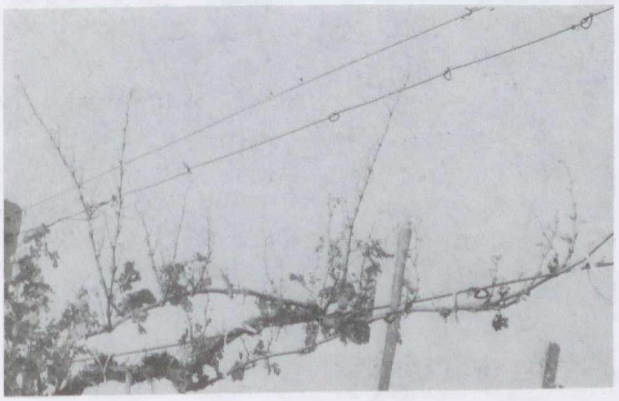
Tünetei: tavasszal a fiatal hajtások alapi részén 0,5—2 cm hosszú fekete színű foltok, amelyek alatt a háncsszövetek elhalnak, felrepednek; az alapi rész megduzzad, s a hajtás könnyen letörik; a levélnyélen, levélen kör alakú, középen sötétbarna, sárgás szegélyű foltok; az erősen fertőzött levelek beszáradnak; a zsendülő bogyók és a fürtkocsány is fertőződhet; a beteg hajtásokon és vesszőkön a kéreg kifehéredik, és alatta alakulnak ki a piknídiumok.

Védekezés: a beteg tőkerészeket visszavágjuk. Őszszel, októberben, illetve szüret után 3%-os bordói lével, majd a téli metszés után, rügyfakadás előtt újból 3%-os bordói lével és 2%-os Novendával lemosásszerűen lepermetezzük a tőkéket. A tenyészidőben a gombás kórokozók elleni szerekkel ez ellen a gomba ellen is védekezünk. Hatásosnak bizonyultak a következő szerek: Dithane M-45, Polyram Combi, Buvicid, Buvicid F, Folpan 50 WP, Difolatan, Chinoin Fundazol 50 WP, Pol Thiuram, Bayleton 25 WP, Cineb 80, Antracol WP, Karathan FN—57.

A szőlőtőkék sztereumos elhalása. Okozója a *Stereum hirsutum* (Willd. ex Fr.) Gray, a borostás réteggomba. Magyarországon 1976-ban észlelték először



249. ábra Eutipás rák által megtámadott tőke törzsének keresztmetszete (a sötétebb rész az elhalt szöveteket mutatja) (Fotó: Lehoczky)



250. ábra Eutipás rák által megtámadott tőke hajtásai (Fotó: Lehoczky)

szőlőültetvényben, bár az országban régóta ismert, mint a lombos fák farontó gombája. A gomba fonalai a friss metszési sebeken, a bélszöveten át hatolnak a fa szöveteibe, a szállító szöveteket károsítják, majd a fa barnulását és később jellegzetes fehér korhadását, és a tőke pusztulását okozzák (LEHOCZKY—MOLLER 1978).

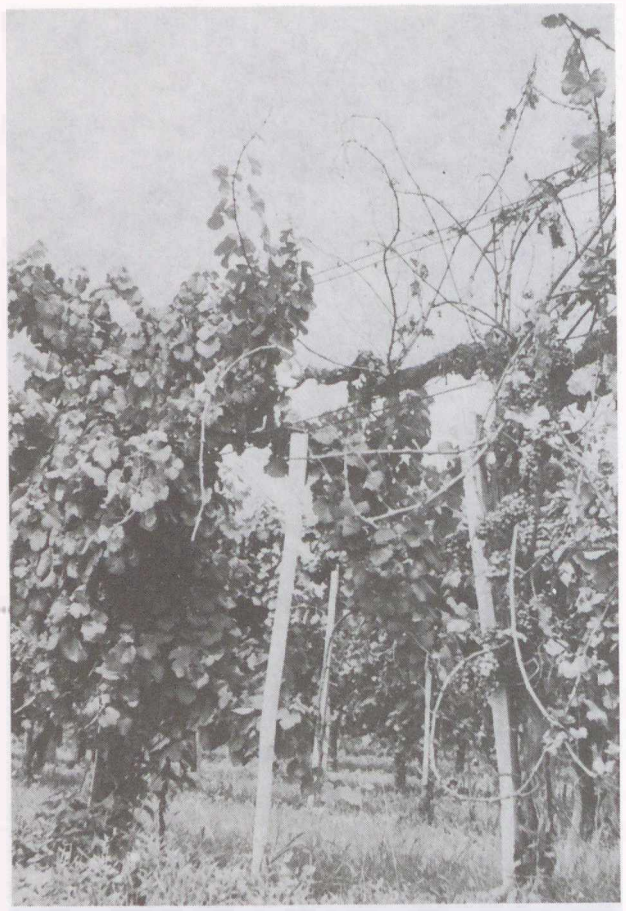
Tünetei: a leveleken, nyár közepén, az érközökben elszórtan kis, határozatlan alakú, jellegtelen klorotikus foltok jelennek meg. Ezek később teljesen összefolynak és elhalnak, megbarnulnak, csak az erek menti keskeny sávban marad zöld a levél (251. ábra). A súlyosan beteg tőke levelei lehullanak, a lombozat kiritkul. A zöld bogyók töppednek, majd beszáradnak. A hajtások rosszul érnek be, s gyakran még az ősz folyamán a fürtökkel együtt elhalnak. Előfordul a levéltünetek elmaradása és augusztusban a lombozat hervadása és a tőke gyors elhalása (252. ábra).

Védekezés: szellős lombozat nevelése, ami lehetővé teszi a törzs, a karok és az ágak csapadék utáni gyors száradását és a permetezőszereknek azokra való rendszeres rájuttatását. Tartózkodni kell a nagy sebfelületek metszésétől, illetve ilyen esetekben Cellcid stb. sebkezelő anyagokkal kezeljük. Az őszi és kora tavaszi lemosó permetezésekkel és a vegetációs időben adott gombaölő szerekkel védekezünk ellene. A fertőzés korai szakaszában (levéltünetek alapján) az oltási heg, illetve a tőkenyak fölött 15—20 cm-nyire az egészséges részig a tőketörzset amputáljuk. Ezt követően újranevelhetjük a tőkét. A betegség előrehaladott állapotában ez az eljárás nem hoz eredményt.

Gyökérpenészek. A fehérpelyhes gyökérpenész [*Rosellinia necatrix* (HART.) BERL.], a mézszínű galóca [*Armillaria mellea* (VAHL. ex FR.) KARST] és a szegesfejű gyökérgomba (*Roesleria hypogea* THÜM. *et* PASS.) telepszik meg a szőlő gyökerein. Kisebb jelentőségű, feltételesen betegségokozók.



251. ábra A szőlőtőkék sztereumos elhalása: a beteg tőke levelei (Fotó: LEHOCZKY)



252. ábra A szőlőtőkék sztereumos elhalása: a beteg tőke hajtásai (Fotó: LEHOCZKY)

Tünetei: a fertőzött tőkék növekedése csökken, a hajtásaik vékonyak, rövid ízközűek, a leveleik viszonylag kicsik, enyhén sárgák, korán lehullanak. A tőkék termése erősen lecsökken, sőt teljesen terméketlen. A betegség gyakran gócokban alakul ki, és fokozatosan sugár irányban terjed, s a gócok közepén a már évek óta beteg tőkék elhalnak. A betegség tünetei és terjedése eléggé hasonló a szőlőgyökértetűéhez.

Védekezés: mély fekvésű, kötött, hideg területekre nem ajánlatos szőlőt telepíteni. A forgatott talajt telepítés előtt, illetve ősszel ajánlatos szénkénegezni (360 ml/m^2). Az ültetvényből a fertőzött tőkéket el kell távolítani, és el kell égetni.

Állati kártevők

Fonálférgek. A *nagy tőrös fonálféreg* (*Xiphinema index* THORNE et ALLEN) és a *kis tőrös fonálféreg* (*Xiphinema vuittnezi* LUC—LIMA—WEISCHER—FLEGG) a szőlő fiatal gyökereit károsítják. Szívogatásuk hatására a gyökereken apró duzzanatok, torzulások, elága-

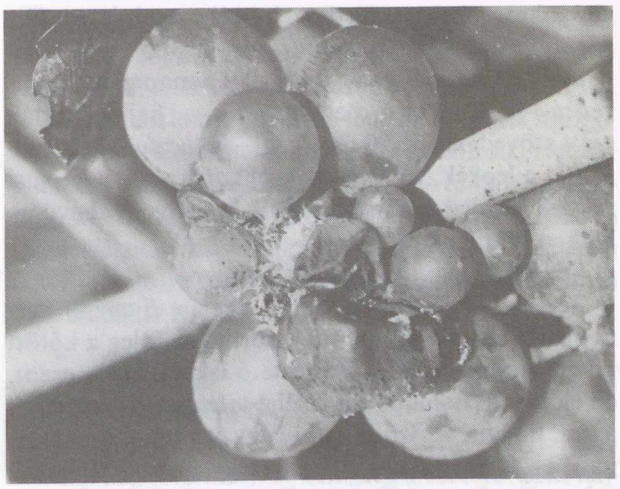
zódások keletkeznek. A megtámadott gyökerek szövetei elhalnak. Közvetlen kártételüknél nagyobb az, hogy vírusvektorként több vírusbetegség okozói. A lárvák és kifejlett egyedek is károsítanak. Évente több nemzedékük jelenik meg.

Védekezés: a szőlő telepítésénél és a vírusok elleni védekezésnél ismertettem.

Szőlőmoly. Szőlőinkben a nyerges (*Eupoecilia ambiguella* Hb) és a tarka szőlőmoly (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.) ismeretes. A nyerges szőlőmoly a kevésbé meleg területeket kedveli. Nálunk a tarka szőlőmoly a gyakoribb és veszélyesebb kártevő. Hernyóik a virágbimbókat, a kinyílt virágokat és a bogyókat pusztítják, illetve károsítják. Báb alakban telelnek át, s április végén, május elején rajzanak a lepkék, és tojásaikat a virágbimbókra rakják. A tojásokból kikelő hernyók sűrű szövedék védelmében a bimbókat és a virágokat rágják (253. ábra). Az első nemzedék júliusban bebábozódik. A rajzó lepkék tojásaikat a zöld bogyókra rakják. A kikelő hernyók a bogyókba lyukat rágnak, és annak belsejéből táplálkoznak (254. ábra). A tarka szőlőmolynak augusztusban—szeptemberben még lehet egy harmadik nemzedéke. A nyerges szőlőmoly hernyója sötétzöld, húspiros vagy ibolyás árnyalatú, a feje fekete. A tarka szőlőmoly hernyója világoszöld,



253. ábra A szőlőmoly első nemzedékének a kártétele (Fotó: Voigt)



254. ábra A szőlőmoly második nemzedékének a kártétele (Fotó: Voigt)

feje fakósárga. A megfúrt bogyókat gombás kórokozók támadják meg.

Védekezés: rügyfakadás előtt lemosó permetezés Novendával, Wofatox Sp 30-cal. A rügyfakadás utáni permetezéseket a tarka szőlőmolynál Zolcon, a nyerges szőlőmolynál Montedison szexferomon csapdák előrejelzése alapján végezzük. A rajzáscsúcs után 7—8 nap múlva kell megkezdeni a védekezést. Általában a tarka és a nyerges szőlőmoly rajzási stádiuma közt 7—8 napos eltolódás is van, és ezért külön-külön védekezünk ellenük. A szőlőmoly elleni permetezésre alkalmas szerek: Wofatox Sp 30, 50 EC, Metilparathion WP, Bi 58 EC, Sinoratox 40 EC, Ditrifon 50 WP, Flibol E, Unitron 40 EC, Unifosz 50 EC, DDVP 50 EC, Phosdrin, Dimecron 50, Ekalux 25 EC, Metation 50, Sumition 50 EC, Hostathion 40 EC, Safidon 40 WP (20 EC), Decis 2,5 EC, Lannate 20 L, Zolone 35 EC, Cymbush 10 EC, Thiodan 35 EC, Thionex 35 EC, Fendona 10 EC, Nevifosz 50 EC, Bancol 50 WP, Karate 5 EC, Cyperil 10 EC, Sumi-alfa 5 EC, Ultracid 40 WP, Sherpa. Biológiai védekezésre a *Bacillus thuringiensis* készítmények (Dipel, Thuricide) és a szexferomonos konfúziós védekezés alkalmasak.

Szőlőilonca (*Sparganothis pilleriana* Schiff.). Alföldi és hegyvidéki szőlőinkben időszakonként fellépő veszedelmes kártevő. Az utóbbi években különösen Bács-Kiskun megye déli részén tett kárt. A lepkék hernyó alakban telelnek át a karó- és tőkerepedésekben, gubókban. Tavasz elején a kikelő zöldes színű, fekete vagy sötétbarna fejű és nyakpajzsú, kifejlődve 18—22 mm hosszú, fürge hernyók a virágfürtöket és leveleket rágják. A levélnyeleket rágva 3—4 levelet összeszőnek s azokat eszik. A levelek hervadnak, majd leszáradnak. A hernyó a virágfürtöt behálózó szövedékben él és nagyobb foltokban pusztítja a bimbókat,

virágokat, sokszor a fürtkocsányt is megrágja, s a fürt teljesen elszárad. A megtámadott fürtök lazák, hiányosak lesznek. A hernyó kb. egy hónapig él. Június végén—július elején bebábozódik a hajtásvitorlán szőtt szövedékben. Július végén—augusztus elején kelnek ki a lepkék, amelyek a levél színére 50—60 tojást raknak le egy csomóba. A kikelő hernyók téli búvóhelyükre vonulnak.

Védekezés: ua., mint a szőlőmolynál.

A vetési bagolypille (*Scotia segetum* SCHIFF.) hernyója. A mocskospajor vagy porkukac főleg a kötött talajú szőlőkben és gyökereztető iskolákban pusztít, de előfordul homokon is. Néha tetemes kárt okozhat azzal, hogy a vessző fakadó rügyeit pusztítja. A hernyó 3—4 cm hosszú, szürke vagy barna földszínű, zsíros fényű, nappal a talajban rejtőzik, éjjel megy táplálléka után.

Védekezés: ua., mint a szőlőmolynál.

Kormospille hernyója (*Theresimima ampelophaga* BAYLE-BARELLE). 3—5 mm nagyságú, barnás vagy hamuszürke és fekete szemölcsökkel díszített, sűrűn szőrös hernyói rügyfakadáskor a rügyeket pusztítják, majd a zsenge leveleket rágják. Az idősebb levelek fonákát sávosan lehámozzák. A Balaton mellett lép fel néha tömegesen.

Védekezés: ua., mint a szőlőmolynál.

Cserebogárfélék. Közülük a kallócserebogár (*Polyphylla fullo* L.), a májusi cserebogár (*Melolontha melolontha* L.), a zöld cserebogár (*Anomala vitis* F.) és a rezes cserebogár (*Anomala dubia* DEG.) okoz kárt a szőlőkben. Az előbbi kettőnek a pajorja a szőlő gyökereinek a rágásával, az utóbbi kettő a szőlő lombozatának s kisebb mértékben a gyökereinek a rágásával okoz kárt. A bogarak május—júniusban rajzanak, tojásaikat a talajba 10—60 cm mélyre rakják, s a kikelő pajorok 2—3 éven át a gyökereken élősködnek.

Védekezés: a pajorok ellen telepítés előtt a Shell DD, Ipam, Telone II. stb. talajba bedolgozása, a bogarak ellen a Wofatox Sp 30, 50 EC, Metilparathion WP, Phosdrin, Ekalux 25 EC stb. permetezőszert használjuk.

Kendermagbogár (*Peritelus familiaris* BOH.). Főleg a homoki szőlőkben, s ott is a gyümölcsfával vegyes telepítésben, a fakadó rügyek lerágásával okoz kárt a kendermagra emlékeztető nagyságú és világos barnásszürke ormányos bogár. A rügyeken, csapokon csoportosan ül, könnyen felismerhető.

Védekezés: rügyfakadás előtt Novendával, a bogarak megjelenésekor ua. mint a cserebogárnál.

Vincellérbogár (*Otiorrhynchus ligustici* L.). Olykor a kifakadt hajtások megrágásával, lemetszésével okoz kárt.

Védekezés: rügyfakadás előtt 2%-os sárgaméreggel vagy 3%-os klórbáriummal permetezzük a tőkéket, később a kendermagbogár elleni szereket használjuk.

Szőlőaraszoló (*Boarmia gemmaria* BRAHM). Ékköves faaraszolónak is nevezik. Zöldes színű, nagy araszoló hernyó. A telelő helyükről tavasszal, rügyduzzadáskor megjelenő hernyók a rügyeket odvasra rágják. Egy-egy hernyó 40—50 rügyet is elpusztíthat. Kártételük április közepétől május elejéig tart.

Védekezés: a rügyfakadáskor pyretroid hatóanyagú készítmények oldatával (Permetrin, Decis, Sumicidin) permetezünk bőséges adagolással.

Szőlőgubacsatka (*Eriophyes vitis* POST.). Társnevei: szöszösödés, szőrösödés, nemezbetegség, erinózis-betegség. Kicsi, szabad szemmel nem látható, 4 lábú atka, amely a levél fonákán élősködik. Szívása nyomán a levélbőrszövet sejtjeiből hosszú, fehér nyúlványok képződnek, amelyeket a peronoszpóra kivirágzásával lehet összetéveszteni, a szívás helyén a levéllemez a színe felé kidudorodik, fakózölddé válik, később a fehér foltok rozsdabarnára színeződnek.

Akarinózis (*Calepitrimerus vitis* NAL.) Az utóbbi évtizedekben az ország több helyén okozott károkat. A megtámadott növény hajtásai gyengén növekednek, vékonyak, rövid szártagúak, elbokrosodnak, a levelek kicsinyek, ráncosak, szélüktől kezdve száradnak, könnyen lehullanak. A fürtök is kicsinyek maradnak, s könnyen lehullanak. A kicsiny (0,16 mm) csontfehér, orsó alakú atkák a levelek fonákán telepednek meg és szívogatnak. Az atkaszúrás helyén áteső fényben sajátságos áttetsző, tűszúrásszerűen sugaras kiterjedésű, apró, sárgásfehér színű, halvány foltok láthatók. Az atka hűvös időjárásban szokott fellépni. A levelek később megbarnulnak. Különösen az új telepítésű szőlőültetvényekben, s a dugvány- és oltványiskolában okozhat jelentős károkat.

Védekezés: a szőlőgubacsatka és az akarinózis elleni védekezést rügyfakadás előtt a Novenda 2%-os oldatával történő lemosó permetezéssel kezdjük. A vegetációs időben a következő szerek lehetnek hatásosak: Bi-58 EC, Sinoratox 40 EC, Tinox, Foszfation, Intration, Dimecron 50, Plictran 25 W, Hostathion 40 EC, Danitol 10 EC, Neoron 500 EC, Oxotin P-25. A biológiai növényvédelemmel is kísérleteznek. A ragadozó atkákat (*Typhlodromus pyri*) telepítik és szaporodásukat elősegítik kímélő akaricidekkel a szőlőültetvényekben.

Kétfoltos takácsatka (*Tetranychus telarius* L.). Nálunk ritkán, forró nyarakon lép fel. A sárgásvörös színű atka a fiatal levelek fonákán finom selymes szövedékben szívogat. A szívás nyomán a klorofill elpusztul, a levelek felszíne vörösre vagy rozsdabarnára színeződik. A kezdeti fakó, majd piros foltocskák lassan egybefolynak, gyakran az egész levél megpirosodik, s csak az ér mentén maradnak sárgák vagy zöldek. Nyár végén a barnásvörös levél elszárad. Az elszáradt le-

mezrész lehullik, s a levél lyukas lesz. A súlyosan fertőzött tőkék hajtásainak a növekedése megáll, a fürtök nem érnek be, s a következő tavaszon a tőke vontatottan fakad.

Védekezés: rügyfakadás előtt 2%-os sárgamérges (Novenda) permetezés. A vegetációs időben használható szerek: Decis ULV 5, Unifosz 50 EC, DDVP 50 EC, Intration, Pol akaritox, Mitac 20 EC, Rospin 25 EC, Plictran 25 W, Danitol 10 EC, Oxotin P-25, Nissorun 10 WP, Apolló SC, Torque 55 SC. Újabban a ragadozó atkák *(Typhlodromus pyri)* tömeges elszaporításával és telepítésével s azoknak a kímélésével kísérleteznek.

Szőlőgyökértetű (= filoxéra) (*Viteus vitifolii* Fitch.). A szőlő gyökerein és levelein élősködő kártevő. Az eurázsiai szőlőfajtáknak a gyökérzetét, az ellenálló alanyszőlő-fajtáknak pedig a levélzetét támadja meg. Két rassza („rövidszipókájú" = vitifoli, és a „hosszúszipókájú" = vastatrix) és számos biotípusa van. A rövidszipókájú rassza a veszedelmesebb. A kártevő a hajszálgyökereken gémorrszerű (nodozitás), a vastagabb gyökereken pedig dudorszerű gubacsokat (tuberozitás) képez, s abban szívogat. A megtámadott fiatal, növekedő leveleken a levél fonáka felé dudorodó gubacsok képződnek, amelyeknek a kijárata a levél színe felé esik. A fertőzött gyökerek elpusztulnak, a tőke éhezik, s néhány év alatt elpusztul. A gubacsos levelek gyengébben asszimilálnak, a tőke hajtásai ezért rosszul érnek be. A kártevőre jellemző az ivadék- és a gazdacsere. A kötött talajokon pusztíthat, a 75—80% kvarctartalmú, ún. immunis homokban nem él meg.

Védekezés: a kötött talajokon a filoxéra-ellenálló alanyokra oltás a legolcsóbb és legbiztosabb védekezés. Dél-Franciaországban helyenként télen 3—4 hétig tartó vízzel elárasztással gyérítik. Ezenkívül a gyökérnemes ültetvényekben szénkéneges gyérítéssel irthatjuk. A szénkéneget (25—30 g/m^2) a tőkék téli nyugalmi állapotában fecskendezzük a nedves, ülepedett talajba 30—35 cm-es hálózatban, 30 cm mélyre.

A filoxéra gyökérlakó alakjával szemben ellenálló alanyfajták levelein, a gubacsokban élősködő alakja ellen rügyfakadás előtt a Novenda 2%-os oldatával lemosásszerűen permetezzük meg a tőkefejeket. A hajtásokat pyretroid szerekkel (Chinetrin 25 EC stb.) permetezzük.

Madarak. A városban a házi szőlőskertek, szőlőtőkék igen veszedelmes vámszedői a *feketerigók*. Az ültetvényekben s különösen erdők közelében a *seregélyek* okoznak igen jelentős károkat. A fürtökre szállnak s a bogyókat eszik, megcsipegetik, leverik a földre. A sérült bogyókba ecetbaktériumok és rothasztó gombák telepednek be, s a további fertőzés gócai lehetnek.

Védekezés: helyenként szél által hajtott vagy a hegyőrök által hajtott kereplővel, ostorpattogtatással, lövöldözéssel, a tőkék fölé feszített műanyag hálóval, továbbá huzalokra aggatott fényes és széllel mozgatott vékony fénylemezzel riasztják kisebb sikerrel. Az ültetvényben elhelyezett, szabályszerű időközben durranó kis riasztó (karbamid-) ágyúkkal riasztgatják a seregélyeket. Sikerrel alkalmazzák a seregélyek magnetofonszalagra felvett vészjeleinek az ültetvényekben való leadását is.

Élettani betegségek

Sárgaság (klorózis). A betegség a szőlőlevelek, hajtások, virágok és a fiatal bogyók sárgulásában nyilvánul meg. A betegségben szenvedő tőkék zöld részeiben a klorofill elpusztul, az asszimiláció lassú és kisméretű, a növény szénhidrát-éhségben szenved, emiatt gyenge növekedésű, a fürtök hiányosan termékenyülnek, cukortartalmuk kevés lesz.

A sárgaságot több ok idézheti elő (255. ábra).

Ide sorolhatók a túl kötött, levegőtlen, hideg talajban végbemenő redukciós folyamatok (glejesedés), vagy oxigénhiány. A betegséget alagcsövezéssel, mély talajműveléssel és a jó talajszerkezet kialakításával szüntethetjük meg.

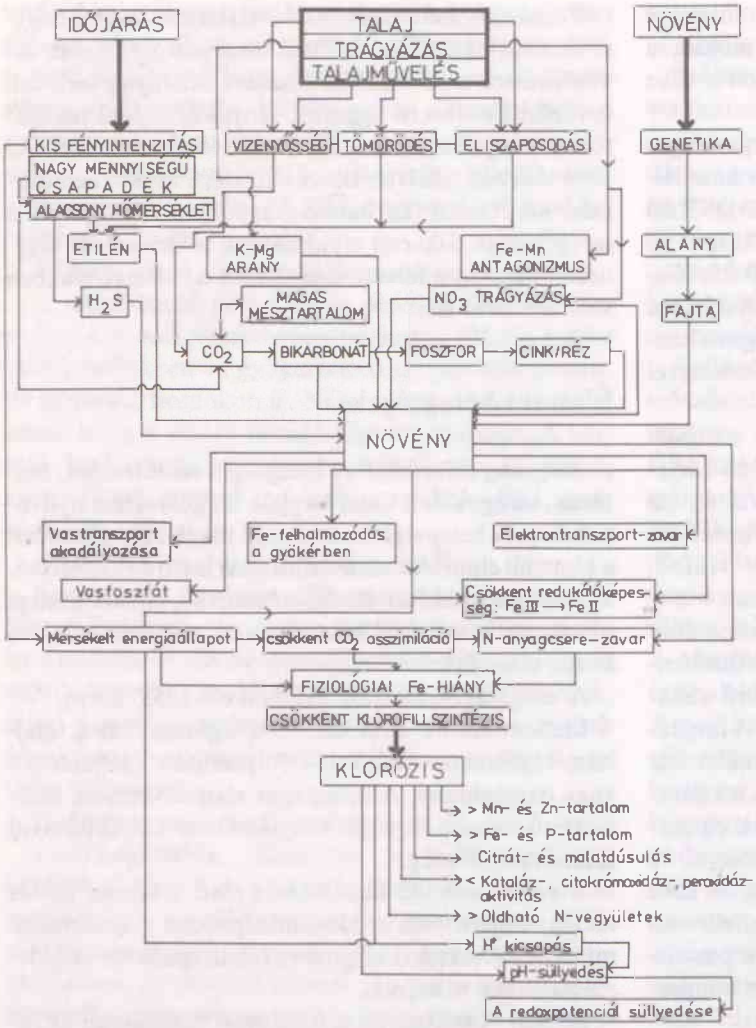
A vegetációs idő kezdetén és alatt a tartós, hűvös felhős időjárásban a klorofillképződés elégtelensége miatt bekövetkezett sárgulás a felmelegedéssel és kiderüléssel meg is szűnik.

Sokkal veszélyesebb a fiziológiai fontosságú anyagok hiányában bekövetkezett sárgaság. Ilyen sárgasággal és egyéb színváltozással járó ún. hiánybetegség következhet be N, P, K, Ca, Mg, B, Fe, továbbá Mn, Cu, Mo, Zn stb. hiánya következtében. Az ilyen hiánybetegségeket okszerű trágyázással lehet megelőzni és gyógyítani (l. a 261. oldalt.). Ezen a helyen elsősorban a mészklorózissal foglalkozunk.

A *mészklorózis* amiatt következik be, hogy a meszes talajban a három vegyértékű vas (Fe^{3+}) szaporodik fel a két vegyértékűvel (Fe^{2+}) szemben, s azt veszi fel a növény. Viszont a klorofill képződéséhez a két vegyértékű vas szükséges. A sárgult levelek szárazanyag-tartalma kisebb, hamutartalma nagyobb, mint az egészséges leveleké.

A beteg levelekben kevesebb kalciumot és mangánt, viszont több káliumot és nátriumot találtak, mint az egészséges levelekben.

Védekezés: a mészklorózis ellen megelőzően úgy is védekezhetünk, hogy mésztűrő alanyú oltványokat telepítünk (l. a szőfőfajták telepítésre megválasztása tárgyalásánál), illetve a klorózist okozó talajokra nem telepítünk.



255. ábra A szőlő klorózisának okai (SCHALLER 1983 után)

A vegyszeres gyógyító eljárások közül legeredményesebb a vaskelátokkal való kezelés. Ilyen vaskelátok: az EDDHA [etilén-diamin-N,N-bisz-(o-hidroxi)-fenilecetsav], az EDTA (etilén-diamin-tetraecetsav) és a DTPA (dietilén-triamin-pentaecetsav), Na, Fe, Cu, Zn és Mn fémkomplexei, a DGHKPS (dimetil-glicin-2-2'-hidroxi-5-5'-kálium-magnézium-p_2-parafenol-szulfonát), a polifémkelát.

A vaskelát készítmények közül legjobban beváltak a Sequestren 138 Fe, a Luteron, a Rexene 654 (Na, Fe, EDDHA), ezek mellett a Sequestren 330 Fe (Na, Fe, DTPA), a Sequestren Na_2Cu (Na_2Cu EDTA), a Sequestren Na_2Zn (Na_2Zn 14 EDTA) és a Sequestren Na_2Mn (Na_2Mn 12 EDTA), valamint a polifémkelát készítmények (DGHKPS).

A fémkelátokat kijuttathatjuk az ültetvénybe a talajra és a lombozatra szórva.

A szükséges adagokat előzetes talajvizsgálat alapján határozzuk meg. Általában klorózisveszély esetén az alábbi Sequestren 138 Fe dózis adagolására kerülhet sor:

— közvetlen telepítéskor 3—6 g/tőke, vagy 10—20 kg/ha,
— nem termő fiatal ültetvényben 5—10 g/tőke, vagy 15—30 kg/ha,
— termő szőlőben a klorózis mértékétől függően 5—20—50 g/tőke, vagy 15—40—140 kg/ha.

A vaskelát készítményeket szilárd (por vagy granulátum), vagy folyékony halmazállapotban adhatjuk az ültetvényre.

A *szilárd fémkelátokat* az ősszel előkészített sorközi talajfelszínre tavasszal, vagy a tőkék mellé készített tányérokba, vagy árkokba, lyukakba szórjuk, vagy vaskelát tartalamú tápanyag cövekként vagy tabletta formájában helyezzük el a tőkék mellett, s mindenik esetben a talajba bedolgozzuk vagy beöntözzük azokat. A por és granulátum kiszórására megfelelnek a műtrágyaszóró, a talajba bedolgozásra pedig a talajművelő gépek (tárcsák stb.).

A *folyadék fémkelátokat* a talajfelszínre permetezzük, a tőkék melletti tányérokba, árkokba öntözzük,

injektáljuk, vagy a csoroszlyás réselő vagy szárnyas mély műtrágyázókkal juttatjuk a talajba.

Levéltrágyaként 0,2—0,5%-os oldat formájában, egymást követően 10 naponként, 4—6 kezeléssel, permetezőgépekkel szórjuk ki a vaskelátot a lombozatra.

Kocsánybénulás. A szőlő egyik jelentős élettani betegsége.

Tünetei: a bogyófejlődés III. fázisában, a zsendülés kezdetén a fürtkocsányon, fürttengelyen és a bogyókocsányokon kisebb-nagyobb, hosszanti és körkörös irányú sárgászöld, elsárguló, elbarnuló színeződés jelentkezik, majd nagyobb foltokká összeolvadnak és barna-fekete elszíneződéssel beszáradnak, elhalnak, besüppednek, elvékonyodnak. A tüneti elváltozások a sztómáktól és azok melléksejtjeitől indulnak ki. A szövetelhalás a kocsányok felszínéről áthatol a háncs és faedényekbe egészen a bélszövetig. Az elhalt kocsányú bogyók, mivel a szállítóedények elpusztulnak, ráncosodnak, töppednek, félig érett állapotban maradnak, és a kocsányok eltörése következtében lehullanak a fürtről. A fürtnyelek és fürtágak elhalása következtében egész fürtök és egyes fürtágak is lehullhatnak a tőkéről. Súlyos esetekben terméssznyeg borítja be a földet az érés idejében a tőkesoron. A termés 10—30%-a is lepotyoghat egyes fajták tőkéiről a szüret előtt, ami lényeges termésveszteséget okozhat, mivel az összeszedése körülményes. A le nem hullott bogyók tömege viszonylag 10—30%-kal is kisebb lehet, mint az egészségeseké, titrálható savtartalma magas, cukortartalma az aszúsodás miatt kielégítő, viszont az íze és zamata nem fejlődik ki (256. ábra).

A szőlőfajták közül kocsánybénulásra különösen hajlamos a Cabernet Sauvignon, a Rajnai rizling, az Olaszrizling, a Rizlingszilváni stb. A hosszú kocsányú fajták hajlamosabbak, mint a vastag erős kocsányúak.

A betegség okozói lehetnek a genetikai tulajdonságon kívül a humuszszegény homoktalaj, az oltás (az oltványok érzékenyebbek, mint a sajátgyökerű tőkék), az időjárás (a száraz és a csapadékos időszakok váltakozása); a tőkék erős, buja növekedése, az igen bőséges trágyázás, a fürtkocsányokban bekövetkező kalcium- és magnéziumhiány, a bogyókban a fitohormonok (GS_3, auxinok) szintjének a süllyedése és a gátlóanyagok (ABS) szintjének a növekedése. A kocsánybénulásnak légzésgátló anyaggal (monoklórecetsav) való kiváltási lehetősége bizonyítja, hogy a betegség anyagcsere-fiziológiai okokra vezethető vissza.

A beteg kocsányokban a K-nak a Ca-hoz és a Mg-hoz viszonyított aránya jóval nagyobb, mint az egészségesekben.

Védekezés: a fajtákra jellemző legkedvezőbb termőegyensúly kialakítása, a túl buja növekedés elkerülése, a harmonikus tápanyagellátás és ennek keretében a K : Mg 3—5 arányának a biztosítása; magnéziumszulfátos levéltrágyázás a bogyók zsendülése előtti időszakban; giberrellinsavas (50—100 ppm) és benziladenines (100—800 ppm) kombinált kezelés elvirágzás után.

Egyéb élettani betegségek. Ide sorolhatjuk a *tápanyag-hiánybetegségeket*, a *kóros virághullást* (elrúgást) a talajban és levegőben levő toxikus anyagok hatását is. A hiánybetegségekkel, a virágelrúgással, a talaj toxikus hatásaival más fejezetekben foglalkozunk.

A levegőn át a szőlő hajtásait és termését károsító anyagok: rosszul közömbösített, perzselő növényvédő szerek, erőművek, ipartelepek körzetében füstgázok (kén-dioxid, fluor-hidrogén, fenol, klór, ammóniák), por (cementművek közelében), hormonbázisú gyomirtó szerek gyártásánál képződő por. A szőlőt vastagon belepő ipari por akadályozza a levelek fotoszintézisét. A hormonos por a szőlő leveleinek, hajtásainak rendellenes növekedését (a csalánosodást) okozzák, ami csökkenti az ültetvény produktivitását, a bogyóknak és a belőle készített bornak kellemetlen ízt, illatot okoznak.



256. ábra A kocsánybénulás tünete (Fotó: Lehoczky)

A nagyüzemi termesztésben gyakori eset a különböző légi úton kiszórt gyomirtó szereknek (a Dikonirt stb.) a vegetációban levő szőlőültetvényre szél általi átsodródása. Ennek is a levelek, a hajtásszárak, a virágzatok rendellenes kialakulása, a virágok hiányos kötődése és terméscsökkenés lesz a következménye.

Védekezés: egyedül a megelőző védekezés lehet eredményes, azaz az ipartelepek környezetvédő berendezésekkel felszerelése, közelükben szőlőültetvényt nem létesítünk, illetve a gyomirtó vegyszerezést szélmentes időben és úgy kell végrehajtani, hogy a szőlőültetvényre ne sodródjon át a károsító vegyszer.

Az időjárás kártételei

A téli fagykár. A szőlőtőke téli fagykárosodása a rügyek, a vesszők, a karok és a törzs, továbbá a gyökérzet kisebb-nagyobb mértékű fagysérülésében, az élő szövetek elhalásában, végső esetben a tőkék, sőt az egész ültetvény kipusztulásában nyilvánul meg. A fagysérülés fokozataitól függően a fagykár vagy csak az azt követő vegetációs évben, vagy pedig 2 vagy több évben okozhat kisebb-nagyobb terméskiesést, s a tőkeállomány teljes termőállapota csak egy vagy több év alatt hozható helyre. A tőkék föld feletti részeinek s a gyökérzetnek a teljes pusztulása esetén pedig azokat el kell távolítani és újra kell telepíteni az ültetvényt.

A téli nyugalomban levő szőlőtőkék az erős fagyokra legérzékenyebb részei csökkenő sorrendben: a főrügyek, a mellékrügyek, a rügyalapok, az élőhéncs és a kambium, a fiatal, majd az idősebb faszövet, benne az edénynyalábokkal és a bélsugarakkal. Ezeknek a szerveknek és tőkerészeknek a sérülése mértékétől függően alakulnak ki a fagykár következő fokozatai.

— Az áttelelő rügyek főrügyei 25, 50, 75 és 100%-ig elfagyhatnak, de a mellékrügyek sértetlenek, vagy azok is 25, 50, 75, 100%-ig elpusztulhatnak. Ha a főrügyek pusztulása esetén a mellékrügyek 50—100%-a ép marad, még várhatunk azokból csökkent mennyiségű termést, amit még növelhetnek a termőalapokból és az idős karokból kifakadó rejtett alvó rügyek. Ha viszont a mellékrügyek 75—100%-a is elfagy, akkor a veszszőkről, illetve metszés után a csapokról és szálveszszőkről termés nem várható, csak a kihajtó rejtett, alvó rügyekből.

— A kordonkarok funkcionális élő szövetei, s a héjkéreg által védett alvórügyek a vesszők (metszési elemek) rügyeinek a nagyarányú vagy teljes pusztulása után is sértetlenek maradhatnak, s azokból a kar termőalapjai megújíthatók.

— A kordonkarok funkcionális élő szövetei kisebb-nagyobb mértékű foltokban, sávokban fagysérülést szenvedhetnek. Ebben az esetben a karok megújításának és a tőkék teljes termőképessége helyreállításának a lehetőségei kisebb-nagyobb mértékben korlátozottak, esetleg több év alatt lehetséges a kar alapi részén képződő hajtásból kiindulva.

— A karok nagymértékű vagy teljes pusztulásával a törzsek hasonló arányú, a tőkenyakig terjedő fagykárosodása párosul. A károsult (főleg a sajátgyökerű) tőke az alsó, a talaj és a hó által takart sérületlen részén rejtett, alvórügyekből, vagy pedig a kordontőke alsó takart biztosítófejének egészséges rügyeiből megújítható.

— A hótakaró nélküli területeken s a tartós −35 °C alatti hideg időjárás esetén a tőkék gyökerestől teljesen kifagyhatnak.

A tőkék fagykárosodását több tényező befolyásolja: a lehűlés mértéke, a fajták genetikailag meghatározott fagytűrő képessége, kondíciója, tápanyag-ellátottsága, felkészülése a télre, edződése, nyugalmi fázisai, a tőke művelésmódja, terhelése, a termőhelyi környezeti viszonyok — domborzat, tengerszint feletti magasság, égtáji kitettség — s végül mindezek egyenkénti, részleges vagy teljes együttes hatása.

Termesztési szempontból az alábbi fontosabb, kutatásokra és tapasztalatokra épülő megállapításokat tehetjük.

— A szőlőrügyek fagykárosodásának kritikus küszöbértéke a −16 és −21 °C között van. Előfordulnak olyan esetek, amikor az előző tenyészidő kedvezőtlen, hűvös, hideg időjárása után, korai őszi fagyok hatása következtében a rosszul beérett vesszőkön a rügyek már −10 és −15 °C-on fagykárt szenvednek (pl. 1980/81 telén).

— A fagykárok bekövetkezésére és mértékére jelentős hatást gyakorol az, hogy milyen az előző időszakban a hőmérséklet alakulása, a melegebb és hidegebb időszakok váltakozása és a fagyos időszak tartama (pl. 1986/87 telén a januári erős lehűlést februárban felmelegedés, majd azt márciusban erős lehűlés követte, aminek az Alföldön igen nagy fagykár lett a következménye).

— A tenyészidőszak időjárása kedvező, de a szervi mélynyugalmi időszakban (október vége—november vége), mielőtt a szőlőnek a téli hideghez való edződési folyamata befejeződne, a viszonylag meleg időt követő hirtelen, gyors −20 °C alá történő lehűlés hatására még a fagytűrő fajták is igen nagy fagykárt szenvedhetnek (pl. 1988. november végén).

— A szőlőtőke a fagysérülésre legérzékenyebb a szervi mélynyugalom kezdetén, lombhullás után (október végétől—november elejétől) a fajtáktól függően november végétől december közepéig, különösen ha az edződési időszak: a +5 és −10 °C-os (semleges hőmérsékletű) időszak rövid. Ettől kezdve fokozato-

san növekedik a fagytűrő képesség a mélynyugalom végéig, illetve a kényszernyugalom bekövetkezéséig (január második felétől a nedvkeringés megindulásáig — március végéig). A megfigyelések szerint a mélynyugalom idejében ritkán következnek be Magyarországon a kritikus hőmérséklet alatti lehűlések (mint pl. 1988. november végén). Viszont január és március között jóval nagyobb gyakorisággal jelentkezhetnek, s különösen, ha az erős lehűléseket felmelegedések (5 °C feletti hőmérsékletek) előzik meg (pl. 1987 januárjában, februárjában és márciusában).

— A fagykárok leggyakoribbak és legnagyobb mértékűek (75—100%-ig) a Bükkalján, erősen (50%-ig) fagykáros termőhelyek a Mátraalja és az Alföld északi és középső részének kevésbé védett területei, közepes (25%-ig) a fagykárosodás mértéke az Alföld déli területein, a Móri, az Ászár—Neszmélyi, az Egri, a Villány—Siklósi, a Mecsekaljai, a Szekszárdi és a Tokaj-Hegyaljai borvidéken. Legritkábbak (10%-ig) a fagykárok a Soproni, a Somlói, a Badacsonyi, a Balatonfüred—Csopaki, a Balatonmelléki és a Dél-Balatoni borvidéken.

— Domb és hegyoldalon a 150 m tengerszintfeletti magasságban és különösen a déli, délnyugati lejtőkön legkisebb a téli fagykárok gyakorisága és mértéke. Az északi és északkeleti kitettségű lejtőkön, különösen a lejtők alján, a lefolyástalan völgyekben, fagyzugokban, valamint a sík vidéken várható a leggyakrabban és a legnagyobb károsodás. Megfigyelhettük már több ízben, hogy az Alföldön, a sík területeken a kisebb kiemelkedések is jelentős védettséget biztosítanak.

— A fagykárosodást befolyásoló biológiai tényezők közül a fajták fagytűrő képességét kell kiemelni.

A tiszta *vinifera*-fajták közül legérzékenyebbek a convar. *pontica* fajtacsoport (pl. a Kadarka, az Ezerjó, a Furmint stb.) és a convar. *orientalis* subconvar. *antasiatica* fajtacsoport (Afuz Ali stb.), amelyeknek a kritikus fagypontja −16 és −18 °C. Az előbbieknél nagyobb a fagytűrő képessége a convar. *orientalis* subconvar. *caspica* fajtacsoportba tartozó (pl. a Chasselas, Leányka, Kékfrankos stb.), továbbá a convar. *occidentalis* subconvar. *italica* fajtacsoportba tartozó fajtáknak (pl. az Olaszrizling, Piros tramini, Zöld veltelini, Piros veltelini stb.), amelyeknek a kritikus fagypontja −19 és −21 °C. A convar. *occidentalis* subconvar. *gallica* fajtáinak (Pinot blanc, P. noir, P. gris, Cabernet franc, C. Sauvignon stb.) fagytűrő képessége már számottevő, kritikus fagyáspontja −21 és −23 °C. A convar. *occidentalis* subconvar. *germanica* fajtái közül a Rajnai rizling, amely a *vinifera*-fajták közül a legfagytűrőbb, továbbá a *Vitis amurensis*, valamint az észak-amerikai szőlőfajok és a *V. vinifera* fajtái közötti interspecifikus hibridek (pl. a Zala gyöngye és méginkább a Kunleány, a Bianca, a CSFT 194 és 195 stb.) érték el a fagytűrő képesség legmagasabb fokát; −24 és −28 °C a kritikus fagyáspontjuk. Vannak új, tiszta *vinifera*-hibridek (pl. a Cserszegi fűszeres stb.), amelyeknek a fagytűrő képessége eléri az előbbi fajtacsoportét. A −28 °C-ot meghaladó lehűlést tűrő szőlőfajtánk nincs. Ezt a szintet csak a *V. labrusca* a *V. riparia* és a *V. amurensis* fajok változatai érik el.

— A meghatározó biológiai tényezők közé tartozik a szőlőtőkék kondíciója, tápláltsági állapota. A vastag, túltáplált vesszők és rügyeik −2 és −4 °C-kal magasabb hőmérsékleten szenvednek fagykárt, mint a fajtára jellemző közepes vastagságú vesszők és rügyeik. A morfológiai és fiziológiai érettség mértéke is jelentősen befolyásolja a vesszők és rügyeik fagyérzékenységét. A jó fa : bél arányú, a körkörösen jól fejlett, több rétegű parasejtekből és keményháncsrétegből felépült hánccsal védett vesszők, a 10%/sz. a.-nál nagyobb szénhidráttartalmú vesszők fagytűrése nagyobb, mint a kevésbé beérett vesszőké. Az optimális tápanyagellátás (a N-nel túltrágyázás elkerülése, a kielégítő K-ellátás) növeli a szőlő fagytűrését.

— A fitotechnikai műveletek közül a tőkeművelésmód, a metszésmód, a tőkekorona helyzete igen jelentős fagykárosodást befolyásoló tényező. A kordonművelésű tőkék közül nagyobb fagyvédettségűek a viszonylag magasabb törzsű tőkék (pl. az alacsony és középmagas kordonműveléshez viszonyítva a Moser-, a Sylvoz- és az ernyőművelés, ezekhez viszonyítva pedig az egyes- és kettősfüggöny-művelésű tőkék karjai s az azokon levő vesszők, illetve csapok és termővesszők és rügyeik. A függőleges helyzetű vesszők is védettebbek, mint a mélyre lecsüngők.

Védekezés: a téli fagyokkal szemben a leghatásosabb védekezési eljárások a következők.

A szőlőt a viszonylag legvédettebb, a fagynak kevésbé kitett területekre (elsősorban domb- és hegyoldalakon 150—250 m tengerszint feletti magasságban, déli—délnyugati kitettségű lejtőkre) telepítjük. A fagyzugos (rendszeresen fagyjárta) részeket, az északi, északkeleti kitettségű lejtőket elkerüljük. A fagyveszélyes alföldi területeken is a védettebb helyeken, a termesztési biztonságot adó tőkeművelés és metszésmódokkal és téli takarással termesszük a szőlőt.

A trágyázásnál az optimális tápanyag-ellátásra kell törekedni. A buja, erős növekedést és a hiánytüneteket meg kell akadályozni.

A tőkeművelésmódokat, a környezeti adottságok s a fagyveszélyeztetettség mértéke szerint alkalmazzuk. A fagyra érzékeny fajtákat a fagyveszélyes alföldi területeken magas kordonműveléssel ne termesszük. Ezeken a helyeken az alacsony téli takarásos fejművelésű és magasan kötözött szálvesszős metszési eljárást, vagy az alsó, télire fedhető, biztosítófejes kordonművelés növelheti a fagykár elleni biztonságot.

A tőkék metszésénél az optimális, folyamatos termőegyensúlyt kialakító és fenntartó metszési terhelést kell alkalmazni.

A fagykárok után, azok mértékétől függően kell az ültetvényt kezelni. Kisebb-nagyobb részleges főrügykár esetén még a mellékrügyek kihajtanak, és azokból még várható közepes vagy kisebb termés. Ilyen esetekben metszési beavatkozás még nem szükséges. Nagymértékű vagy teljes rügykár esetén a karok védett rejtett rügyei hajthatnak ki, amelyek a termőalapok felújítását lehetővé teszik. A karok és a törzsek részleges pusztulása esetén a vázrendszer felújítását ne siessük el, várjuk meg a rügyek kihajtását, s csak azután döntsünk a tőkefelújítás módjáról! A törzsek korai teljes csonkolásával fokozhatjuk a fagykárt (Csepregi, 1964, Balogh 1984).

Az ónos eső. Télen, ha a tartós hideget követően a mélyen lehűlt szőlőtőkékre eső hullik, a víz folyamatosan jégpáncéllá fagyhat a tőkéken. A vesszőket és a rügyeket több napon át teljesen bevonó jégréteg alatt a rügyek kisebb-nagyobb mértékben levegő hiányában elpusztulhatnak. Ha a levegő mozgása következtében a vesszőket borító jégréteg megrepedezik, vagy egy napon belül részlegesen vagy teljesen leolvad, akkor nem kell tartanunk a rügyek pusztulásától.

Védekezés: a jégpáncéllal bevont tőkéket, vesszőket kézzel vagy erős légáramot keltő vagy a tartóhuzalokat megrázogató géppel megrázogatjuk. Házikertben ez a művelet kézi eszközökkel könnyen elvégezhető. Az üzemi védekezés technikailag gazdaságosan nem valósítható meg.

Tavaszi és őszi fagykár. A vegetációs idő kezdetén, április elejétől május közepéig, ősszel pedig szeptember második felétől október végéig veszélyeztetik a szőlőt. A levegő hőmérséklete gyakran lehűl 0 °C alá, ami a zsenge fiatal hajtásokat kisebb-nagyobb mértékben károsíthatja. A kritikus hőmérséklet −2 °C. A levegő hőmérséklete derült és szélcsendes éjszakákon hőkisugárzással hűlhet le, vagy pedig északi hideg légáramlás hozza a fagyot. Az alföldi síkvidéki területeken, az északi, északkeleti fekvésekben, mély, teknőszerű völgyzugokban különösen veszélyeztetettek az ültetvények. A kedvezőtlen kitettségű területeken a hőkisugárzás erősebb, a lefolyástalan teknőkben, zugokban pedig megreked a hideg levegő. Az északi légárammal betörő fagyos légtömegek veszélyesebbek, nehezebben kivédhetők, mint a hőkisugárzásból eredő fagyok.

A vegetációs időben károsító fagyok a leggyakoribbak (általában 3—4 évenként jelentkeznek) az alföldi síkvidéki és a dombvidéki fagyzugos ültetvényekben. Az őszi korai fagyok ritkábban jelentkeznek, vagy kisebb mértékűek.

A hajtás és részei — a levelek és különösen a virágzatok — már −2 °C-os lehűlésnél fagysérülést szenvedhetnek. Ha a virágbimbók nem is fagynak el az erős lehűlés hatására, az ivarsejtek kialakításában zavar állhat be, ami a virágok lehullását vagy rossz kötődését okozhatja.

A fagysérülés mértéke függ a tőketörzs magasságától, a hajtások elrendezésétől, szöveti és fiziológiai állapotától. A kisugárzásos fagyok ellen a magas törzsű tőkék hajtásai védettebbek, mint az alacsony törzsűeké. A dongásan aggatott hajtások belső terében védettebbek a növényi részek, mint a síkban elrendezett hajtások esetében. A fejlettebb tömör, vízben szegényebb szövetű, cukorban gazdagabb hajtások nem sérülnek olyan könnyen, mint a buja növekedésű, vízben gazdag, laza szövetű és cukorban szegény hajtások. A vízben gazdagabb, zsengébb hajtásvégek is könnyebben sérülnek, mint az idősebb hajtásrészek.

A gyomos és frissen kapált talajon is nagyobb a fagyveszély, mint a gyommentes és régebben kapált talajon. Előbbi esetben a hőkisugárzó felület megnövekedése, utóbbi esetben pedig a talaj mélyebb részeiből való hőutánpótlás lehetőségeinek a megszakítása miatt.

Védekezés: a tavaszi fagyveszély elhárítására már számos eljárást alkalmaztak.

Az agrotechnikai védelem eszközei: fagyzugos helyre ne telepítsünk szőlőt, a tőketörzset 130—180 cm magasra neveljük, ezzel a lombozatot az erősebben lehűlő talajmenti rétegből magasabb hőmérsékletű szintbe emeljük, harmonikus trágyázással, optimális terheléssel és öntözéssel viszonylagos ellenállóságát fokozzuk; — a várható fagyok idejére gyommentessé tesszük a talajt, a fagyok idejében nem kapálunk; — a rügyfakadást 9 súlyszázalékos kénsavas permetezéssel, tömény vasgálicos ecseteléssel, 14—21%-os nyers len- vagy 7%-os paraffinolaj-emulziós, Wiltprof vagy Rindites stb. permetezéssel késleltethetjük; — fagyzugos helyeken csak előmetszést végzünk, a tőkéken maradjon 1—2 szálvessző a fagyok elmúltáig, azok és a hosszú csapok alsó, ki nem hajtott rügyei fagy esetén is biztosíthatják a termést.

A fagyveszély elhárításának közvetlen eszközei és módjai: füstölés, légáramkeltés, ködfejlesztés, fűtés, vízzel való elárasztás, esőszerű öntözés, a tőkék betakarása.

A füstölés nálunk eddig a leggyakoribb védekezési eljárás volt. A fagyveszélyes időszakban a szőlőparcellák mentén, az utakon, erősen füstölő anyagokból (gyomnövények, törek, vizes szalma, tőzeg stb.) kupacokat raknak le 15—20 m távolságra. A fagyveszélyes éjszakákon, amikor a hőmérséklet +2 °C-ra szállt le, s kisugárzásos fagy várható, a tüzelőanyagot meggyújtják. Ha a képződő nedves füst a talaj fölött lepel-



257. ábra Fagyvédő esőztető öntözés (Mannesmann-berendezéssel) a Rajna völgyében

ként elterül, megakadályozhatja a talaj hőmérsékletének további kisugárzását, és ha a hőmérséklet nem süllyed −3 °C-nál mélyebbre. A gyakorlati tapasztalatok szerint a füstölés nagyüzemben drága és kivihetetlen.

A ködgyertyák által keltett köd a füstöléssel megközelítően azonos hatásfokú. Hátránya, hogy kisebb légáram is elviszi a képződött ködöt.

A mesterséges légáramkeltéssel (nagy légcsavaros motoros ventillátorokkal) nem lehet olyan méretű légáramot kelteni, ami a fagyot megakadályozná.

A tőkék fölé rakott papír-, szalma- vagy műanyag fólia *ernyőkkel* csak kisebb házikertekben lehet megvédeni a szőlőt, nagyüzemben gyakorlatilag kivihetetlen.

Fagyveszélyes időben *fűtéssel* is fel lehet melegíteni az ültetvény levegőjét. Fűtésre általában kőolajat és brikettet használnak, amelyeket 300—600 db/ha, egyenletesen elosztott kályhákban égetnek el. A fűtést 3—4 órán át folytatják. A fűtéses fagyvédelem csak ott gazdaságos, ahol olcsó a kőolaj vagy egyéb nagy energiahordozó tüzelőanyag. Nálunk elképzelhetetlen a bevezetése.

Az *árasztásos* fagyvédelemmel az ültetvény talaját a fagyveszélyes éjszakákra vízzel árasztják el. Ez sík területen és ott lehetséges, ahol barázdás vagy árasztásos öntözésre rendezkedtek be.

Fagyvédelem esőszerű öntözéssel. A második világháború után Nyugat-Európában terjedt el a szőlőültetvények esőszerű öntözéssel való növényvédelme. Tekintettel arra, hogy hazánkban is vannak esőszerű öntözésre berendezett ültetvények, sor kerülhet ennek a védekezési eljárásnak az alkalmazására.

Az öntözéses fagyvédelemre az ültetvény öntöző berendezését használjuk (257. ábra). Öntözéses fagyvédelemre általában minden kis intenzitású, egyfúvókás szórófej alkalmas, amelyeket úgy kell beállítani, hogy a 360°-os körfordulást kb. 1—1,5 perc alatt tegyék meg.

Az esőszerű öntözés fagyvédelmi hatását az adja, hogy egy kg víz megfagyásakor 330 MJ hőenergia szabadul fel. A növényre hülló víz 0 °C alatti hőmérsékleten megfagy, jégpáncéllal vonja be a növény hajtásait (258. ábra), de a fagyáskor felszabaduló hő megakadályozza a növényi részek megfagyását, mivel a jégpáncél alatt a növény −5 °C-os hidegben sem hűl



258. ábra A vesszőkre és a kis hajtásokra fagyott öntözővíz megvédi a növényt a fagykártól (Fotó: Kozma)

le 0,5 °C alá. Tekintettel azonban arra, hogy fagyos éjszakán a kisugárzás és légmozgás bizonyos idő múlva elszállítja a felszabaduló hőt, szükséges folyamatosan öntözni egészen addig, amíg a levegő reggel ismét fel nem melegedik 0 °C-ra. Egy-egy éjszaka a lehűlés mértékétől és a fagypont kezdetétől függően, 5—10 órán át kell üzemeltetni az öntözőberendezést.

A fagy elleni hatásos vízmennyiség 1,6 mm/óratól kezdődik. A −5 és −6 °C-os hideg ellen már véd. Az újabb vizsgálatok szerint a jó védőhatást a 2—2,4 mm/óra esőszerű öntözés biztosítja. Az öntözés fagyvédő hatását nem csupán az adagolt vízmennyiség, hanem a víz porlasztásának a mértéke, a szórófejek forgási sebessége is befolyásolja. A finoman porlasztott vízcseppek jobb védő hatást fejtenek ki, mint a nagy cseppek. A 3 atmoszféra alatti nyomás nem elegendő, általában 4 atmoszféra egyenletes nyomás szükséges. Az egyenetlen és elégtelen nyomás csökkenti az öntözés fagyvédő hatását. A szórófej optimális forgási sebessége: 1,5 fordulat percenként. A szórófej közelében nagyobb, távolabb kisebb a védőhatás. A kettősen öntözött terület védettebb.

Az esőszerű öntözés szélcsendes időben −10 °C-ig, már 0,4—1 m/s szélben is csak −5°C-ig véd. Tehát az eljárás elsősorban a radiációs fagyok elleni védelemben hatékony eszköz, az advektív fagyok ellen kevésbé eredményes.

A fagytól sérült tőkék kezelése. A fagyveszély elvonulása után várunk egy-két napig, amíg a kár teljes egészében kibontakozik előttünk. A fagyott zöld részek ugyanis megfakulnak, elfonnyadnak és elszáradnak. Erről a sérülés mértékét megállapíthatjuk. A fagyás mértékének megállapítása után első munkánk a tőkék újrametszése. A metszést a fagyás mértéke szerint végezzük el.

A rejtett és mellékrügyek kihajtanak és még termést is hozhatnak, ha nem pusztultak el azok is.

Ha hosszabb hajtások fagytak el a tőkén, akkor a fagyás mértéke szerint fogjuk visszametszeni azokat.

Ha a hosszú hajtásoknak csak a gyenge csúcsi levelei sérültek meg, vagy pedig a fejlettebb levelei is, de a levelek hónaljában levő rügyek épek maradtak, azok kihajtásra képesek. Az ilyen hajtásokon a levelektől



259. ábra Jégveréstől károsult hajtások (Fotó: Szegedi)



260. ábra Jégveréstől és madárkároktól védő műanyag háló (Fotó: Kozma)

védett virágfürtök sem sérülnek meg, vagy pedig csak részlegesen. Ebben az esetben a hajtásokat nem vágjuk le rövidre, hanem csak a felső fürttől számítva a harmadik-negyedik levélemelet fölött.

Ha a virágfürtök is elpusztulnak és a hajtások is részlegesen sérülnek, akkor vágjuk vissza az alulról számított második vagy harmadik szárcsomó fölött. Így ezekből a szemekből még kihajthat a zöldcsap, és őszre még beérett hajtást és kevés termést is nevelhet. Ha a lepörkölt levelű, de épen maradt rügyű hajtásokat minden kezelés nélkül hagyjuk, akkor a hónaljhajtások előtörnek, amelyeken virágfürtök is lehetnek. Ezek levelei fogják táplálni a fő- és hónaljhajtást és a fürtöket is.

Egyes fajták (Ezerjó, Szőlőskertek királynője muskotály, Mézesfehér, Izsáki sárfehér, Zala gyöngye stb.) hajlamosak arra, hogy a hónaljhatásokból is gazdag termést hozzanak. Ha ezeket a fajtákat minden kezelés nélkül hagyjuk ilyen sérült állapotban, akkor a hónaljhajtásokon olyan mennyiségű virágfürtöt és termést hozhatnak, hogy a sérült tőke levelei a hajtásokat és a termést jól be tudják érlelni. Az új hajtások vastag bélszövetűek lesznek, a rügyek pedig meddők maradnak, kevés tartalékanyag raktározódik el bennük télire, és emiatt könnyen elfagyhatnak.

Ha a hajtások nagy része elfagyott vagy erősen fagyfoltos, ezekből hónaljhajtás-képződésre sem számíthatunk. Ezeket a hajtásokat vágjuk vissza egészen rövidre. Talán a fásodottabb hajtástőből még kaphatunk hajtást. A tőke lefagyott hajtású szálvesszőit csapra metsszük, hogy alsó, még ki nem hajtott rügyei, mellékrügyei kihajtsanak, és azokból kapjunk erős, esetleg termőhajtásokat. A tőke többi csapjáról is lemetsszük az elpusztult hajtásokat és várjuk, hogy a sárszemek és mellékrügyek hajtsanak ki. A metszés után kinövő hajtásokat megválogatjuk. Annyit hagyunk meg belőlük, amennyi jó beérésüket lehetővé teszi.

A megmetszett tőkéket (kései fagyás után), ha zöld hajtásrészek maradnak rajtuk, azonnal megpermetezzük a peronoszpórafertőzés elkerülése végett.

Jégverés. Tavasztól őszig okozhat kisebb-nagyobb károkat. A jégszemek nagyságától, a jégeső tartamától függő sebeket ejthet a tőkén. A száraz, eső nélküli jégverés különösen pusztító hatású. A jégszemek leverhetik a leveleket, a virágokat, a termésfürtöket, megsebezhetik a hajtásokat (259. ábra), sőt a nagyobb szemcsék a tőke idősebb részeit is erősen megsérthetik. Kárt okozhat az azévi termésben, de a nagyobb méretű jégverés a következő évek termését is megsemmisítheti vagy erősen csökkentheti. A jégverés közvetett hatása a termés rothadásában, a hajtások rossz beérésében, a peronoszpórafertőzés fokozódásában nyilvánul meg. A jégverte vesszők nem szaporíthatók.

Védekezés. A jégverés ellen ma még széleskörűen és hatásosan nem tudunk védekezni. Leghatásosabb az ültetvény fölé kifeszített *műanyagháló,* amire Olaszországban, az NSZK-ban és Ausztriában találunk jó példákat (260. ábra). Külföldön és hazánkban is egyes helyeken ezüst-jodid tartalmú viharrakétáknak a viharfelhőbe lövésével kísérleteztek, hogy azok ott felrobbanva akadályozzák a jégképződést. A kísérletek nálunk nem hozták meg a várt eredményt.

Biztosítással enyhíthetjük a gazdaságot ért jégkárt. Ezenkívül fontos, hogy megállítsuk a megtörtént csapás további fokozódását. Első feladatunk a jég elvonulása után az ültetvény fungicidszerekkel való permetezése vagy porozása, mert a gombás kórokozók a sebeken át könnyen fertőznek. A hajtások kezelésénél a tavaszi fagykárnál leírt módon járunk el.

Egyéb kártételek. Ide sorolhatjuk a homoki ültetvényekben a deflációt, a homokverést, továbbá a belvízkárokat.

A deflációt és homokverést a talaj homokfogó takarónövényes, továbbá szalmázással, mulcsozással való megnyugtatásával, megkötésével akadályozhatjuk meg.

Csapadékos években a sík vidéki ültetvényekben helyenként magasra emelkedik a talajvíz. A tartós magas talajvízállás eredményeként a gyökérzet és a tőkék elpusztulhatnak.

Védekezés. Talajvízveszélyes területre nem telepítünk szőlőt, vagy alagcsővel vezetjük le a vizet.

A növényvédelem gépei

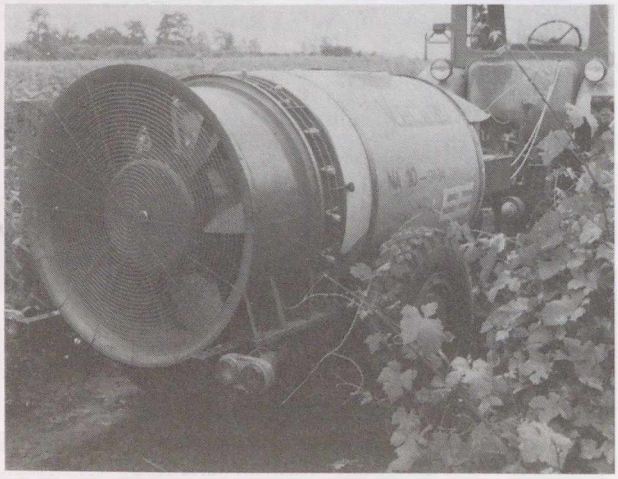
A szőlő növényvédelmi hatékonyságát és eredményességét nagymértékben befolyásolja, hogy az üzem növényvédő gépparkja képes legyen a háromnapos

permetezési fordulóra, valamint a növényvédő szert kellő mennyiségben és minőségben juttassa a lombozatra és a termésfürtökre. További igény velük szemben az, hogy megfeleljenek a szertakarékos és környezetkímélő növényvédelem irányelveinek.

A növényvédő gépeket földi és légi, permetező- és porozógépekre csoportosíthatjuk. Ezeket kiegészítik a víz- és növényvédőszert szállító, s a permetlékeverő és töltőgépek.



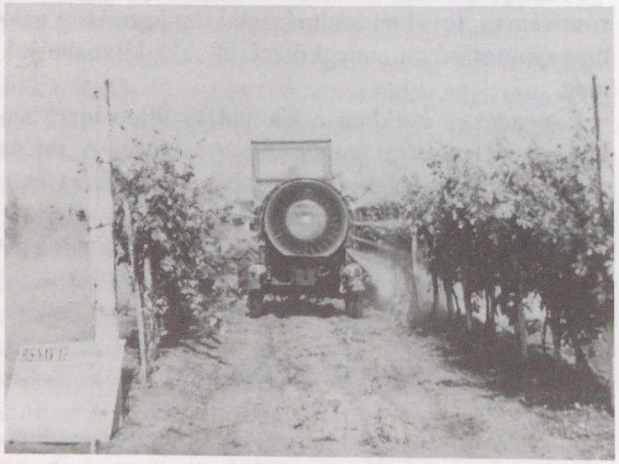
261. ábra A Pemix-1001 mobil permetlékeverő (Fotó: RUTKAI)



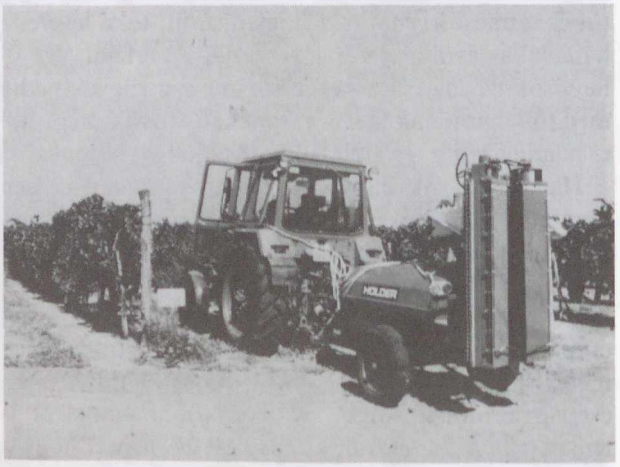
262. ábra A Kertitox Na—10 nagynyomású ventilátoros permetezőgép (Fotó: KOCH)



264. ábra RASANT traktor által vontatott ventilátoros permetezőgép (Fotó: Sz. NAGY)

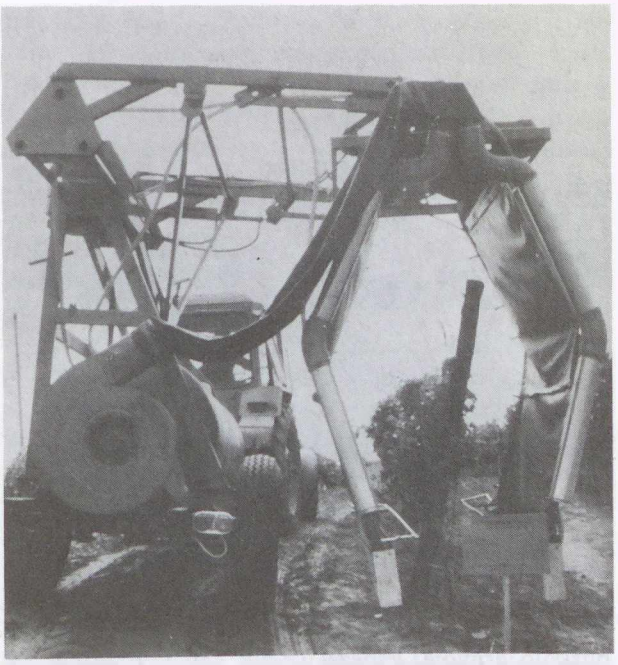


263. ábra RSNAV—12 nagynyomású ventilátoros permetezőgép (Fotó: Sz. NAGY)

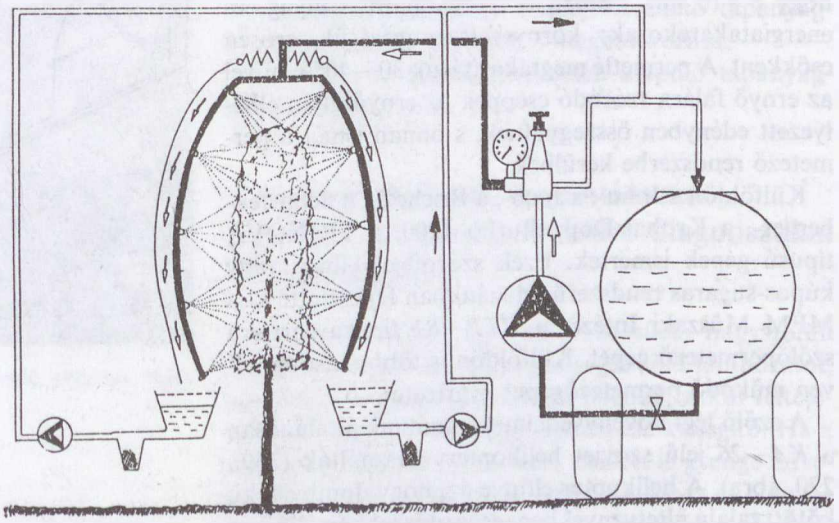


265. ábra Holder függőleges síkban permetezőgép (Fotó: Sz. NAGY)

266. ábra A ZTP—81 típusú zártterű (alagutas) permetezőgép *a* — működés közben, *b* — a gép és működésének elvi vázlata (Fotó: Sz. Nagy)



a



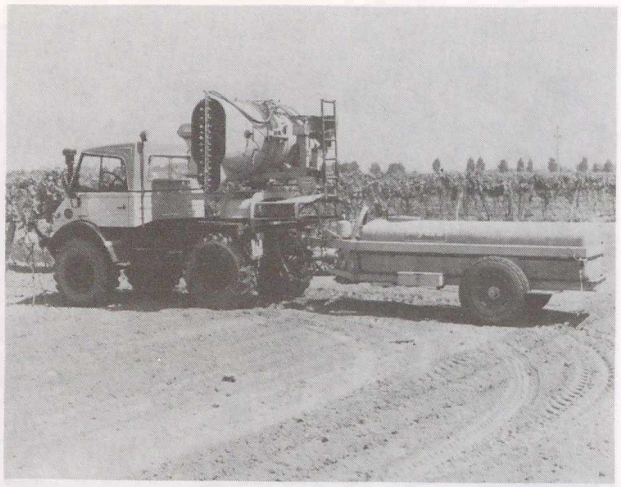
b

Az alkalmazott földi permetezőgépek lehetnek vontatott, függesztett és önjáró kivitelűek, közvetlen szóró és átfúvásos permetező rendszerűek. A fejlődés iránya nem az önjáró, hanem a vontatott és függesztett, az átfúvásos, axiálventilátoros rendszerek felé haladt. A permetlé felhasználás a régibb típusoknál 600—1000 l/ha, az újabbaknál 300 l/ha, 50—100 l/ha, sőt újabban néhány liter hektáronként.

A permetlékészítő és töltőgépek közül leghasználatosabb a pótkocsira szerelhető *Pemix—1002*, amely a növényvédő szerek elkeverésére s a növényvédő gépek töltésére alkalmas. Víztartálya 3000 l-es, keverőtartálya 600 l-es (261. ábra). Hasonló korszerű permetlékeverő és töltő berendezés a *Mobimix 1T*. Egyes nagyüzemekben még egyéb megoldások is vannak.

A nálunk az 50 ha-nál nagyobb ültetvényekben használatos, földi permetező gépek közül az alábbiak említhetők meg: a *Kertitox Na—10, Na—20* axiálventilátoros vontatott (262. ábra), a *Novatur—1907, Kertitox Tájfun* dobventilátoros vontatott, a *Perla—11 M—600* axiálventilátoros függesztett kiképzésű, a *Tifone SH—2080* önjáró stb. (263—265. ábra), és a *Meyers RW—36 TA* átfúvásos permetezőgépek (267. ábra). Ezek tartálytérfogata 1000—2000 l és négy sebességi fokozatban üzemeltethetők. A közvetlen soros szórógépek teljesítménye 10—25 ha/nap, az átfúvásos gépeké 60—80 ha/nap.

További fejlődést jelentenek a zártterű — sátoros, alagutas — permetezőgépek, amelyeket először az acherni John cég alakított ki (266., 268. ábra). Ezeket



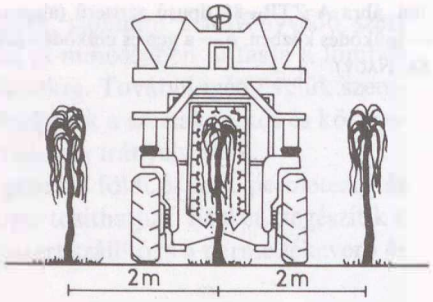
267. ábra Meyers RW—36 átfúvásos permetezőgép (Fotó: Göblös)

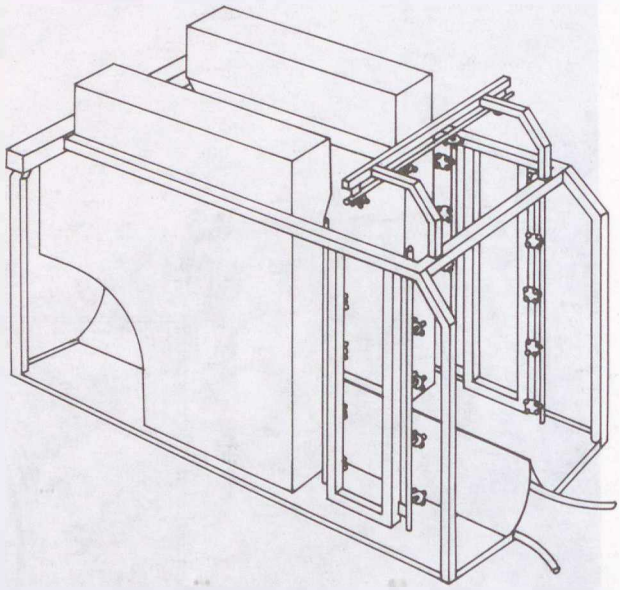
jellemzi az, hogy a szőlő lombozatát a gép alagútszerű burkoló ernyője, lemezei veszik körül. Előnyük az, hogy 6—10 m/s szélben is használhatók, anyag- és energiatakarékosak, környezetszennyezésük erősen csökkent. A permetlé megtakarításuk 30—40%, mivel az ernyő falára szóródó cseppek az ernyő alján elhelyezett edényben összegyűlnek, s onnan ismét a permetező rendszerbe kerülnek.

Külföldön a John-, a Joco-, a Bischoff-, a Scharfenberger-, a Krobat-Doppelturbo 1000, a TRINOVA típusú gépek ismertek. Ezek szórófeje Albus- vagy kúpos-sugaras rendszerű. Hazánkban fejlesztette ki a MÉM Műszaki Intézet a *ZTP—81* típusú zártterű szőlőpermetező gépet. Külföldön is több, hasonló elven működő permetezőgépet gyártottak.

A szőlő légi növényvédelmében nálunk általánosan a *KA—26* jelű szovjet helikoptert használták (269., 270. ábra). A helikopter előnye az, hogy dombvidéki, kötött talajú ültetvényekben, esős időszakban, amikor a földi gépek üzemelése nem lenne lehetséges, akkor is képes a háromnapos permetezési fordulóra. Természetesen előnyös a sík vidéki, homoki szőlőkben is. A másik előnye a földi gépekkel szemben a gazdaságos — 50—70 l/ha — léfelhasználás. Az üzemeléséhez felszálló és töltőpálya szükséges, napi teljesítménye 300 ha. Az utóbbi időben hazánkban a légi növényvédelem visszafejlődőben van a KA—26 elavultsága, a nyugati gépek drágasága s a környezetszennyezési okok miatt.

A porozógépek közül a *Kertitox FP* porozó, a *Kertitox KR—10* légporlasztásos permetező-porozó, a *KA—26* helikopter porozógépe s a merevszárnyú repülőgép (271. ábra) használatos nálunk. A földi porozók teljesítménye 25—40 ha/nap, a helikopteres porozóé 300 ha/nap.





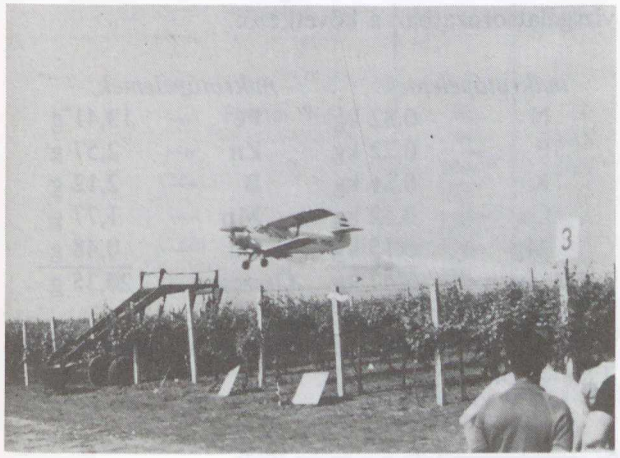
268. ábra A TRINOVA többcélú gép zártterű permetező modullal (Intrieri és Lalatta 1989 után)



269. ábra KA—26 típusú helikopter töltése permetezőszerrel (Fotó: Kőszeghy)



270. ábra KA—26 típusú helikopter permetezi a szőlőültetvényeket (Fotó: Göblös)



271. ábra Merevszárnyú repülőgép növényvédő porozást végez (Fotó: Sz. Nagy)

A szőlő fenntartó trágyázása

A szőlőültetvény tápanyagszükségletének megállapítása

A szőlőültetvény termőerejének eredményes és rentábilis növelése a környezeti és technikai viszonyok adta lehetőségek felső határáig, majd ezen a szinten való tartása csak úgy lehetséges, ha a talaj felvehető tápanyagkészletét a növény igényeinek megfelelő mennyiségben és arányban folyamatosan fenntartjuk. A fenntartó trágyázás az alap vagy készlettrágyázásra épül.

A talaj tápanyagkészlete sok tényező függvénye. A talaj fizikai, kémiai, biológiai állapota, az időjárás, a trágyázás és a talajművelés hatására alakul ki a növény által felvehető tápanyagkészlet. A növény kora, fiziológiai és egészségi állapota és a klímaviszonyok befolyásolják a növény tápanyagfelvevő, hasznosító és asszimiláló képességét. A talaj felvehető tápanyagkészlete és a növény tápanyaghasznosító képessége közti viszonyt kell tehát alapul venni a tápanyag utánpótlásához. Az okszerű talajerő-gazdálkodás ennek a viszonynak az állandó ismeretén és szabályozásán alapulhat.

Ezeket az összefüggéseket már régóta ismerik és igyekeztek olyan módszereket kidolgozni, amelyek lehetővé teszik a talajerő maximális fokozását, a hiányzó tápanyagok megállapítását és okszerű visszapótlását, tehát amelyek használatával elhagyhatók a tapasztalaton alapuló sematikus trágyázási rendszerek.

Eddig több eljárását dolgozták ki. Ezek közé tartozik:

a) a tápanyaghiányok meghatározása a növény kondíciója és külső diagnosztikai bélyegei alapján,

b) talajvizsgálatokkal a talaj felvehető tápanyagkészletének és -hiányának a meghatározása,

c) a növény kémiai elemzésén alapuló tápanyagigény-meghatározás.

A tápanyaghiányok meghatározása a növény kondíciója és külső diagnosztikai bélyegei alapján

Ha a szőlőtőkék erős növekedésűek, nagyszámú erősen növekedő hajtást, egészséges zöld lombozatot, bőséges és jó minőségű termést hoznak, akkor feltételezhető, hogy a talaj tápanyagkészlete kielégítő. Ha a szőlőtőke hajtásai kis terhelés mellett is gyenge növekedésűek, vékonyak, rövid ízközűek, kevés és hiányos termékenyülésű fürtöt hoznak, továbbá a levelek rendellenes színeződésűek, akkor abból a rossz és hiányos táplálkozásra következtethetünk. Számos vizsgálat alapján már ismerjük azt, hogy egyes tápanyaghiányok milyen rendellenes elváltozásokat, tüneteket idéznek elő a növényen. Ha ezeket a bélyegeket pontosan megállapítjuk, következtethetünk a hiányzó tápanyagokra. Ezeknek a tápanyagoknak a talajba vagy növényre juttatásával a hiánybetegségeket meggyógyíthatjuk. (Az egyes tápanyagok hiányát jelző diagnosztikai bélyegeket az I. kötet 152. oldalán „Az ásványi táplálkozás" c. fejezetben ismertettem.)

A hiánybetegségek tünetei már csak a tápanyagok nagyfokú hiánya után bekövetkező kóros állapotot jelzik. A hiányos táplálkozásról többnyire csak hosszabb idő múlva tájékozódhatunk, mivel a növény szervei külsőleg ezt kezdetben nem árulják el, csak

tartósabb hiány után. Főleg a termékenységet és a termés minőségét meghatározó elemek hiánya fedezhető fel nehezen és hosszabb idő múlva.

A tápanyaghiány külső diagnosztikai bélyegek alapján való megállapítása tehát nehézkes és kockázatos, nem felel meg a követelményeknek. Olyan módszerre van szükség, amellyel érzékenyen lehet követni a növény táplálkozásának az állapotát.

A tápanyag-ellátottság meghatározása kémiai vizsgálatokkal

A talajnak az összes és a szőlő által felvehető tápanyag-ellátottságáról a talajvizsgálatok, a valóban felvett tápanyagok mennyiségéről pedig a növényanalízisek tájékoztatnak.

A telepítés előtti, feltöltő alaptrágyázásra épülő *fenntartó trágyázásnak* az a célja, hogy a szőlőültetvény által évről évre felvett tápanyagokat visszajuttassuk a talajba, fenntartsuk annak legkedvezőbb tápanyagszolgáltató képességét és az ültetvény maximális mennyiségi és minőségi termőképességét.

A szőlő tápanyagfelvétele

A tenyészidő alatt a szőlőültetvény által felvett s a növény különböző részeiben raktározott tápanyagok (tápelemek) mennyisége tájékoztat bennünket a szőlő tápanyagfelvételének az alakulásáról, mértékéről, szükségletéről. Nagyszámú külföldi és hazai analízis eredményei állnak már rendelkezésünkre. Ezek a szőlőfajták genetikailag meghatározott eltérő igényeit, a különböző termőhelyek ökológiai, időjárási és termesztési viszonyait tükrözik.

A 25. táblázat 15 azonos talajon termesztett fajta által 10 t/ha termésre és a hozzá tartozó vegetatív részekre számított N, P, K, Ca, Mg, továbbá Fe, Zn, B, Mn és Cu felvételét és azok átlagát mutatja be. Jól érzékelteti a táblázat az egyes fajták eltérő tápanyagfelvételét és hasznosítását a Bécs melletti viszonyok között. Viszonylag nagyobb tápanyagszükséglet jellemzi pl. a Rizlingszilváni, a Zöld veltelini, az Ottonel muskotály, és kisebb tápanyagszükséglet jellemzi a Rajnai rizling, a Fehér burgundi és a Zweigelt fajtákat. A 15 fajta átlagos tápanyagfelvétele 100 kg termésre és a hozzátartozó vegetatív részekre ebben a vizsgálatsorozatban a következő:

makrotápelemek:			*mikrotápelemek:*		
N	—	0,82 kg	Fe	—	13,41 g
P	—	0,22 kg	Zn	—	2,57 g
K	—	0,81 kg	B	—	2,12 g
Ca	—	0,52 kg	Mn	—	1,77 g
Mg	—	0,15 kg	Cu	—	0,48 g
Összesen		2,57 kg	Összesen		20,35 g

A fajták közti eltérés az összes makroelem-felvételben 1,84—3,24, tehát jelentős.

25. táblázat. A szőlő tápanyagkivonása a talajból évente egy ha-on 10 t terméshozamnál (RUCKENBAUER 1987)

Fajták	N	P_2O_5	K_2O	Ca	MgO	B	Cu	Mn	Fe	Zn
	kg					g				
Zöld veltelini	85,4	25,8	98,6	64,2	20,0	235,0	110,0	175,3	1168,5	221,8
Goldburger	69,2	19,7	64,7	41,9	19,0	185,0	148,6	189,2	1060,5	190,0
Fehér burgundi	59,0	17,7	63,3	36,6	8,7	161,2	26,1	92,5	801,0	112,3
Rajnai rizling	61,5	17,6	55,8	34,2	8,0	164,4	25,9	86,3	1397,0	150,3
Korai piros veltelini	76,8	20,8	88,0	46,5	11,2	181,5	31,3	179,7	1159,3	164,3
Ottonel muskotály	107,0	27,2	102,2	69,3	18,8	244,6	36,7	370,9	1740,5	193,1
Olaszrizling	75,4	19,7	88,9	49,6	15,2	187,2	24,4	198,2	893,8	203,0
Rizlingszilváni	115,3	26,0	95,1	65,5	19,9	297,6	79,8	292,1	1732,6	275,0
Neuburger	104,7	27,7	82,7	71,7	20,3	244,8	30,1	279,5	2509,0	249,0
Tramini	86,7	21,0	94,2	45,3	12,6	201,2	34,7	146,1	2076,7	173,0
Kékfrankos	68,9	19,2	73,0	53,4	12,8	181,2	32,9	125,0	1216,8	401,0
Szent Lőrinc	86,4	26,0	91,7	69,9	19,7	275,0	39,0	187,3	1644,0	420,0
Kékoportó	89,3	24,6	86,1	48,4	12,8	248,9	36,4	111,9	867,0	356,0
Zweigelt	68,0	14,9	66,5	44,0	15,7	156,8	27,6	109,6	766,8	358,0
Kék burgundi	77,0	23,1	68,1	40,0	13,2	212,4	38,6	106,3	1090,3	384,0
A fajták átlaga	82,0	22,1	81,3	52,0	15,2	211,8	48,1	176,7	1341,6	257,0
A legalacsonyabb érték	59,0	14,9	55,8	34,2	8,0	156,8	25,9	92,5	801,0	112,0
A legmagasabb érték	115,3	27,7	102,2	71,7	20,3	297,6	148,6	370,9	2509,0	420,0

26. táblázat. A szőlő tápanyagszükséglete összefüggésben a terméshozammal és a fizikai talajféleséggel (GÄRTEL 1965)

Tápelemek	Termés egy ha-on		A talaj			
	hl must	t szőlő	agyag kg/ha	vályog kg/ha	homok kg/ha	köves kg/ha
Nitrogén (N)	50	7,0	70— 85	85—105	105—130	130—180
	75	10,5	105—125	125—150	150—195	195—265
	100	14,0	125—150	150—180	180—230	230—315
	125	17,5	140—165	165—200	200—255	255—350
	150	21,0	150—180	180—220	220—275	275—380
	175	24,5	160—190	190—230	230—295	295—405
	200	28,0	170—200	200—245	245—310	310—425
Kálium (K_2O)	50	7,0	95—105	105—115	125—135	135—155
	75	10,5	145—160	160—180	180—205	205—240
	100	14,0	175—190	190—215	215—250	250—290
	125	17,5	200—220	220—250	250—280	280—330
	150	21,0	220—245	245—275	275—315	315—370
	175	24,5	240—265	265—300	300—345	345—400
	200	28,0	260—285	285—320	320—370	370—430
			Minden talajon			
			P-ben gazdag		P-ben szegény	
Foszfor (P_2O_5)	50	7,0	45 kg/ha		65 kg/ha	
	75	10,5	65 kg/ha		100 kg/ha	
	100	14,0	80 kg/ha		120 kg/ha	
	125	17,5	90 kg/ha		140 kg/ha	
	150	21,0	100 kg/ha		155 kg/ha	
	175	24,5	110 kg/ha		176 kg/ha	
	200	28,0	120 kg/ha		180 kg/ha	

27. táblázat. A szőlő által felvett és a visszapótlásra szükséges tányanyagok (kerekítve és átdolgozva) (GÄRTEL 1965)

Egy ha szőlő termése (t)	N, kg/ha		P_2O_5, kg/ha		K_2O, kg/ha	
	a felvett	szükséglet	a felvett	szükséglet	a felvett	szükséglet
7	63,0	72,5	22,0	48— 68	63,0	100,0
14	100,0	122,5	36,0	77—120	109,0	172,5
21	120,0	152,0	50,0	98—152	136,0	218,0
28	136,0	168,0	55,0	112—175	155,0	255,0

28. táblázat. 100 kg termésre és a hozzátartozó vegetatív tömegre felhasznált tápanyagok (kg-ban) (GÄRTEL 1965 adatai alapján)

Termés (t)	Felvett tápanyagok				A tápanyagszükséglet			
	N	P	K	összesen	N	P*	K	összesen
7	0,90	0,31	0,90	2,11	1,03	0,68—0,97	1,43	3,17—3,43
14	0,71	0,26	0,78	1,75	0,87	0,55—0,86	1,23	2,65—2,96
21	0,57	0,24	0,65	1,46	0,72	0,46—0,72	1,04	2,22—2,48
28	0,48	0,20	0,55	1,23	0,60	0,40—0,62	0,91	1,91—2,12

* Savanyú talajokon — lúgos talajokon.

Az NSZK-ban vizsgálatok alapján készített táblázatok (26—28. táblázat) is megközelítően az előbb ismertetett adatokhoz közeliek. A különböző terméshozamú (7—28 t/ha) ültetvényben 100 kg termésre és a hozzátartozó vegetatív tömegre számítva a N-felvétel 0,43—0,90 kg, a P-felvétel 0,20—0,31 kg, s a K-felvétel 0,55—0,90 kg, *a három tápanyag együtt* összesen 1,23—2,11 kg közt alakul. Figyelemre méltó az az összefüggés, hogy a terméshozamok növekedésével jelentősen csökken az egységnyi fitomasszára eső felvett N, P, K mennyisége.

Egy kg vegyes (N, P, K) tápanyag szükséges — a fenti adatok alapján — 52,6 kg, illetve 81,3—47,3 kg termés és a hozzátartozó vegetatív tömeg megtermelésére.

A 27., 28. táblázat egyben azt is megmutatja, hogy a meghatározott tápanyagfelvételhez mennyi felvehető tápanyag szükséges a talajban. Eszerint a maximum 3,17—3,43 kg, a minimum pedig 1,91—2,12 kg vegyes hatóanyag.

A talaj tápanyag-ellátottságának meghatározása

A talaj tápanyagtartalmát jelenleg többnyire különböző oldószerekkel — ammonlaktát (AL) stb. — határozzák meg. Ahogy erre már a szőlő készlettrágyázásának az ismertetésénél is rámutattam, ezzel a módszerrel a talajnak az oldószerrel kivonható tápanyagtartalmát lehet meghatározni. Az 1970-es évektől kezdték bevezetni az EUF (elektroultrafiltráció) módszerrel való tápanyag-meghatározást. Ez a módszer a növények által könnyen felvehető és a talajkolloidokhoz kötött tápanyagokat mutatja ki. Míg az AL-os módszerrel meghatározott tápanyagok változása nem tükröződik pontosan a növény-(levél)analízis értékeiben, addig az EUF módszerrel meghatározott tápanyagok mennyiségének változása a növényben kimutatott tápanyagok változásával párhuzamosan halad. Valószínű, hogy a közeljövőben az EUF módszer bevezetésre kerül, mivel a levélanalízissel együtt a talaj szőlő által felvehető és felvett tápanyagtartalmának a meghatározására az AL-os módszernél egzaktabb lesz.

A talaj tápanyagkészletének a szőlő szükséglete szempontjából való megítéléséhez tekintsük át a 26—31. táblázatokat. Ezekben a talaj kötöttsége alapján tüntették fel az ellátottság szintjét. A 29. táblázatban a terméshozam mértéke alapján szükséges tápanyagtömegeket is feltüntették a talaj kötöttsége szerint.

Magyarországon a trágyázási szaktanácsadáshoz az „Állókultúrák fenntartó műtrágyázási irányelvei"-t használják.

29. táblázat. Nitrogénműtrágya-szükséglet kg/ha hatóanyagban a terméshozamok és talajféleségek szerint (Szűcs, Horák, Kovácsné Mérei 1981)

Termés (t)	Talajok		
	Agyag (K_A: 43 felett)	Vályog (K_A: 38—42)	Homok (K_A: 26—37)
7	70— 85	85—105	100—130
8	84—100	101—123	124—156
9	95—113	113—137	137—176
10	105—125	125—150	150—195
11	111—133	133—159	159—206
12	115—137	137—165	165—210
13	123—147	147—174	174—227
14	128—153	153—184	184—235
15	132—158	158—190	190—243
16	137—162	162—196	196—250
17	141—167	167—202	202—257
18	144—171	171—208	208—263
19	147—176	176—214	214—269
20	152—182	182—222	222—279

30. táblázat. A talaj AL-P_2O_5-tartalom szerinti ellátottsága (ppm-ben)* (Szűcs, Horák, Kovácsné Mérei 1981)

Talaj-kötöttség K_A	Ellátottság			
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó
<30	< 30	31— 60	61— 80	> 81
	< 50	51— 80	81—100	>101
31—36	< 60	61— 90	91—120	>121
	< 90	91—120	121—180	>161
37—42	< 90	91—120	121—150	>151
	<100	101—140	141—180	>181
43—50	<100	101—130	131—160	>161
	<120	121—160	161—200	>201
50<	<110	111—150	151—180	>181
	<150	151—200	201—240	>241

* Foszfortrágyázáshoz az ellátottsági szintekhez tartozó második sort kell figyelembe venni a meszes (5% feletti $CaCO_3$ tartalom), valamint a 6,5 alatti, illetve a 7,5 feletti pH esetén.

31. táblázat. A talaj AL-K_2O-tartalom szerinti ellátottsága (ppm-ben)* (Szűcs, Horák, Kovácsné Mérei 1981)

Talaj-kötöttség K_A	Ellátottság			
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó
<30	< 40	41— 70	71—100	>101
31—36	< 80	81—110	111—140	>141
37—42	<120	121—160	161—190	>191
43—50	<140	141—180	181—240	>241
>51	<150	151—200	201—260	>261

* A táblázat értékei homoktalajokon a 0—60 cm, egyéb talajokon a 30—60 cm talajréteg K-tartalmára vonatkozik.

Az EUF módszer alkalmazásával végezhető talajvizsgálatokat könyvem 110—112. oldalán ismertettem. Az ott közölt adatokat használhatjuk a fenntartó trágyázás megtervezésében is.

A talajvizsgálatokat 5 évenként kell megismételni.

A talajvizsgálatok eredménye alapján lehet dönteni a tápanyagok, illetve a szükséges hatóanyagok mennyiségének ismeretében az alkalmas trágyák kiválasztásáról és mennyiségéről.

Irányadó lehet az, hogy 1 ppm (0,1 mg/100 g talaj) hiányzó P és K pótlásához a talaj felső 0—60 cm rétegében 9,3 kg hatóanyagot kell számítani. Természetesen figyelembe kell venni az egyes 30 cm-es rétegek tápanyag-ellátottságát külön is, és a szükséges tápelemmennyiséget e szerint számítjuk ki. Pl. ha a feltalaj tápelemhiánya 20 ppm, az altalajé pedig 40 ppm, akkor a 20 + 40 ppm = 60 ppm : 2 = 30 ppm az összes hiány, ami 9,3 × 30 = 279 kg/ha hatóanyag.

A tápanyag-ellátottság meghatározása levélanalízissel

A levél a szőlőtőke fiziológiailag legaktívabb része. Ezért benne tükröződik a talajból való tápanyagfelvétel, illetve a felvehető tápanyagok mennyisége is.

A levél kémiai analízisének a módszerét LAGATU és MAUME (1928) francia kutatók kezdték alkalmazni a szőlőnél 1922-ben. A módszert ők, majd mások (*Dulac, Bouat, Prévet, Lévy* stb.) tökéletesítették és elterjedt a szőlőtermesztő országokban. Nálunk *Kozma* és *Polyák* kezdeményezésével az 1950-es évek végén, az 1960-as évek elején kezdték alkalmazni és továbbfejleszteni (*Eifert, Báló* stb.). Jelenleg a szakszolgálatok laboratóriumaiban általánosan és kötelezően alkalmazzák.

A levélanalízisre a mintákat jelenleg a vegetációs időben kétszer — a virágzás kezdetén és a termés beérése idején (szüretkor) — gyűjtik be. Mintegy 10—20 tőkéről az alsó fürtökkel szembeni leveleket szedik meg. Azokat megtisztogatják, levegőn vagy szárítószekrényben (termosztátban) kiszárítják, s a N-, P- és K-, valamint a Ca- és Mg-tartalmát a szárazanyagra vonatkoztatva meghatározzák, majd egymáshoz viszonyított %-os arányukat is kiszámítják.

A levélanalízis értékeiből a 32—34. táblázat szerint következtethetünk az ültetvény tápanyag-ellátottságára, és meghatározhatjuk a tápanyagok hiányzó mennyiségét. Az „Álló kultúrák fenntartó műtrágyázási irányelvei"-ben táblázatokban található meg a levélanalízis-adatok és a terméshozam alapján kiszámított tápanyagszükséglet.

32. táblázat. Levélanalitikai határértékek a szőlő tápanyagellátottságának megítéléséhez (EIFERT, In: SZŰCS, HORÁK, KOVÁCSNÉ MÉREI 1981)

Tápelem	Mintavétel	A vizsgálati határértékek szintje			
		alacsony	optimális	magas	nagyon magas
N	virágzáskor	<2,75	2,76—3,30	3,31—4,00	>4,00
	szüretkor	<1,75	1,76—2,10	2,11—2,60	>2,60
	évi átlag	*<2,25*	*2,26—2,70*	*2,71—3,30*	*>3,30*
P	virágzáskor	<0,24	0,25—2,30	0,31—0,35	>0,35
	szüretkor	<0,16	0,16—0,23	0,24—0,30	>0,30
	évi átlag	*<0,20*	*0,20—0,26*	*0,27—0,32*	*>0,32*
K	virágzáskor	<1,00—1,20	1,21—1,40	1,41—1,60	>1,60
	szüretkor	<0,80—1,00	1,01—1,40	1,41—1,60	>1,60
	évi átlag	*<0,90—1,10*	*1,11—1,40*	*1,41—1,60*	*>1,60*
Mg	virágzáskor		0,25—0,30		
	szüretkor		1,30—0,40		
	évi átlag		*0,27—0,35*		
Ca			2,50—3,20		
K/Mg		2—3	4—7	10—12	> 12
Zn		15—25	25—40	40—60	> 60
B		10—20	20—40	40—100	>100*
Fe			80—120		
Mn		30	80—120		>300**
Cu			20—25		

* toxikus

**depresszió

Mértékegységek: N, P, K, Mg, Ca: % absz. sz. a.-ban. — Zn, B, Fe, Mn, Cu: ppm/absz. sz. a.-ban.

33. táblázat. A makroelemek szintje (a sz.a. %-ában) a szőlőlevelekben (FREGONI 1981)

Elemek	Hiány	Enyhe hiány	Optimum	Enyhe többlet	Felesleg
Nitrogén	<2	2—2,40	2,40—2,60	2,60—2,80	>2,80
Foszfor	<0,15	0,15—0,20	0,20—0,24	0,24—0,26	>0,26
Kálium	<1	1—1,20	1,20—1,40	1,40—1,60	>1,60
Kalcium	<2	2—2,50	2,50—3,50	3,50—3,70	>3,70
Magnézium	<0,20	0,20—0,23	0,23—0,27	0,27—0,30	>0,30
Összes tápelem	<6	6—6,53	6,53—8,01	8,01—8,20	>8,20
Kén*	<0,18	—	0,40—0,50	—	—
Klór*	<0,04	—	0,05—0,30	—	0,5—1,5
Nátrium*	<0,018	—	0,024—0,026	—	>0,033

* Olyan elemek, amelyekből nagyon ritka a hiány, inkább a bőség hatására bekövetkező toxicitás gyakori.

34. táblázat. A mikroelemek szintje (ppm-ben) a szőlőlevelekben (FREGONI 1981)

Elemek	Hiány	Enyhe hiány	Optimum	Enyhe többlet	Felesleg
Vas	<50	50—100	100—250	250—300	>300
Bór	<15	15—25	25— 40	40— 60	> 60
Mangán	<20	20—30	30—200	200—500	>500
Cink	<20	20—30	30—150	150—400	>450
Réz	<4	4—5	5— 20	20— 40	> 40
Molibdén	<0,1	0,1—0,5	0,5— 10	?	?
Kobalt	<0,1	0,2—0,5	0,5— 10	?	?

A levelek optimális NPK szintje a következő:

	Virágzáskor	*Szüretkor*	*évi átlag*
N	2,76—3,30	1,76—2,10	2,26—2,70
P	0,25—0,30	0,16—0,23	0,20—0,26
K	1,21—1,40	1,01—1,40	1,11—1,40
Összesen:	4,22—5,00	2,93—3,73	3,57—4,36

A tápanyagok százalékos aránya a levelekben optimális ellátás esetén

Fregoni szerint — N : 10P : K = 45 : 35 : 20,
Velasco szerint — N : 10P : K = 50 : 30 : 20.

A tápelemeknek Magyarországra kiszámított optimális aránya a levelekben:

N : 10P : K = 42,08 : 37,24 : 20,67, illetve
40,29 : 38,80 : 20,89.

Megállapítható tehát az, hogy a N a P javára kisebb mennyiségben van jelen, mint ahogy azt külföldön (a mediterráni viszonyok közt) elfogadhatónak tartják.

A levéllemez analízisével szemben az USA-ban előnyben részesítik a levélnyél-analízist. Elemzésre a fiatal levelek nyeleit használják, s vízben oldható foszfát- és káliumtartalmát határozzák meg. Ezek az elemek, különösen a kálium, jóval nagyobb mennyiségben van a levélnyélben. Viszont a levéllemezekben a nitrogén van jelentősen nagyobb mennyiségben.

A levelekben jelenlevő egyes tápelemek egymáshoz viszonyított aránya is következtetni enged a tápanyagellátottság egyensúlyára. Az alábbi viszonyszámok (FREGONI 1981) a szőlőnél az optimális arányokat jelzik:

N : K	= 1,90—2,40	P : Fe	= 12—16
P : K	= 0,16—0,18	P : Zn	= 20—30
P : N	= 0,08—0,10	Zn : Fe	= 0,30—0,60
K : Mg	= 4—6	P : Mn	= 17—23
K : Ca	= 0,42—0,48	P : Fe	= 12—16
Ca : Mg	= 10,90—12,90	Fe : Mn	= 0,9—1,3

Különösen figyelembe kell venni az egyes elemek, pl. a K : Mg, a K : Ca, a K : Fe stb. közötti antagonizmust, a negatív jelű összefüggéseket. Ugyanis, ha az egyik elem a talajban túlsúlyba kerül, akadályozza a másik elem felvételét. Különösen káros a szőlőre a K : Mg optimális egyensúlyának a felborulása.

A levélanalízis eredményeinek az értelmezésénél és gyakorlati felhasználásánál figyelembe kell venni a következőket:

— A levélanalízis-adatokban nem tükröződik a talajnak oldószerekkel (AL stb.) meghatározott tápanyagkészlete. Az EUF módszerrel meghatározott felvehető P- és K-tartalom viszont jól tükröződik a levelek P- és K-tartalmában.

— A fajták tápanyagfelvétele és forgalma specifikus, egymástól jelentősen eltérhetnek ugyanazon a helyen és azonos tápanyag-ellátottság mellett is. Hazai vizsgálatokból származnak a következő felismerések. A Chasselas, az Olaszrizling, az Ottonel muskotály, a Piros tramini leveleinek a K-szintje viszonylag alacsony, de az egész tenyészidőben stabil, illetve lassan csökken. A Leányka és a Semillon leveleinek a K-tartalma ősszel jellemzően növekedik. A Rizlingszilváni, a Zöld veltelini, a Bánáti rizling, a Pozsonyi leveleiben a K-szint a tenyészidő második felében, a terméséréskor viszont zuhanásszerűen csökken. Az utóbbi fajtáknál nagy termés esetén a K-hiány miatt levélbarnulás és száradás (brunissure) következhet be.

Hasonlóan jellemzően változik a fajták leveleinek N- és P-forgalma is. Pl. saját kísérleteink szerint a pécsi szőlészeti kísérleti telepen ugyanazon a talajon és azonos tápanyag-ellátottság mellett az Olaszrizling leveleiben a N- és a P-tartalom, viszont a Cirfandli leveleiben a K-tartalom volt több év átlagában magasabb.

Szükséges tehát a fajták termőhelyenként jelentkező tápanyag-felvételi és -hasznosítási eltéréseit is figyelembe venni a levélanalízis-adatok értelmezésénél.

— A növény egészségi állapotát, az elemi csapások (jégverés stb.) és más károsító környezeti tényezők (herbicidek, füstgázok stb.) hatását, a talajban az antagonista elemek arányainak alakulását, a talaj vízállapotát is mérlegelni kell a levélanalízisek eredményeinél. Így pl. a téli fagykárok után bekövetkező erős terméscsökkenés hatására a levelek tápelemtartalma jóval felülmúlja a nagytermésű években képződő levelekét (Csepregi 1989). Általában a fürttermés mennyisége és a levelek tápelemtartalma negatív összefüggést mutat (Diófási et al. 1981). Nedves évjáratokban és az öntözött szőlőkben a levelek tápelemtartalma több, mint a száraz, aszályos években.

— A levélanalízis során a levéltrágyázással és a növényvédő szerekkel (Dithane, Zineb stb.) a levélre került makro- és mikrotápelemek befolyásolhatják a vizsgálati adatokat. Szárítás előtt ezért szükséges a levelek letisztogatása és az adatok értékelésénél ennek figyelembevétele.

— Egy-egy gazdaság szőlőültetvényeinek optimális tápanyagszükségletét levélanalízis alapján csak alapos helyi ismerettel, nagy gyakorlattal 5—10 év alatt lehet nagy biztonsággal megállapítani.

— Összefoglalóan rögzíthető az eddigi kutatások és termesztési gyakorlat alapján, hogy egyedül a talajanalízis, vagy a levélanalízis csak megközelíthető támpontot nyújthat. A két analízis adatait az ültetvény habitusának, kondíciójának és a terméshozamoknak, termésminőségnek együttes értékelésével alapozhatják meg a hatékony és gazdaságos fenntartó trágyázást.

A tápanyagszükséglet meghatározása kísérleti úton

A szakosított nagy területű, változatos talajú és sok szőlőfajtát termesztő gazdaságokban az ültetvények, területrészek és fajták legkedvezőbb fenntartó trágyázásának a megalapozása céljából nagy segítséget nyújthatnak a több jellegzetes helyen beállított módszeres trágyázási tartamkísérletek. Különösen értékesek lehetnek a vizsgálati adatok, ha rendszeres és módszeres talaj és növény (levél-) analízisekkel, biomassza és ezen belül minőségvizsgálatokkal egészülnek ki.

Az üzemi egzakt trágyázási kísérleteket helyettesítik bizonyos mértékben a táblatörzskönyvek, amelyekben minden évben bejegyzésre kerülnek a trágyázási, terhelési, növényvédelmi, tőke-, illetve ültetvényterhelési és termésadatok, esetleg a fagy- és jégesőkárok, a betegségek és állati kártevők által okozott károk. Ezek az adatok alkalmasak a tápanyagellátás hatásainak a lemérésére is.

A különböző tápanyagok mennyiségének és arányának meghatározása a trágyázáshoz

Az előző részben megismerkedtünk a szőlő tápanyagigényével és a tápanyagoknak a szőlő által igényelt arányával. Ahhoz, hogy ezt a felvehető tápanyagmennyiséget és arányt megközelítőleg is biztosíthassuk a növény számára, ismernünk kell a rendelkezésre álló szerves és műtrágyák tápanyagtartalmát, bomlási és átalakulási folyamatát a talajban, az egyes tápanyagoknak a talajban való változását, mozgását.

Az egyes trágyák és tápanyagok a talajba való bedolgozás után elérhető idő alatt válnak a növény által felvehetővé; egyeseket gyorsabban lekötnek a talajkolloidok, mások tartósabban a növény rendelkezésére állnak; egyesek gyorsan lemosódnak, mások lassabban; egyeseknek nagyobb részét, másoknak kisebb részét hasznosíthatja a növény. A talaj fizikai, kémiai, biológiai viszonyai, kultúrállapota egyaránt közrejátszanak a felvehető tápanyagarányok alakulásában.

A szerves és műtrágyák hasznosulására a következő példákat említhetjük meg. Schläger (1959) kísérlete szerint az istállótrágya középkötött talajon 3 év folya-

mán a következőképpen hasznosul:

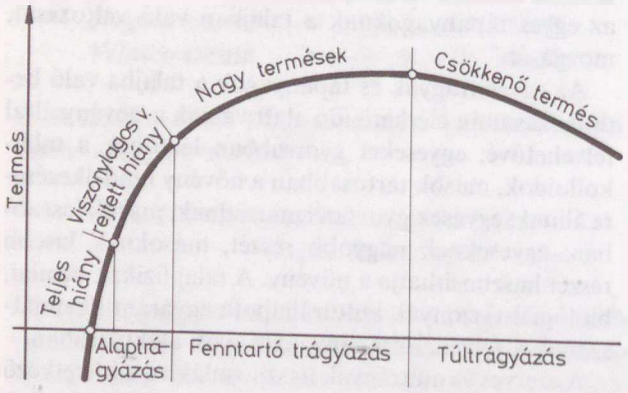
	N	P_2O_5	K_2O
10 t érett almos istállótrágya tartalmaz	45 kg	23 kg	50 kg
A tápanyagokból az ültetvény 3 év alatt hasznosít összesen	14 kg	7 kg	32 kg
az 1. évben	6,5 kg	3,3 kg	16,0 kg
a 2. évben	4,5 kg	2,0 kg	9,5 kg
a 3. évben	3,0 kg	1,7 kg	6,5 kg

A műtrágyák tápanyagainak hasznosulási foka általában a következőképpen alakul: a foszforműtrágyáé 30%, a káliműtrágyáé 70%, a nitrogénműtrágyáé 70%.

Mind a szerves, mind a műtrágyára vonatkozó adatokat csak tájékoztató jellegűnek fogadhatjuk el, hiszen azok hasznosulását a talajviszonyok jelentősen módosítják. A trágyázással kapcsolatos gyakorlati tapasztalatok és elméleti következtetések alapján határozták meg a talajban kialakítandó, illetve trágyával adott tápanyagok megfelelő arányát. A szaktudósok a következő arányokat javasolják általában:

$N:P_2O_5:K_2O$	1 : 1,5 : 1
	1 : 2 : 1,2
	1 : 1,5 : 3—3,5
homok talajon	= 1 : 0,8 : 1,2
középkötött talajon	= 1 : 1 : 1,4
kötött talajon	= 1 : 1,2 : 1,6

Az adatok szerint minden egyes szerző a nitrogénhez képest a foszfor és különösen a kálium arányának a növelését javasolja. Ennek az a magyarázata, hogy a foszfor- és kálitrágyák lassabban oldódnak, illetve a talajkolloidok lekötik, vagy nehezen oldódó vagy oldhatatlan vegyületekké alakulnak át. Nálunk ezek a tápanyagarányok valószínűleg a fentiektől eltérően alakulnak, mert homoktalajaink N-szegénysége indokolttá teszi a nitrogén arányának növelését, viszont a középkötött és kötött talajokon jelenleg a N túlsúly a jellemző.



272. ábra A különöbző mértékű tápanyagok hatása a szőlőre (GÄRTEL 1965 után)

A talaj tápanyagkészletének (60 cm mély réteg átlaga) ismeretében a tervezett terméshozam eléréséhez szükséges tápanyagszintet és -arányt meghatározzuk (27—31. táblázat). A 26., 29—31. táblázat tájékoztat a meghatározott termésmennyiség eléréséhez szükséges tápanyagszint kialakításáról különböző kötöttségű talajokon.

A kevés tápanyag nem, vagy kevésbé hatásos a biomassza képzésére. A túlzott mértékű tápanyagadagok pedig károsak, toxikus hatásúak a szőlőre, mert nem tudja azokat a gyökérzet felvenni, és így a növény hasznosítani. Az optimális tápanyag-ellátottság mellett legintenzívebb a növény vegetatív és generatív teljesítőképessége. Jól kifejezi ezt a viszonyt GÄRTEL grafikonja (272. ábra).

A szükséges tápanyagok trágyázás előtti meghatározásánál figyelembe kell venni az előző évi termés alakulását is. Ha pl. valamilyen természeti csapás (fagy, jégverés, peronoszpóra stb.) következtében rossz volt a szőlőtermés, vagy gyenge volt a hajtásnövekedés, és az ültetvény a tenyészidőre adott tápanyagokat nem használta fel, akkor a következő évi trágyázás megtervezéséhez 20—30%-kal kevesebb foszfor- és kálitrágyát számítunk. A nitrogéntrágya kötött talajokon elmaradhat, viszont a laza homoktalajokon, amelyekből gyorsan kimosódik, tanácsos a szükséges adagot kiszórni.

Ugyancsak számításba kell vennünk a szerves és zöldtrágyák bedolgozását, továbbá azt, hogy öntözzük-e vagy nem öntözzük az ültetvényt, és milyen a trágyázás technikája. A pillangós virágú növények leszántása után a hektáronkénti nitrogénadagot 15—20 kg-mal is csökkenthetjük, viszont a nitrogént nem gyűjtő növények (fűfélék) leszántásához nitrogéntrágya-többletre van szükség. Általában a zöldtrágyázás módosítja az ültetvény tápanyagpótlását (l. később), ui. a zöldtrágyanövények alá külön is kell előzetes trágyát számítani.

Az öntözött ültetvényekben, különösen homok- (futóhomok) talajokon 30%-kal is növelni kell a trágyaadagokat, illetve fokozottabb tápanyag-utánpótlásra van szükség. A kötött talajon, ha bőségesen nagy mennyiségben áll rendelkezésünkre műtrágya, és van öntözési lehetőség, szerves trágya nélkül is nagy terméseket érhetünk el.

Az eredményes tápanyag-gazdálkodás homoktalajú ültetvényekben egyelőre nem képzelhető el szervesanyag-utánpótlás nélkül. A kötött, humuszban és agyagásványokban gazdag talajokon nem szükséges a rendszeres szervestrágyázás.

A trágyázás technikájának is döntő szerepe van a talaj tápanyagkészletének kialakulásában. A szerves trágyák mélyre juttatása, réteges bedolgozása, homoktalajokban ásványi kolloidokban gazdag réteg kiképzése (bentonittal), a műtrágyáknak száraz állapotban vagy oldat formájában a gyökérszintbe juttatása a trágyák hatásfokának növekedését, gyorsabb hasznosulását segíti elő. A szuperfoszfát a talaj felső, gyakran kiszáradó rétegébe bedolgozva, különösen a kötöttebb talajokon, évek múlva sem kerül a felszívó gyökerek közelébe, s a növények nem hasznosíthatják. Ez esetben a feltalaj kémiai analízise hamis képet adhat a talaj tápanyagkészletéről. Gyakorlati szempontból a szőlőtermesztő üzemekben mindig jobb tájékoztatót ad a 30—60 cm mély talajréteg tápanyagkészlete.

A szőlőfajták növekedési és termőképességét, terhelésbírását, a tőkeművelésmódot, valamint az ültetvény korát szintén figyelembe kell venni a tápanyagszint meghatározásához.

A tápanyagadagokat és arányokat meghatározza, hogy feljavító vagy fenntartó trágyázást végzünk.

A legyengült, leromlott, az elöregedés után fiatalított, téli fagyoktól, erős jégveréstől megsérült ültetvényeket ún. feljavító trágyázásban részesítjük. Ez viszonylag nagyobb adagú trágyázásból áll, de a tápanyagok közt a nitrogéntrágyák viszonylag kisebb aránnyal szerepeljenek, mert buja, vastag hajtások növekedését idézhetik elő, s azok vesszőként a téli fagyokra igen érzékenyek lehetnek. 60—80 t/ha istállótrágya vagy más szerves anyagok, a kiegészítő bőséges műtrágya elősegíti az ültetvény gyors felerősödését. A feljavító trágyázásnál a talaj racionális tápanyagszintjét lehet egyszeri vagy több éven át tartó trágyázással fokozatosan is kialakítani. Az utóbbi jobb hasznosítással jár, mivel a legyengült állomány az egyszerre, illetve rövid idő alatt kialakított magas tápanyagszintet nem tudja hasznosítani, csak akkor, ha gyökérzete és föld feletti részei regenerálódtak.

A tápanyagfenntartó trágyázáskor az adott környezeti, technikai és üzemi viszonyok közti optimális tápanyagszintet tartjuk fenn.

A talaj tápanyagszintjét a feljavító trágyázáshoz minden évben megállapítjuk, majd az optimális szint elérése után 4—5 évenkénti talajvizsgálat is elegendő. A növények 4—5 évenkénti, fajták, parcellák, talajfoltok szerinti analízise is szükséges a nagyüzemekben a trágyázási tervek szakszerű elkészítéséhez.

A futóhomoki ültetvényekben a defláció, a belvizek, hegyi ültetvényekben nagyméretű záporokkal együttjáró eróziós károk okozhatnak erős változásokat a talaj tápanyagszintjében.

A kárt követő talajanalízisből induljunk ki a feljavító (feltöltő) trágyázás megtervezésénél.

A nagyüzemi ültetvényekben a talajtérképek, a rendszeres talajanalízisek alapján készítik el a trágyázási tervet. A trágyázásról táblatörzskönyvet vezetnek, amely lehetővé teszi a megfelelő tápanyagszint kialakítását és fenntartását az ültetvény minden parcellájában s a különböző talajokon a terméshozamok függvényében.

A szőlő tápanyagellátására használható trágyák

A szőlőültetvények fenntartó trágyázására szerves és szervetlen (mű-), szilárd és folyékony halmazállapotú trágyákat használunk.

A szerves trágyák felosztathatók az *érlelt* és *érleletlen* (nyers), továbbá *zöldtrágyákra* (35. táblázat). Az *érlelt trágyák* közé tartoznak a szilárd almos istállótrágyák és a hígtrágyák (trágyalevek), a tőzegelt sertés- és fekáltrágyák, városi szennyvíziszap, a komposztrágyák. *Érlelés nélküli* szerves trágyák: a műtrágyákkal dúsított tőzeg, a lápföld, a lignit, a venyige, a gabonaszalma, a kukoricaszár és egyéb növényi nyers hulladékok (törköly, fűrészpor stb.). *Zöldtrágyaként* kerülhet felhasználásra elsősorban a szőlősorközökben termesztett takarónövény, továbbá az elsődlegesen zöldtrágyázási célra helyben termesztett pillangós növény.

A *szervetlen* vagy *műtrágyák* tartalmazhatnak csak makro-, vagy csak mikrotápelemet, vagy mindkettőt, továbbá egy vagy több tápelemet (kevert műtrágyák), és lehetnek szilárd halmazállapotúak: por alakúak, szemcsések, brikett vagy cövek alakúak és folyékonyak: szuszpenziók és oldatok, továbbá vannak talaj- és lombtrágyák, illetve amelyek mindkét célra alkalmasak.

Néhány évtizeddel ezelőtt a szerves, főleg az istállótrágyák használata volt általános, a műtrágyákat kisebb arányban használták a szőlőültetvényekben. A nagyüzemek kialakulása után a szerves trágyák alkalmazása fokozatosan visszaszorult és a műtrágyázás vált egyre általánosabbá. Ennek az arányváltozásnak gazdasági okai voltak: a szükséges nagy tömegű szerves trágya szállítási és kiszórási, bedolgozási költsége többszöröse a szükséges koncentrált tápanyagtartalmú és kisebb tömegű műtrágyáénak. Kialakult olyan irányzat is, hogy szervestrágyázás nélkül, kizárólag műtrágyázással is fenntartható az ültetvény talajának a maximális termőképessége. Jelenleg hazánkban a szakemberek többségének az a véleménye, hogy a humusz-, szervesanyag- és agyagásványszegény homoktalajok termőképességének, jobb víz- és tápanyag-gazdálkodásának a növelése érdekében szükség van azok rendszeres és bőséges szervestrágyázására. A szervestrágya-szükségletet az istálló- és tőzegelt szerves

35. táblázat. Szervestrágya-féleségek tápanyagtartalma

A trágya	Víz	Szerves anyag %	Összes nitrogén %	Összes foszforsav %	Összes kálium %
Vegyes istállótrágya	45—65	12—22	0,33—0,38	0,26—0,50	0,60—0,80
Szarvasmarha szilárd ürüléke	83	15	0,59	0,28	0,14
Szarvasmarha híg ürüléke	92	7	1,00	0,15	1,50
Lótrágya	66—70	19—26	0,57—0,88	0,28—0,35	0,50—0,70
Sertéstrágya	71	24	0,52	0,19	0,58
Juhtrágya	69	29	0,82	0,24	0,65
Galambtrágya	52	31	1,76	1,78	1,00
Emberi szilárd ürülék	77	20	1,08	1,08	0,25
Emberi híg ürülék	96	2	0,60	0,17	0,20
Trágyalé	96	2	0,19	0,01	0,40
Árnyékszéki ürülék	93	5,1	0,70	0,26	0,21
Fekálkomposzt, nedves	63	—	0,91	0,73	0,37
Fekáltrágya, száraz	7	—	1,56	0,96	0,71
Tőzegkorpa	47—55	28—35	0,90—1,40	0,07—0,08	0,03—0,04
Lignit	35—37	22	0,35	0,04	0,09
Venyige, száraz	13	—	1,90	0,20	0,60
Nádtörmelék	8	86	0,70	0,06	0,09
Bőrhulladék	63	18	1,35	0,60—1,30	0,16
Kukoricaszár foszlatva	—	—	0,84	0,13	0,46
Városi utcaszemét	9	32	0,30	0,50	0,10
Gyapjúhulladék	10	56	5,20	1,30	1,30
Szaruforgács	—	—	12,00	—	—
Tollhulladék	—	—	7,80	—	—
Szalma	—	42	0,30—0,90	0,20—0,30	0,50—0,70
Szőlőtörköly szárazon	7,5	77	2,00	0,70	1,50
Szőlőtörköly nedvesen	68	27	0,90	0,30	0,90
Gyümölcscefre (főzdéből)	82	16	0,60	0,25	0,40
Borseprő (főzdéből)	85—95	5—15	0,02—0,08	0,05—0,10	0,10—0,30
Zöldtrágya	75	19	0,57	0,13	0,46

A jelenleg (1990) kereskedelmi forgalomba kerülő, szőlőtermesztésben felhasználható szerves trágyák, komposztok (Növényvédő szerek, műtrágyák, 1990 szerint)

Baromfitrágya komposzt. Összetétele: baromfitrágya, tőzeg, kukoricaszár, szecska. 2 évenként felhasználható adagja: 4—8 t/ha. Alkalmazható szőlőtelepítéskor is az ültetőgödör aljára 2—3 cm rétegben szórva és a talajjal elkeverve.

Cofuna szerves trágya. Összetétele: szőlőtörköly (70—80%), baromfitrágya (10—20%), Cofuna oltóanyag (10%), mikrobák (összes mikróbaszám: min 5×10^8). Felhasználása: szőlőtelepítésnél 0,2—0,4 kg/tő; fenntartótrágyázáshoz 1 t/ha adagban, a talaj felszínére szórt szerves hulladékkal együtt kell bedolgozni a talajba 15—25 cm mélyen.

Gyártják: a Badacsonyi ÁG-ban (Balatonvilágos), a Győr-Sopron megyei Talajerőgazdálkodási Vállalatnál (Sopron), a Kiskunhalasi ÁG-ban (Kiskunhalas), a Tokaj-Hegyaljai ÁG Kombinátnál (Sátoraljaújhely), a Heves megyei Településtisztasági Vállalatnál (Eger), a Maros Mgtsz-nél (Deszk).

Cofuna superfin. Összetétele: őrölt szőlőtörköly (60%), baromfitrágya (15%), tőzeg (20%), biopost BP 3 oltóanyag (5%). Az előbbihez hasonló módon használható fel.

Gyártja a Badacsonyi ÁG (Balatonvilágos).

Hőkezelt szennyvíziszap granulátum. Gyártja a Heves megyei Vízmű Vállalat (Eger). Összetétele sz. a. m/m %-ban: N (4,1), P_2O_5 (2,1), K_2O (0,3), Mg (0,7), Fe (1,6), Zn (0,23), Ca (3,1), Cu (0,025). Kizárólag nagyüzemekben, ellenőrzött körülmények között, a talajtani szakvéleményben meghatározott adagban használható.

Kommunális szennyvíziszap granulátum. Gyártja a Pécsi Vízmű (Pécs). Tartalma sza. m/m %-ban: N (5,0), P_2O_5 (3,0), K_2O (2,5), Mg (0,3), Ca (2,0). Kizárólag nagyüzemben használható talajtani szakvélemény alapján és ellenőrzött viszonyok között.

MUT-DANO komposzt. Gyártja a Dunántúli Regionális Vízmű és Vízgazdálkodási Vállalat (Siófok). Összetétele: szennyvíziszap és kommunális hulladék MUT-DANO rendszerrel komposztálva és utóérlelve. Nagyüzemi ellenőrzött körülmények közt, talajtani szakvélemény alapján használható, maximum 50 t/ha adagban.

Műtrágyával dúsított tőzeg. Gyártja a Fővárosi Településtisztasági Szolgáltató Vállalat (Budapest). Összetétele: III. és IV. o. tőzeg + N : P : K 16 : 16 : 16 arányú keveréke. Tartalma sz. a. m/m %-ban: N (2), P_2O_5 (2), K_2O (1,5). Felhasználható a házikertben őszi és tavaszi trágyázásra 0,4—0,5 kg/m² adagban.

Szennyvíziszap komposzt. Gyártja a Szabolcs-Szatmár megyei Víz- és Csatornamű Vállalat (Nyíregyháza). Nagyüzemi ellenőrzött körülmények közt, talajtani szakvélemény alapján használható fel.

Szennyvíziszapból előállított gilisztahumusz. Gyártja a Békés megyei Víz- és Csatornamű Vállalat (Békéscsaba). Nagyüzemi ellenőrzött körülmények közt, talajtani szakvélemény alapján használható fel.

Szuperkomposzt N, Szuperkomposzt D. Gyártja a FLR (Békéscsaba). Összetétele: juhtrágya, lignit, perlit, zeolit, dolomit, nyersfoszfát. Ajánlott adagja a szőlőültetvényben 4—8 t/ha 2 évenként.

35. táblázat folytatása

Szennyvizek. A 9003/1983 (MÉM É. 11) MÉM-EüM, OVH rendelete szerint korlátozás nélkül használhatók mezőgazdasági területen azok a szennyvizek, amelyek

— a megengedett értékhatár felett nem tartalmaznak mérgező, a talajra, talajvízre, növényekre, emberi vagy állati szervezetekre káros anyagokat,

— nem tartalmaznak a megengedettnél több sugárzó anyagot;

— a háztartási szennyvizektől elkülönítve kerülnek elvezetésre;

— vagy olyan műveletekből (gyártási folyamatokból) származnak, amelyeknél fekáliás szennyezéssel nem kell számolni (pl. gyümölcs-zöldség konzervgyártás, cukorgyártás szennyvize).

Szennyvízzel trágyázó öntözés a szőlőben csak a vegetációs idő befejezése után — a szőlő nyugalmi időszakában — ajánlható, úgy, hogy utána a talajt 25 cm mélyen meg kell szántani. A talajba injektálás és altalajöntözés esetén várakozási idő nem szükséges.

Részletesen 1. az idézett rendeletben.

A szennyvizekhez hasonlóan használható fel a *híg sertéstrágya* mintegy tízszeres hígításban.

Terravis baromfitrágya komposzt. Gyártja az Új Élet Mgtsz. (Tura). Összetétele: tőzeges lápföld (40%), baromfitrágya (40%), alapanyagok, szalma (20%). Ajánlott adagja: szőlőtelepítéskor 5—10 kg/tő, az ültetvényben 5—20 t/ha.

Terravita humusztrágya. Gyártja a Heves megyei Településtisztasági Vállalat (Eger). Összetétele: mezőgazdasági hulladék (törköly, szalma stb.) 75%, baromfitrágya 20%, CB aktivátor 5%, összcsíraszáma 5×10^8/g. Ajánlott adagja: gyökereztető iskolában 0,15 kg/tő, szőlőtelepítéskor 3 kg/tőke, termőszőlőben 5 évenként 2 t/ha.

Tiszorgan komposztrágya. Gyártja a Tiszalöki ÁG. Összetétele: komposztált máktok szecska. Ajánlott adagja: szőlőültetvényben 2 évenként 4—8 t/ha.

Zobifer A, B, S komposztrágyák. Gyártja a Húsipari Hizlaló Vállalat (Budapest). Összetétele: sertéstrágya, gombatrágya, tőzeg, agyagásvány, fűrészpor, textilhulladék, keratintartalmú anyag. Ajánlott adagja: 1—4 kg/m^2.

trágya és fekáltrágya, különböző komposztrágyák és hasonló arányban az éves takarónövények elégíthetik ki elsősorban. A szerves trágyák nemcsak a makrotápanyagokat szolgáltatják a növénynek, hanem gazdag mikrotápelem-források is. Természetesen a szerves trágyákat műtrágyákkal egészítik ki.

Az érlelt és tápanyagokkal dúsított komposztrágyák közül egyesek újabban figyelmet keltettek. Egyesítik magukban a humuszt, hasznos mikrobákat és a növényi tápanyagokat. Ezek közül az utóbbi időben különösen terjed a Cofuna szerves trágya és a Cofuna Szuperfin. Az előbbi szilárd trágyaszerű, az utóbbi finomra őrölt anyag.

A Badacsonyi Állami Gazdaság (és még több állami gazdaság is) gyártja francia Cofuna koncentrátum felhasználásával. Összetétele: 70—80% szőlőtörköly, 10—20% baromfitrágya és 10% Cofuna koncentrátum. Hatóanyagtartalma: 31% szerves anyag, 1,2% N, 0,4% P_2O_5, 1,8% K_2O, 19×10^6/g sugárgombák 5×10^6/g gombák, 22×10^6/g cellulózbontók. A készítmény előnye, hogy egységnyi mennyiségében harmincszor több tápelem van, mint más szerves trágyákban. Ezért kijuttatásához jóval kevesebb energiát és munkaköltséget igényel, mint a hagyományos szerves trágyák (2 t/ha évenként). A cellulózbontóknak a talajba kerülő aprított venyige, szalma, mulcsozott növényi részek, gyökerek és egyéb szerves anyagok elbontásának, a mineralizációnak a gyorsításában lehet jelentősége.

A zöldtrágyázás értékét, helyét és technológiáját a takarónövényes talajműveléssel kapcsolatban ismertetem.

A középkötött és kötött, humuszban és agyagásványokban gazdag talajokon a fenntartó tápanyagszükséglet jelentős részben és tartósan műtrágyákkal, emellett a szerves trágyákkal is fedezhető. Az erózióveszélyes hegyoldalak talajának védelmére bevezetett évelő-takarónövényes ültetvényekben a fenntartó tápanyagokat csak műtrágya formájában juttathatják speciális gépekkel a talajba, a gyökérzet zónájába.

A rendelkezésre álló trágyaválasztékból azokat válasszuk ki, amelyek az ültetvények viszonyainak, állapotának megfelelnek. Általában mind a makro-, mind a mikrotrágyák visszapótlására szükség van. A nagy adagú makrotápanyagokkal való trágyázás hatásaként ugyanis a megnövekedett biomassza-prodúkció sok mikrotápanyagot von ki a talajból vagy akadályozza azok felvételét. Ennek hatása a hiánytünetekben széleskörűen jelentkezik.

A trágyák kiválasztásában segítenek az agrokémiai és talajtani ismeretek. Mennyiségüket tápanyagtartalmuk alapján állapítjuk meg. A mellékelt táblázatokban tekinthetjük át a különböző trágyák tápanyagtartalmát és a talajra kifejtett hatását (36., 37. táblázat).

Az egy vagy a több hatóanyagot tartalmazó műtrágyák használata előnyösebb a szőlőültetvényekben? A talaj- és levélanalízis alapján való tápanyag-visszapótláshoz, de a tápanyagok gazdaságos hasznosulásához is az egy hatóanyagú műtrágyák a kedvezőbbek, bár ez növeli a kijuttatás költségét. A N-nek a talajfelületre való kiszórása, a P_2O_5-nek teljes egészében és a K-nak nagyobb részben a gyökérzónába juttatása a célszerű. A kevert műtrágyák NPK összetétele változó, csak egyes esetekben felel meg a talaj tápanyagálla-

36. táblázat. Műtrágyák (talajtrágyák)

Műtrágyák	Tápanyagok					Halmazállapota	Hatása a talajra, növényre	Alkalmassága
	N	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO B, S			
Nitrogéntartalmúak								
Ammónium-nitrát	34					kristályos, szemcsés	savanyítja	lúgos v. semleges talaj
Folyékony pétisó	16	0,35		11		folyékony	a savanyúságot csökkenti	savanyú és Ca-hiányos talajra
Karbamid	46,3					kristályos szemcsés	gyengén savanyítja	lúgos v. semleges talajra
Kalcipét	20			15	1	szemcsés	a savanyúságot csökkenti	savanyú talajra
Mészammonsalétrom (Pétisó, Agronit)	25—28			15	5	szemcsés	a savanyúságot csökkenti	savanyú és lúgos talajra
Dolomitammonsalétrom*	25—28			10	3—7	szemcsés	a savanyúságot csökkenti	savanyú és lúgos talajra
Paramid*	41,5					szemcsés	gyengén savanyít	lassan ható
Hydronit (Karbamid + + ammónium-nitrát)	30					oldat	gyengén savanyít	levél- és talajtrágya
Nitrosol 28 (Karbamid + ammónium-nitrát)	28					oldat	gyengén savanyít	levél- és talajtrágya
Foszfortartalmúak								
Szemcsés szuperfoszfát	18—20					szemcsés	gyengén savanyító	gipsztartalma miatt szikes talajra is
Poralakú szuperfoszfát	18—22					poralakú	gyengén savanyító	szőlőtelepítés alá trágyázásra
Tripleszuperfoszfát	45					szemcsés, poralakú	semleges	bármilyen talajra
Hiperfoszfát*	29			+		szemcsés	gyengén lúgosító	nyersfoszfát típusú, mészszegény és savanyú talajokra is alkalmas
Magnéziumos szuperfoszfát*		18			2,5	szemcsés	gyengén savanyító	mint a szuperfoszfátok
Magnéziumos Novaphos*		17			7	szemcsés	gyengén savanyító	magnézium pótlására
Novaphos 23*		23				szemcsés	semleges	bármilyen talajra
Káliumtartalmúak								
Kálium-klorid			40			poralakú, szemcsés	a gyökerekre mérgezőek	telepítés előtt
			50			poralakú		telepítés előtt
			60			poralakú, szemcsés		telepítés előtt
Káli-kamex			40		4	poralakú, szemcsés	a savasságot csökkenti	minden talajra, amelynek a Mg-tartalma kevés
Kálium-szulfát			50			poralakú, szemcsés	savanyú kémhatású	savanyú talajra nem ajánlott
Több hatóanyagot tartalmazó összetett műtrágyák								
Bóros PK*		10	34,5		B 2	szemcsés		minden talajra
Formurin Mg*	34	3			2	őrlemény		minden talajra
Nitrosol P*	16,5	30				szemcsés		minden talajra
Kieserit				3	15 S 23	szemcsés		minden talajra
NPK kevert műtrágya	2	18	18			szemcsés		minden talajra
PK kevert műtrágya		10	24,5			szemcsés		minden talajra
Peretrix Fxyz	4	4	14			szemcsés		minden talajra
NPK	8	20	28			szemcsés		a növény igényétől
	8	21	21			szemcsés		függően, alap-
	8	26	16			szemcsés		trágyázásra
Péti NPK	16,5	16,5	16,5			szemcsés		minden talajra

36. táblázat folytatása

Műtrágyák	Tápanyagok					Halmazállapota	Hatása a talajra, növényre	Alkalmassága
	N	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO			
Borsodnádasdi NPK szuszpenzió	kívánság szerinti összetételben					szuszpenzió		minden talajra
Nitrosol P*	16,5	30				szuszpenzió		minden talajra
NPK szuszpenziós műtrágyacsalád	9	18	27			szuszpenzió		minden talajra
	26	13	13			szuszpenzió		
	18,4	19	15,4			szuszpenzió		
	19	16	23			szuszpenzió		
	16	16	24			szuszpenzió		
Tomasol K*	—	20	5,5			oldat	semleges	levéltrágyázásra
TVM NPK	0	10	24,5			szemcsés		telepítéshez, őszi alaptrágyázáshoz
ZN NPK	kívánság szerinti összetételben					szemcsés	semleges	minden talajra

* Engedélyezett, de jelenleg nincs forgalomban.

potának, s azonos talajszintbe juttathatók ki. Esetenként ezek felhasználása is indokolt lehet.

A műtrágyák halmazállapotát tekintve, jelenleg túlnyomóan a szilárd műtrágyák hasznosítása az általános. Ezek közül is a szemcsések felelnek meg jobban a követelményeknek. Csak a nem csomósodott és darabok nélkül egynemű (granulált) műtrágyák juttathatók ki gépekkel szakszerűen, egyenletesen és üzemzavar nélkül. Figyelemre méltóak a nitrifikációt gátló készítmények (pl. az ATC 60) is, amelyek a N-trágyák gazdaságosabb hasznosulását segítik elő.

A folyékony szerves trágyák, továbbá a műtrágya szuszpenziók és oldatok alkalmazása fokozódik. Ezeknek az az előnye a szilárd trágyákkal szemben, hogy a talajban egyenletesebben eloszthatók, s a növények által jobban, gyorsabban felvehetők. Az oldatok kijuttatásához különleges gépek szükségesek, bár jól beváltak eddig is a különböző mély és réteglazító gépek oldattartállyal felszerelve. Műtrágyagyártó iparunk már készít szuszpenziókat és oldatokat.

A levéltrágyázás lehetőségét az adja, hogy a levelek epidermiszén keresztül is bejuthatnak (15 perc—két óra alatt) a tápanyagok ionjai a növény tápanyagforgalmába. A levélen keresztüli tápanyagfelvétel csak kis része a gyökéren keresztüli tápanyagfelvételnek. Nálunk is gyakran alkalmazott eljárás. Elsősorban hiánytünetek esetén, s főleg a mikroelemek pótlásának hatásos módja. Számos, s a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Szőlőtermesztési Tanszékén is végzett kísérlet szerint a kocsányszáradás elleni Mg levéltrágyázás, továbbá a B, a Zn, a Mn, a Cu, a Mo, a Co tartalmú levéltrágyákkal (pl. a Wuxal, Volldünger, Folisol, Tomasol, Titavit stb.) a terméshozamot és minőséget 5—25%-kal is növelni lehet.

A trágyázás ideje és technikája

A szilárd szerves trágyák kijuttatásának ideje a szőlő nyugalmi időszakában, lombhullás után vagy tél végén van, amikor nem fagyos a föld, hogy a kiszórt trágyát azonnal a talajba lehessen forgatni.

A nagyüzemekben trágyaszóró gépekkel, kisüzemekben egyszerűbb eszközökkel (teherkocsin, rakodólapon stb.) hordják be a sorközökbe, és kézzel szórják ki egyenletesen a trágyát. Az elterített szerves trágyát ekével középmélyen vagy mélyen forgatják be a talajba, úgy, hogy az nyáron se legyen a gyorsan kiszáradó talajrétegben.

A felhasznált trágya mennyisége a trágyák tápanyagtartalmától, érettségétől, továbbá a talajféleségtől, a talaj tápanyagtartalmától s a szerves és műtrágya arányától függ. A laza homoktalajokon a kétévenként 15—20 t, a kötött talajokon 3—5 évenként 50—80 t almos istállótrágyát vagy az ezekkel azonos tápanyagtartalmú egyéb szerves trágyát dolgozunk be. Pl. a tőzegelt sertéstrágyából, tőzegfekálból évenként 8—10 t-t számítunk, mivel gyorsan felvehetővé alakuló és N-ben gazdag trágyák. Ez utóbbiakat K-műtrágyával ajánlatos kiegészíteni (350 kg/ha kálisó).

A jól érlelt komposzttrágyát kijuttathatjuk ősszel és tavasszal, sőt a tenyészidőben bármikor. Az egy ha-ra szükséges mennyiség 17—25 ha. (Az egyik különleges komposzttrágyát a Cofunát, előbb már ismertettem.)

Az érleletlen szerves anyagok is felhasználhatók. Így pl. 7—10 t/ha tőzegkorpa műtrágyákkal dúsítva is jó hatású lehet. A helyben termett és a sorközökben rendre rakott venyige a föld fagyának felengedése

37. táblázat. Levél- és talajtrágyák

Műtrágyák	Tápanyagok %-ban														Kelátképző Hormonok Halmazállapot
	N	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	Fe	Zn	Mn	B	Cu	Mo	Co	Ti	S Na_2SO_4	
Egy hatóanyagú készítmények ×															
Anticoloron*						2									+
Bioplex ×*					0,3	0,5	0,6	0,5	1	0,6	1	0,5			+Co kivételével
Cink-szulfát							8								o.
Fitohorm ×	27	18	4,5	15	4	4	4	0,3	0,7		0,3	0,5			+N, P_2O_5, K_2O kivételével
Ferrofarm*						10									+p.
Ferrogén E*						10									+p.
Fitalon														15	o.
Folisol ×*					3,5	5	5	4,5		5					+o.
Luteron*						2									+p.
Mikromix ×						5	5	5		5					+o.
Sequestren ×						6	12			13,8					+p.
Sequestren 138 Fe						7,2									+p.
Solubor									20,5						kr.
Titavit													0,1		+o.
Több hatóanyagot tartalmaznak															
Alkril	20		16		1	0,05	0,02	0,1	0,05	0,04	0,001	0,001			+kr.
Alkrisal	18	5	12		0,7	0,05	0,02	0,1	0,05	0,04	0,001	0,001			+kr.
Biofit	4			3,5	2				0,5	1,5	0,003				+o.
Buviplant B	17	12	17		4	0,35	0,1	0,2	0,05	0,04	0,005				p. t.
Complesal fluid	5	8	10		0,2	0,01	0,05	0,01	0,02	0,01	0,005			0,15 S	o.
termékcsalád	8	8	6		0,01	0,01	0,005	0,01	0,01	0,01	0,005			0,15 S	o.
	12	4	6		0,2	0,01	0,005	0,01	0,01	0,01	0,005			0,15 S	o.
	6	12	6		0,01	0,01	0,005	0,01	0,01	0,01	0,005			0,15 S	o.

Bioplex×					0,15	0,3									+o.
Fertilinz tabl.	20	15	10	2	1	0,06	0,04	0,09	0,02	0,01	0,001			3 S	tab.
Fitohorm standard sz	1,5	2,5	1,0		1,0	0,4	0,12		0,05	0,12	0,0005	0,0005			+o.
Folisol*						1,12	0,37	0,37	0,3	0,15	0,0015				+o.
Mikramid	45		0,5			0,22	0,024	0,043	0,005	0,014	0,001	0,014			+szcs.
Mikromix G						3,45	0,4	0,65	0,1	0,35	0,05				+o.
Multimikro fluid					3,4	1,1		1,5	0,3	0,01				5,0 S	+o.
Multimikro	5,0				4,0	1,5	1,5	1,5	0,3	0,5	0,01			5,0 S	pa.
Peretrix I.	9,0	6,0	5,0		0,005	0,018	0,0045	0,025	0,0035	0,0055	0,005	0,0025			+o.
Peretrix II.	6,0	11,0	5,5		0,005	0,02	0,005	0,025	0,0035	0,0065	0,005	0,0025			+o.
Plantán*	9,0	9,0	7,0			0,135	0,06	0,24	0,024	0,068	0,007	0,008			+h. o.
Voligop Mg*	16,3				2,07	0,08	0,02	0,17	0,04	0,05	0,01				+o.
Volldünger	14	7	21		1	0,06	0,04	0,008	0,002	0,02					+sz.
Wuxal	9	9	7		0,019	0,006	0,016	0,012	0,08	0,001	0,0004				+h. o.
Wuxal	10			15	2	0,1	0,01	0,05	0,02	0,01	0,0008	0,0003			+h. sz.
Wuxal	20		15		2	0,1	0,01	1,0	0,02	0,01	0,001	0,0005			+h. sz.
Wuxal	20		15		2	0,1	0,01	0,05	1,0	0,01	0,001	0,0005			+h. sz.
Wuxal	6	10	16			0,1	1,0	0,05	0,02	0,01	0,001	0,0005			+h. sz.
Wuxal	10		20		2,0	1,0	0,01	0,05	0,5	0,01	0,001	0,0005			+h. sz.
Wuxal szuper	8	8	6			0,1	0,05	0,05	0,02	0,05	0,09	0,0005		0,05	+h. sz.
XYZ folyékony komplex műtrágya	5—12	4—14	6—12		0,003—0,007	0,06—0,07	0,007—0,01	0,003—0,007	0,001	0,0001—0,00015	0,001				o.

Jelmagyarázat: × = egy-egy készítményben a felsoroltakból csak 1-1 tápanyag van jelen
* = engedélyezett készítmények, amelyek jelenleg nincsenek forgalomban
\+ = kelátképző
h. = hormonok
kr. = kristály
o. = oldat
p. = poralakú
pa. = paszta
sz. = szuszpenzió
szcs. = szemcsés
t. = tabletta

után speciális gépekkel összezúzva és NPK-tartalmú műtrágyával kiegészítve kerüljön bedolgozásra. A nyers venyigedarabok két-három év alatt humifikálódnak.

A *NPK műtrágyák* közül *kötött talajokon* a P- és K-tartalmúakat lombhullástól egész télen át a rügyfakadásig teljes mennyiségben, egy alkalommal mélyen juttatjuk ki. A N-műtrágyát vagy teljes egészében, vagy 50%-át tavasz kezdetén (a nedvkeringés megindulása előtt), a másik 50%-át pedig a bogyókötődés után szórjuk ki. Utóbbi esetben a bogyó növekedését fokozhatjuk, de N-túltrágyázás és csapadékos időjárás esetén káros hatása is lehet a gombás betegségekre való érzékenység növelésével.

Homoktalajon a foszfortrágya teljes mennyiségét, a káliumműtrágya 50%-át mélyen és a nitrogénműtrágya 40%-át sekélyen, ősszel ajánlatos kijuttatni. A káliumműtrágya megmaradt 50%-át tavasszal, május végén—június elején, a nitrogénműtrágya 30%-át kora tavasszal, a további 30%-át pedig a bogyókötődés után dolgozzuk be. A káliumműtrágya adható ősszel egy alkalommal (így gazdaságosabb), a nitrogénműtrágya pedig kora tavasszal egy alkalommal. A műtrágyák megosztott kijuttatása csak viszonylag nagy adag kijuttatása esetén indokolt.

A kálium-szulfát tartalmú műtrágyák bármikor adhatók, nincs toxikus hatásuk. A klórtartalmú trágyákat csak ősszel, a lombhullás után ajánlatos kijuttatni, hogy toxikus hatásuk a vegetáció kezdetére megszűnjön.

A műtrágyák közül a foszfortartalmúakat mind a kötött, mind a homoktalajokon mélyen, a gyökerek szintjébe dolgozzuk be mély műtrágyázókkal, mivel ezek lekötődnek s nehezen oldódnak és lassan mozognak a talajban. A K-műtrágyák a P-tartalmúaknál gyorsabban oldódnak és mozognak, ezek is lekötődnek a talajkolloidokhoz, agyagásványokhoz. Ezért a kötött talajokon ezeket is ősszel—télen mélyműtrágyázókkal dolgozzuk be, viszont az agyagásványokban és kolloidokban szegény homoktalajokon a K-műtrágyát megosztva adjuk, és sekélyebben is bedolgozható. A N-trágya könnyen oldódik és mozog a talajban, ezért többnyire mind a kötött, mind a homoktalajokon tavasszal és nyáron megosztva, a talaj felületére kiszórva és sekélyen bedolgozva adjuk.

A híg szerves trágyát és a műtrágyaoldatokat kötött és homoktalajokon is adhatjuk ősszel és a tenyészidőben is, s a tüneti kezelések céljából egy-két alkalommal is. A hígtrágyák és műtrágyaoldatok (szuszpenziók) kijuttatását a termésérés előtt 2—4 héttel be kell fejezni. A K-tartalmú műtrágyaoldatokat még a zsendülés kezdetén is használhatjuk a levélbarnulás megakadályozására. A folyadék töménysége ne legyen 10—50 ppm-nél nagyobb.

A kálcium-(mész-)trágyázásra legkedvezőbb lehetőség a szőlőtelepítéskor van. Ezt már a vonatkozó fejezetben ismertettem. A fenntartó trágyázás során is szükséges lehet a mésztrágyázás.

Magyarország szőlőültetvényeinek a talajai változatos Ca-tartalmúak. Vannak pl. nagyon magas mésztartalmú talajok a Balaton-felvidék ültetvényeiben, mészben gazdag talajok többnyire a lösztalajok, és mészben szegény, savanyú talajok találhatók elég nagy területen az észak-magyarországi borvidékeken.

A hazai tapasztalatok szerint a szőlőlevelek átlagos Ca-tartalma tavasszal 2,5%, ősszel pedig 3,5—3,8% körül alakul. Ezt a szintet optimálisnak tekinthetjük. Ahol ennél kevesebb a Ca-tartalom, ott az utánpótlás ajánlatos.

A talaj pH-ja és az Y_1 értéke (hidrolitos aciditása), valamint a talaj Ca-tartalma közt szoros összefüggés van. Ha a talaj pH (KCl) értéke 6,0 alatt, az Y_1 érték pedig 8,0 fölött van, talajjavító meszezést kell végezni. A 6,5 körüli pH-érték esetén rendszeres mésztrágyázás ajánlható. A talaj optimális mésztartalma javítja a talaj szerkezetét, elősegíti más műtrágyák (P) érvényesülését, és megszünteti a talaj elsavanyodását, csökkenti az alumínium, a mangán és a nehézfémek túlzott felvételét.

A fenntartó mésztrágyázást 2—3 évenként végezzük, a talaj kötöttségétől függően, 2—3 t/ha meszezőanyagot (l. a telepítésnél) juttatunk a talaj 20 cm-es rétegébe. Az anyagot a talaj felületén egyenletesen szórjuk el, és mintegy 20 cm mélyre forgatjuk le, hogy egyenletesen osztódjon el a talajban.

A *magnéziumtrágyázás* szüksége akkor merül fel, ha a megszedett levélminták Mg-tartalma nem éri el kötött talajokon a 0,22%-ot, a homoktalajokon pedig a 0,28%-ot. A viszonylagos Mg-hiánytünet sokszor a túlzott K-tartalomnak a következménye is lehet. A Mg-hiánytünetek megjelenésekor az ideiglenes pótlásra a Mg-tartalmú permettrágyákat használjuk. Viszont a talaj Mg-szükségletének a pótlására, a hiány mértékétől függően, 200—450 kg/ha $MgSO_4$ (keserűsó) műtrágyát dolgozunk be a talaj felső rétegébe a tenyészidő kezdetén, a kocsánybénulásra hajlamos fajtáknál pedig a bogyóérés kezdete előtt, mivel a Mg elég jól oldódik és rövid idő alatt eljut a gyökerek közelébe (100 kg/$MgSO_4$ 10 kg elemi Mg-t tartalmaz). A túlzott K-trágyázás elkerülése is csökkentheti a viszonylagos Mg-hiányt.

A mangántrágyázás. A szőlőtalajainkban általában elegendő Mn van. Relatív hiánya főleg a mélyföldi láptalajokon, nagy mésztartalom és lúgos pH esetén jelentkezik úgy, hogy a Mn^{2+} gyorsan oxidálódik és oldhatatlan formává alakul át. Sok talajon a Mn-többlet veszélye alakulhat ki, ahol az altalajban a réti talaj és a vízzáróréteg pangó vizet tart vissza és leve-

gőtlenséget okoz. Ez az állapot redukciós viszonyokat és Mn-feldúsulást okoz. Közrejátszhat ennek az állapotnak a kialakításában a talaj tömődöttsége és tiprása is.

A mangántrágyázás szükségessége akkor merül fel, ha a levelekben a Mn-tartalom 20—30 ppm alá csökken, s a növény fiatal levelein megjelennek a jellegzetes érközi sárgulások, illetve a kék szőlőfajtákon vöröses elszíneződések. A Mn-hiányt részben talaj-, részben és főleg levéltrágyával pótolhatjuk. Talajtrágyázásra alkalmas a mangánszulfát ($MnSO_4 \cdot 4\ H_2O$), a Fitohorm, a Mikromix, a Sequestren a hiánynak megfelelő mennyiségben. Levéltrágyázásra 0,2—1%-os töménységben alkalmasak a Fitohorm, Alkril, Buviplant, Mikromix, Peretrix, Wuxal stb.

A cinktrágyázás. Legnagyobb mértékben a Balaton-felvidéken és az alföldi homoktalajokon, különösen P-ral túltrágyázott ültetvényekben találkozhatunk a cinkhiánytünetekkel. A cinkhiány a cinket (Zn) nem tartalmazó növényvédő szerek használata esetén különösen szembetűnő lehet.

Cinkhiányosnak minősíthetők azok az ültetvények, amelyekben a levelek Zn-tartalma nem éri el a 25—30 ppm-t.

A nagyobb Zn-hiány pótlására használhatjuk a cinkszulfát ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$), illetve kelátvegyületét — a Sequestren Na_2Zn-t, 300—500 kg/ha adagban, amelyet egyenletesen a talajfelületre szórunk ki, és a talajművelő gépekkel juttatunk a talajba. Ennek a hatása több évre terjedhet.

Kisebb hiányok a Zn-tartamú növényvédő szerek, továbbá a mikrolevéltrágyák alkalmazásával pótolhatók.

A bórtrágyázás akkor szükséges, ha a levelek bórtartalma nem éri el a 24 ppm-t. A bórhiány — mint ismeretes — terméskötődési és anyagcserezavarokat okozhat.

A súlyosabb bórhiány pótlására, a hiány mértékétől függően, 70—140 kg/ha bóraxot ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ = nátriumborát) adagolunk a felületre, majd középmélyen bedolgozzuk a talajba (5—10 kg bór). 20—24 ppm esetén 70 kg/ha a borax szükséglet. Ha a levelek bórtartalma az előbbi adagok hatására nem éri el a 30 ppm-et, akkor újra 70 kg/ha borax adagolható. 20 ppm mennyiség alatt 140 kg/ha borax trágyázás javasolható.

A kisebb mértékű bórhiány mikro-levéltrágyázással pótolható (pl. Solubor 5—10 kg/ha).

A vashiány pótlását már a szőlő klorózis betegségének a tárgyalásánál leírtam.

A különböző lombtrágyákat (l. a 37. táblázatot) a tenyészidőben több — 4—6 alkalommal permetezzük a lombozatra. A lombtrágyázás idejét és a trágyákat annak alapján választjuk meg, hogy milyen célból végezzük. Pl. lehet csak a jó terméskötődést elősegíteni egyszeri bórtrágyázással, vagy a kocsányszáradás ellen a zsendülés előtt és a bogyóérés kezdetén Mg-trágyázással, vagy pedig a vegetáció, a terméshozam és minőség fokozására komplex makro- és mikrotrágyákat kipermetezni. A lombtrágyázást is a növény szükségletének megfelelően végezzük.

A lombtrágya töménysége 0,2—2% a készítmények szerint. 2%-nál ne legyen töményebb, mivel a permetezéssel kijuttatása nehéz lehet.

A lombtrágyázás nagyobb hatásfokú akkor, ha a kora reggeli és a késő délutáni órákban végezzük, mivel így az oldatcseppek lassabban száradnak fel, és gyorsabb a tápelemionoknak a levelekbe való bejutása.

A trágyázás eszközei és gépei

Az ásványi és szerves trágyáknak a szőlőültetvényekbe való kijuttatására szakmai szempontból megfelelően működő és nagy hatásfokú gépek állnak rendelkezésre. Ezek a szilárd halmazállapotú trágyákat a talaj felszínére szórják, vagy a talajba adagolják, illetve a híg szerves trágyát vagy a folyékony (szuszpenziós és vízben oldott) műtrágyákat a talajba dolgozzák be.

A műtrágyák közül a könnyen oldódó és bemosódó nitrogéntartalmúakat teljes egészében, a kevésbé oldódó és bemosódó káliumtartalmúakat részben a talaj felszínére szórjuk ki. A káliumtartalmú trágyák egy részét s a nehezen oldódó és bemosódó foszfortartalmúakat teljesen a talajba dolgozzuk be.

A műtrágyázás gépei. *A felszíni műtrágyázás gépei:* a vontatott kivitelű RCW röpítőtárcsás, az USK—M-



273. ábra RCV—2 röpítőtárcsás műtrágyaszórógép (Fotó: Kőszegny)



274. ábra UNIMOG traktor műtrágyaszóró adapterrel (Fotó: Göblös)

jelű, az USK keret vázára rögzíthető röpítőtárcsás, a vontatott kivitelű Tornádó—5T-jelű és a teherkocsira (IFA W—50, LA/Z vagy ZIL MMZ 555) szerelhető Tornádó 5 stb. műtrágyaszóró (273., 274. ábra). A röpítőtárcsás műtrágyaszórókról a röpítőtárcsákat le lehet szerelni, s akkor a gép a műtrágyát 1—1,5 m sávba szórja le. A kiszórt műtrágyát a talajművelő gépekkel (ásógép, kultivátor, tárcsa stb.) dolgozzuk a talajba.

A mély műtrágyázás gépei lehetnek késes, függőlegesen vágott résekbe, csíkban szóró és vízszintes síkban lazított rétegbe sávban szóró gépek. Az erőgépek szükséges teljesítménye legalább 80 kW.

A függőlegesen 20—40 cm mélyen *vágott résekbe műtrágyázó gépek* első változatai a *Vicon* típusú gépek voltak (275. ábra). Ezekhez hasonló elv szerint működik a hazánkban kialakított függesztett kivitelű USM—II.E jelű és az USK keretre kapcsolt USK—MM kétkéses műtrágyaszóró (276., 277. ábra). A kések távolsága 1—2 m-re állítható be. A műtrágya a résvágó késekben kialakított üregeken át jut a talajba. Ezek a gépek a műtrágyát alig keverik össze a talajjal, s az emiatt lassan jut el a gyökerekhez. A gyökereknek csak kis hányada érintkezik a trágyázott talajréteggel. A réselő kések a gyökerek jelentős részét átmetszik, ún. gyökérmetszést is végeznek. Ennek következtében a gyökerek a metszési felület közelében elágazódnak, s ezzel növelik a felszívó felületet.

A sávban (szőnyegszerűen) szóró ún. *szárnyas mélyműtrágyázók* közül az USK kerettel üzemeltethető USK—MM jelű, 40 cm széles réteglazítóval felszerelt és a függesztett MM-120 jelű 120 cm széles réteglazítóval működő műtrágyaszórókat használják üzemeinkben (278. ábra). Ezek vízszintes helyzetű, szárnyas lazítókései 20—40 cm mélységbe hatolnak a talajba,



275. ábra VICON mélylazítós műtrágyaszóró (Fotó: Kőszeghy)



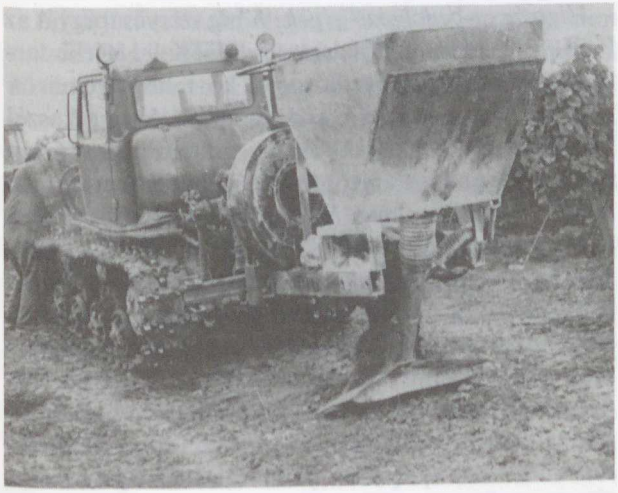
276. ábra USK—MM kétkéses műtrágyaszórógép (Fotó: Göblös)



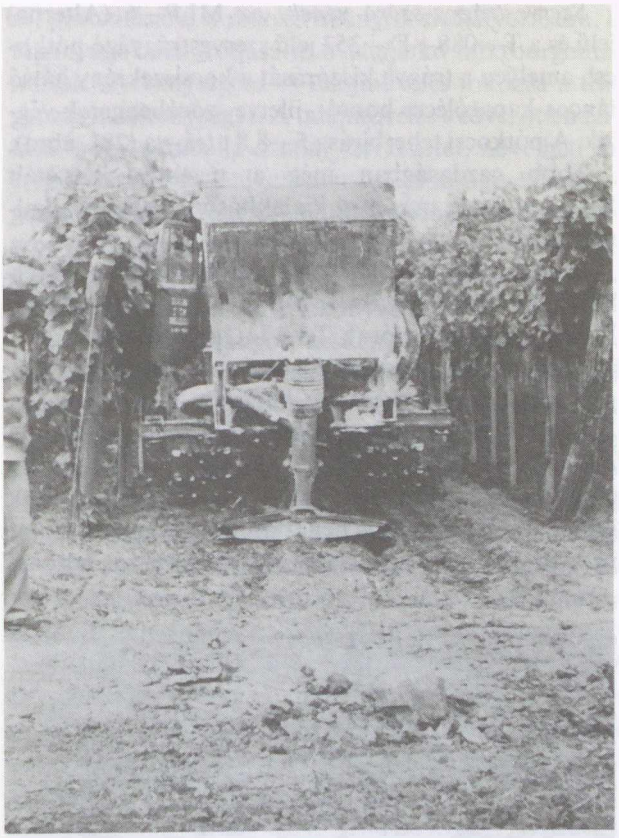
277. ábra USK univerzális szőlőművelőkeret mélylazítós műtrágyaszóró adapterrel (Fotó: Göblös)



278. ábra MM—120 szárnyas mélyműtrágyázógép (Fotó: Kiss)



279. ábra A BABICS-féle légporlasztásos szárnyas mélyműtrágyázó oldalnézetben (Fotó: Sz. Nagy)



280. ábra A BABICS-féle légporlasztásos szárnyas mélyműtrágyázó hátsónézetben (Fotó: Sz. Nagy)

megemelik, porhanyítják és levegőssé, jó csapdékbefogadóvá teszik azt, és a műtrágyát csigás szerkezetű kihordóval 40—120 cm széles sávban terítik el a résben. A trágya ebben az esetben a függőleges résbe szórt műtrágyához viszonyítva jobban elkeveredik a talajjal, kedvezőbb a gyökérmetszése is, és a gyökereknek viszonylag nagyobb része juthat a trágyázott sávhoz.

Az MM—120 jelű műtrágyaszóró gépből átalakított *Babits-féle pneumatikus szárnyas mélyműtrágyázó* gép a műtrágyát ventillátor által hajtott levegőárammal szórja be a meglazított talaj réseibe, repedéseibe, tehát még jobban megközelíti a szakmai kívánalmakat, mint a csigás működésű műtrágyaszórók. Ezenkívül kevésbé dugul el (279., 280. ábra).

A szervestrágyázás gépei. Az istálló-, a komposzt-, a műtrágyákkal dúsított tőzeg- és egyéb szilárd szerves trágyákat a sorközök talajába kell bedolgozni. A szerves trágyák kiszórására a különböző szervestrágyaszórókat, a talajba bedolgozásra pedig az ásógépeket, a forgató ekefejekkel felszerelt univerzális talajművelőket vagy nehéztárcsás boronákat használjuk. A trágyának a szórógépre felrakására rakodógépeket használunk.

Szervestrágya-szóró gépek: az MLP—6 (Alterna) jelű és a T—088 + D—353 jelű szervestrágyázó pótkocsi, amelyen a trágya kiszórását a kocsiszekrény hátsó láncos-kaparóléces bontó-, illetve szóróhengerek végzik. A pótkocsi teherbírása 5—8,8 t trágya (281. ábra).

Több gazdaságban még a régebben használt ST—1-et, vagy más házi kialakítású gépeket is alkalmaznak.

Szervestrágya-rakodó gépek. Ezek közül a következőket alkalmazzák: UNHZ—500 (25 t/óra), UNHZ—750 (50 t/óra), T—174/2 (60 t/óra).

Szervestrágya-bedolgozó gépek: az üzemeltető erőgép függesztő szerkezetére kapcsolt Vicon Rotaspa 175 és 210 jelű, és a K—200/40 jelű ásógépek, továbbá a PRVN—2,5 és az UNLM—3,5 jelű univerzális forgatóekés talajművelők (282., 283. ábra). Alkalmasnak bizonyultak a kétsoros nehéztárcsás boronák is, mint pl. a BDSZT—2,5 jelű kétsoros csipkéstárcsás borona.



281. ábra Szervestrágyázó gép (Fotó: Göblös)



282. ábra Szerves trágya bemunkálása Vicon Rotaspa ásógéppel (Fotó: Göblös)



283. ábra ST—1 csigás árokmaróval működő szervestrágya-szóró (Fotó: Kőszeghy)



284. ábra Folyékony-mélyműtrágyázó gép. (Fotó: Gömbös)

A lemetszett venyige zúzására és a talajba bedolgozására használt gépeket a szőlőmetszést tárgyaló fejezetben ismertettem.

Hígtrágya-bedolgozó gépek. A híg szerves trágyát az FTB—3,2 adapterrel felszerelt DETK—15 jelű tartálykocsival lehet a szőlősorok közt bedolgozni. A négy párhuzamos felfüggesztésű, állítható munkaszélességű kultivátorkapákból álló adapter 10—16 cm mélyen adagolja a hígtrágyát (trágyalevet) a talajba.

Folyékony műtrágyát kijuttató gépek. Ezek jelenleg is nagyobb részben altalajlazító gépekből vagy mélyműtrágyázókból az üzemekben házilag kialakított gépek. A műtrágyákat szuszpenzió vagy vizes oldat formájában juttatják a talajba. Jelenleg már sorozatgyártású gépek is vannak az üzemekben.

Az USK—FMM jelű folyékony-mélyműtrágyázó gép az USK—K jelű kapcsoló kerettel üzemeltethető, 2 m^3-es tartálya van. Csővezetéken jut be a tápanyagoldat a lazítókések mögött a művelési határig, és szórófejek juttatják a résekbe. Teljesítménye

percenként 2—4 dm^3. Hektáronként 120—520 l oldatot szór ki (284. ábra).

Az FMM—10 függesztett folyékony-mélyműtrágyázót a debreceni Mezőgép Vállalat fejlesztette ki az MM—120 jelű mélyműtrágyázó réteglazítójának és függesztőszerkezetének a felhasználásával. A gép vázára szerelt 1 m^3-es tartályból a folyadék a réteglazító vízszintes vágókése mögött konzolosan rögzített szórófejeken keresztül jut a talajba (120 dm^3/perc). Adagolása 0,4—1,0 m^3/ha közti teljesítményre állítható be.

Hasonlóan alakítottak ki a Szikrai Állami Gazdaságban a Vibrola—80 jelű altalajlazítóból és a Dél-Somogyi Állami Gazdaságban az FA 3/2 altalajlazító késeinek felhasználásával folyékonytrágyázó gépeket. Művelési mélységük 0,6—0,8 m-ig terjed. A Balatonboglári Állami Gazdaságban olyan kétkéses folyékony-mélyműtrágyázó gépet alakítottak ki, amelyen a függesztett gép lazítókései mögött elhelyezett 1 m^3-es tartály üzem közben a talajon gördül, s ezzel a sorközi takarónövényt is kíméli. A munkamélység 0,4—0,6 m, a lazítókések közti távolság 1—2,4 m lehet.

A levéltrágyázás gépei. Levéltrágyázáskor az ismertetett makro- és mikrotápanyagokat 0,5—2% töménységű oldatban, permetezőgépekkel juttatjuk a szőlőtőkék lombozatára. A levéltrágyázás a növényvédő permetezéssel kapcsolható. Ebben az esetben azonban figyelembe kell venni a növényvédő szerek és a lombtrágyák keverhetőségét.

Talajművelés és ápolás

A talajművelés célja

A talajművelés elsődleges célja az, hogy a talajt mint a szőlő egyik legfontosabb ökológiai tényezőjét, a növény számára szükséges tápanyagok képzésére, illetve befogadására, tartalékolására és szolgáltatására, valamint a víz befogadására és megtartására, továbbá a gyökérzet fejlődésére, fiziológiai aktivitására (víz- és tápanyagfelvételre) alkalmassá és kedvezővé tegyük. Ezeken kívül a talajművelésnek vannak növényvédelmi és környezetvédő funkciói is, így a gyomnövények irtása, a szőlőtőkéknek a nagy téli fagyok ellen földdel való betakarása, illetve a takaró föld kinyitása, az erózió elleni védelem.

A talajművelés közvetlenül a talaj természetes fizikai állapotába való mechanikai beavatkozás: lazítás, keverés, tömörítés (lezárás), amelynek kémiai és biológiai következményei is vannak. A talajművelésnek kedvező hatása van a talaj víz- és levegőgazdálkodására, porozitására, a redoxiviszonyok szabályozására, a tápanyagok feltáródására, a talajlakó mikroorganizmusok tevékenységére. A talajművelés fokozza a trágyázás hatékonyságát. A talajművelés kedvezőtlen hatása, hogy rombolja a talaj szerkezetét, növelheti az erózióveszélyt és kedvezőtlen tulajdonságú talajrétegeket emelhet a felszínre. A művelésnek a talaj hőviszonyaira gyakorolt hatása lehet pozitív és negatív. Ezekkel a hatásokkal általában részletesen foglalkoznak a talajtani tan- és kézikönyvek.

A szőlő hagyományos, keskeny és közepes sorközszélességű ültetvényeiben kialakult talajművelési rendszer elemei a következők voltak: *sík területen és egyes dombvidékeken:* a szőlő fedése és nyitása, több kötött talajú borvidéken a tavaszi előnyitás („pirkálás"), a tavaszi metszés utáni mély (bevágó) kapálás, az első kapálás helyett kései nyitás, a nyári sekély kapálások (sarabolás, kultivátorozás) és az érés kezdetén a „lágyszem" alá kapálás; *a lejtős területek köves és kötött agyagtalajain:* őszi mély kapálás (kétágúzás), tavaszi mély kapálás, 3—4 nyári sekély gyomirtó kapálás.

A talajmunkákat kézi erővel és eszközökkel (kapákkal, horolókkal, sarabolókkal, kétágú karsztkapákkal), kultivátorokkal, ekékkel (fedő- és nyitóekékkel), továbbá az újabb időkben keskeny sorközjáró vagy hidastraktorok, továbbá csörlős erőgépek (lejtőkön) által vontatott ekékkel, kultivátorokkal (sík területen), talajlazítókkal végezték. A laza homok és a vályogtalajok művelése egyszerűbb és könnyebb volt, mint a lejtős területek nehéz, kötött talajainak a művelése. Az utóbbiakon a lovak és a kis teljesítményű erőgépek mélyebb talajmunkákat nem is tudnak végezni.

Az utóbbi évtizedekben külföldön és hazánkban is — különösen a széles sorközű telepítések bevezetése s a gyomirtó vegyszerek alkalmazása után — jelentős, sőt forradalmi változások következnek be a szőlő talajművelési rendszerében is. Lehetővé vált egyrészt a teljes vagy részleges vegyszeres gyomirtás és ezzel a minimális talajmunka vagy a mechanikai talajművelés teljes elhagyása, a teljes vagy részleges takarónövényes, illetve részleges takarónövényes és mechanikai talajművelés alkalmazása. Az új talajművelési rendszerek és műveletek részben általánossá váltak a nagyüzemekben, részben még több problémájuk tudományos és gyakorlati megoldása folyik.

A hagyományos talajművelés

Áttekintésére azért van szükség, mert még jelentős a keskeny sorközű hagyományos ültetvények aránya.

A szőlőtőkék fedése és nyitása

Az alföldi homoki alacsony tőkeművelésű szőlőültetvényekben általános volt s még ma is jellemző a tőkék fedése a téli fagyok elleni védelem céljából. Több, alacsony tőkeművelésű dombvidéki lejtős területen is fedték télire a szőlőt.

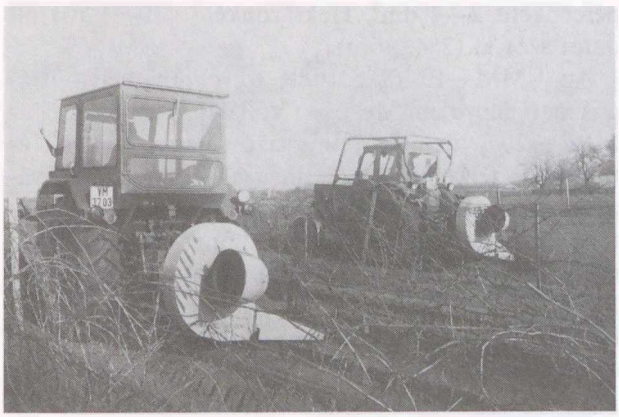
A szőlőtőkék takarását lombhullás után, de az őszi esőzések beállta előtt végzik el. A tőkesorok mellől kézi kapával vagy ló-, illetve traktorvontatású fedőekével a tőkékre egybefüggő földtakarót raknak úgy, hogy az a tőkefejet, ágakat s az egyéves vesszők alsó 3—5 rügyét is fedje.

Ha a tőkéket csapos-szálveszős metszésben részesítik, akkor a termővesszőnek alkalmas 1—2 vesszőt a fedés megkezdése előtt az egész parcellában a sorok irányában lehajlítva a talajra fektetik és lerögzítik. Csak ezt követően fedik be a tőkesorokat.

A szőlőtőkék teljes fedése szokásos Ukrajnában, a Don melletti szőlőültetvényekben. Ezen a tájon a különleges, erre a célra kialakított cimljani redély (kordon) művelésű tőkéket traktorvontatású speciális fedőekékkel a talajra hajlítva teljesen befedik. Így védettek lesznek a −30 °C alatti hidegben is.



285. ábra Traktorvontatású nyitóeke előnyitja a télire takart tőkesorokat a homoki szőlőültetvényben (Fotó: MTI)



286. ábra PSZ—2 pneumatikus nyitógép a tőkesorokról légárammal kifújja az előnyitásnál rajtuk maradt takaró földet (Fotó: MTI)

Az 1985—1987. közti fagyos telek arra kényszerítették az Alföldön a keceli Aranyfürt Szakszövetkezet szakembereit (Bakacsi), hogy a magas kordonművelésű tőkéket átalakítsák két szálvesszős művelésre. Az alacsony tőketörzsből nevelt 2—3 szálvesszőt a tőkesorok mellé lefektetve traktorvontatású ekékkel lefedik. A vesszőket és a tőketörzset 15—20 cm földtakaró fedi.

A tőkéket kora tavasszal nyitják ki, mielőtt még az idő felmelegedne, s a rügyek a földtakaró alatt duzzadni kezdenének. Ha ui. a rügyeket a tőkék életfolyamatainak, légzésének beindulása után is a vízzel telített, levegőtlen földtakaró tartósan fedi, a rügyek megfulladnak, befüllednek és elpusztulnak.

A kézi nyitást kapával, a gépi nyitást (előnyitást) traktoros nyitóekével, az előnyitott tőkesorokat kézi kapával vagy pneumatikus (légáramot keltő) PSZ—2 nyitógéppel tisztogatják meg teljesen (285., 286. ábra). A nyitáskor a tőke ágait, karjait, a vesszőket, a tőke fejét, a tőkenyakat is a fedő földtől megtisztogatjuk úgy, hogy a tőkerészek, rügyek ne sérüljenek meg.

A keskeny sorközökben a fedéssel és a nyitással a talaj egész felületét megmozgatják, de a középszéles és széles sorközökben csak a felület 30—70%-át.

A tavaszi mély kapálás

A tavaszi metszés és venyigekihordás után a letaposott sorközöket mélyen megkapálják (nehéz kötött talajokon kétágúzzák), és a tőkék alól a földet ismét a sorközökbe, bakhátakra húzzák. Ezt a munkát a keskeny sorközökben csak kézi erővel lehet elvégezni.

Az alföldi homoki ültetvényekben „süllyed" a szőlőtőke. Ennek az az oka, hogy részben a talajfelszín nyári erős felmelegedése következtében a növénynek a talajfelszínnel érintkező szövetrészei anyagcsere-

rendellenességek miatt, másrészt az erős visszametszések következtében a tőkefej felső részén a szövetek, szövetrészek elhalnak. A tőkéknek a fej alsó, ép részén kialakult rejtett rügyei hajtanak ki, azokból újulnak meg a tőkefejek. Ennek a lassú folyamatnak az eredménye az, hogy a tőkesorok magas bakhátas sorközök közé szorulnak, ami megnehezíti a talaj művelését és a fitotechnikai műveleteket is. A tőkesüllyedés folyamatában a szél által szállított és az ültetvényben lerakódott homoknak is része lehet.

A tavaszi mély kapálással meglazított talajrétegből a víz gyorsan elpárolog, tehát a művelet vízveszteséget okoz. Másrészt a meglazított réteg akadályozza a talajból a hőkisugárzást, emiatt rügyfakadás utáni lehűlések idején a talajmenti fagyok által nagyobb mértékű rügykárosodások következhetnek be, mint a lazítatlan talajokon.

A nyári gyomirtó kapálások

Rendeltetésük az ültetvény gyommentesen tartása. A gyomok ui. vizet és tápanyagot használnak fel az ültetvényben, másrészt a sűrű és magas gyomnövényállomány fényt foghat el a tőkék elől, fokozza a hőleadást, párásítja a környezetet, elősegíti a harmatképződést s a kórokozóknak és kártevőknek kedvező környezetet biztosítanak.

A gyomirtó kapálások sekélyek, 3—5 cm mélyek. A sekély lazított talajréteg gyorsan kiszárad, de az alatta levő talaj vízleadását akadályozza. A kapálások száma a gyomosodástól függően 3—6. A gyomirtó talajápolást kézi sarabolókkal, horolókkal, kapákkal, továbbá fogatos, vagy keskeny, illetve hidastraktorok által vontatott kultivátorokkal lehet elvégezni.

A lágyszem alá kapálás

A hagyományos keskeny sorközű ültetvényekben, a bogyók zsendülése idején végezték és végzik jelenleg is. Rendeltetése az, hogy az éredő, lecsüngő fürtök alól elhúzzák a földet, nehogy azok a talajjal érintkezzenek és rothadásnak induljanak. Másrészt eltávolítják utoljára a szüret előtt a gyomokat, a talajt a legtöbb esetben el is gereblyézik.

Az őszi mély talajművelés

Ahol télire fedik az ültetvényt, ott ezzel mélyművelést is végeznek.

Amikor szervestrágyáznak, a sorközöket még kapával, ásóval vagy ekével mélyítik és abba szórják az istálló- vagy egyéb szerves trágyát, arra a kiegészítő foszfor- és kálitrágyát, majd sekélyen földdel betakarják. Ezzel a művelettel is mély talajmunkát végeznek.

A nehéz agyag(nyirok)talajokon (pl. Tokaj-Hegyalján) a szüret után a kétágú karsztkapákkal mélyen meglazították a talajt. A rögös, laza talaj megfogta az esőt és a havat, elősegítette az őszi, a téli és a tavaszi csapadék talajba szivárgását, a hantokat pedig a téli fagyok porhanyósították.

A középszéles (160—240 cm) és a széles (240 cm <) sorközű ültetvények talajművelése és ápolása

A nagyüzemi középszéles és széles sorközű, gépesített művelésű ültetvényekben a talajművelésnek és ápolásnak több irányú követelményt kell kielégítenie:

— a szőlő számára kedvező fizikai, kémiai és biológiai talajállapot, mély táptér, jó tápanyag-, víz- és levegőgazdálkodás kialakítása, a szőlőnek konkurenciát jelentő gyomnövények eltávolítása;

— az erózió és a defláció megakadályozása;

— az ültetvényben szükséges termesztéstechnikai műveletek időben történő elvégzéséhez a talaj állapota adjon kedvező feltételeket, tehát a kötött talajokra kiadós eső után is rá lehessen menni, a sorközök az ember és a gép számára folyamatosan járható legyen;

— megakadályozni vagy csökkenteni a sorközökben üzemelő nehéz erő- és munkagépek járókerekeinek talajtömörítő, talajszerkezet-romboló hatását.

Az üzemekben alkalmazott talajművelési rendszerek a múltban különösen változatosak voltak, s még ma is több rendszert alkalmaznak, amelyek a fenti követelményeknek részben vagy teljesen megfelelnek. (Ennek oka az egyes rendszerek több-kevesebb tudományos és gyakorlati problémájának a megoldatlansága.) A legkorszerűbb rendszer az, amelyik a felsorolt követelményeket maradéktalanul teljesíti.

Az alkalmazott talajművelési rendszerek az alábbiak szerint csoportosíthatók:

1. Ugarszerű, kizárólag mechanikus talajművelő eszközökkel való talajművelés.

2. Ugarszerű, a sorközök mechanikai talajművelése és a tőkesorok herbicidekkel való gyomtalanítása, talajápolása.

3. Részleges ugaros-takarónövényes-herbicides talajművelés és ápolás, azaz minden második sorközben ugaros művelés, illetve takarónövény-termesztés, a

tőkesorokon pedig herbicides gyomirtás vagy művelő adapteres mechanikus talajművelés.

4. Minden sorközben takarónövények termesztése és a tőkesorok herbicides, esetleg mechanikus gyomirtása.

5. A talajművelés teljes elhagyása (non tillage, non culture) az egész területnek kizárólag herbicides gyomirtásával, talajtakarással, teljes talajtakarással vagy takarónövény-termesztéssel.

A kizárólag ugarszerű talajművelés

A rendszer összetevői: *sík vidéki homoktalajokon* őszi mélyszántás szervestrágyázással egybekötve és/vagy mély lazítással egybekötött mély műtrágyázás; *lejtős területeken és kötött talajokon* mély réteglazítás mély műtrágyázással kapcsolva; a vegetációs időben pedig sekély (15—20 cm mély) lazítás kultivátorozással, késes lazítókkal, tárcsázással, a tőkesorokban pedig művelő adapterekkel.

A gyomirtó, sekély lazító talajmunkák száma a gyomosodástól függően 4—6 lehet.

Az őszi mély lazítás elősegíti az őszi, a téli és tavaszi csapadék befogadását és akadályozza az eróziót. A nyári sekély lazító talajművelés a gyomirtás mellett, a víz befogadását és elpárolgását is akadályozza. A lazított talajrétegből a víz gyorsan elpárolog, de alatta lelassul a víz evaporációja.

Ennél a talajművelésnél a homoktalajú sík területen nem alakul ki vízerózió, viszont nagymértékű károkat okozhat a defláció (kifúvás, ráhordás, homokverés). A lejtős területeken a vízerózió a talaj típusától, a lejtés fokától és az eső intenzitásától függően kisebb-nagyobb mértékben rombolja a talajt. Egynemű talajokon az erózió nagymértékű lehet. Viszont a talajban levő kődarabok és murva a víznek a megfutását akadályozzák, s a beszivárgást elősegítik még erősen lejtős területeken is. (Az erózió elleni meliorációs védelmet a szőlő telepítésével foglalkozó fejezetben már ismertettem.)

A defláció s az erózió miatt a kizárólag ugarszerű talajművelési rendszer a 12%-nál erősebb lejtős területeken talajveszteség nélkül nem tartható fenn.

A mechanikus és vegyszeres talajművelés és ápolás

A rendszer lényegében az előbbi művelési rendszerhez hasonló, de a tőkesorok két oldalán levő 50 + 50 cm-es sávot gyomirtó vegyszerekkel tartjuk gyommentesen. (A gyomirtó vegyszereket s a gyomirtás műveletét később ismertetem.)

Takarónövényes talajművelés

Ezt a talajművelési rendszert a széles sorközű üzemi ültetvények létesítése után dolgozták ki, és vezették be nálunk a sajátos domborzati és talajviszonyainkra.

A takarónövényes talajművelésnél az ültetvényben minden második vagy mindegyik sorközben egy- vagy többéves (évelő), egy vagy több növényfajt termesztenek, azokat különböző módon művelik, s egy vagy több év múlva dolgozzák be a talajba.

A takarónövények termesztésének célja az, hogy akadályozza az eróziót és a deflációt, a kötött talajokon tegye lehetővé esős időben is az emberek és gépek közlekedését, zavartalan üzemelését és egyben javítsa a talaj fizikai, kémiai és biológiai állapotát, helyben termett szerves anyagot és tápanyagot juttasson a talajba.

A takarónövények termesztésének kezdetben elsődlegesen az ún. zöldtrágyázás volt a célja, csak a műtrágyázás és a gépesítés elterjedésével vált ez a cél másod- vagy harmadrendűvé.

A takarónövényes talajművelés előnyei és hátrányai

A nagyszámú hazai és külföldi, főleg az NSZK-ban végzett kísérletek és tapasztalatok alapján ennek a talajművelési rendszernek az előnyei és hátrányai a következőkben foglalhatók össze:

Előnyei:

— A talaj jó szerkezetének megtartása és javítása a fokozódó gépesítés mellett.

— A talajerózió és ezzel együtt a tápanyag-lemosódás megakadályozása, környezetvédő hatása.

— A talajművelés megkönnyítése kötött talajokon, továbbá a költséges kézi munkaerő csökkentése.

— A gépek kevésbé rontják a talajszerkezetet.

— Esős időben is lehet az ültetvényben gépi munkát végezni.

— Több munka gyorsabban és kényelmesebben végezhető (pl. metszés, zöldmunkák, permetezés, gépi szállítások).

— A talajtömődés megakadályozásával a gyökérzet a talajban jobb eloszlású, több a gyökértenyészőcsúcs.

— Minimális a tőkék és a gyökerek károsodása.

— A csapadék jobban beszivárog a talajba, mivel nincs vízelfolyás.

— A talaj víztartalmának az ingadozásai csökkennek.

— A talaj mikroorganizmusai zavartalanul szaporodhatnak és fejlődhetnek. A fedett talajban élő nagy-

számú giliszta javítja a talajt. A takarónövények gyökerei elősegítik a talaj szellőzését és lazítását.

— A téli lehűlések nem tudnak olyan mélyre lehatolni, mint a fedetlen területeken, így a kemény telek kevésbé tesznek kárt a gyökerekben.

— A talaj humusztartalma állandóan pótlódik és növekedik, 10 év alatt 0,8—1,2%-kal emelkedhet.

— A pillangós takarónövények által még plusz N is kerül a talajba. A takarónövény tápanyagforrás is.

— A takarónövények elősegítik a tápanyagok feltárását és a talajban a szőlő gyökérzete közelében való jó eloszlását, akadályozzák a könnyen oldódó tápanyagok kimosódását. A „N-fék" szerepét töltik be különösen ősztől tavaszig, amikor a szőlő N-felvétele lelassul.

— Csökkenti a klorózist és a kocsánybénulást.

Hátrányai:

— A takarónövény-termesztés többletköltséget igényel.

— A tőkesorok közti takarónövényzet jelentős mennyiségű többlet vizet és tápanyagot igényel, és így konkurense a szőlőnek.

— Az ültetvény mikroklímáját egyes esetekben a takarónövény kedvezőtlenül befolyásolhatja, pl. egyes kórokozók (lisztharmat stb.) vagy kártevők fertőzési veszélyét, továbbá a tavaszi és őszi lehűlést és a fagyveszélyt fokozhatja.

Összevetve az előnyöket és hátrányokat, megállapíthatjuk, hogy a teljes felületű takarónövény-termesztés a szőlőültetvényekben előnyös és hasznos, ha éghajlatunk alatt a 700—800 mm csapadék biztosított. Az ennél kevesebb csapadék (600—700 mm) is lehetővé teszi az eredményes, váltott sorközű takarónövény-termesztést a kevésbé vízfogyasztó, gyakran kaszált és mulcsozott takarónövényekkel.

A hazai üzemi kísérletek azt is bizonyították, hogy száraz időjárás esetén a sorközi takarónövények a szőlőhajtások gyenge növekedését, a termés mennyiségének és minőségének a csökkenését idézik elő. Száraz, aszályos években az évelő takarónövényzet depressziós hatását csak öntözéssel lehet elkerülni. Az áttelelő egyéves fűféléknek (rozs, búza), mivel az őszi, téli és kora tavaszi időben borítják csak a sorközöket és korán levágásra és bedolgozásra kerülnek, nincs kedvezőtlen vízelvonó hatásuk.

A takarónövények a talaj tápanyagtartalmából is jelentősen részesednek, különösen nyáron csökken alattuk a talajban a felvehető N mennyisége. Ezért az ültetvény fenntartó trágyázásánál a takarónövények ellátására is évente +20—30%-kal több tápanyagot számítsunk. A többlet tápanyagellátás esetén azonban azzal is számolnunk kell, hogy nő a növényzet tömege, vízigénye és transzspirációja is. A N-bőség hatására a nitrogéngyűjtő növények (pl. herefélék) kihalnak, kipusztulnak.

A takarónövényfajok megválasztása

A takarónövényeknek a következő feltételeket kell kielégíteniük:

— jól bírják a szárazságot és a tömörödött talajt,

— ne legyenek nagyon fényigényesek,

— jól viseljék a taposást és a gyakori vágást,

— ne legyen a növények között allelopátia.

A takarónövényeket aszerint választjuk meg, hogy egy évnél rövidebb, vagy pedig hosszabb ideig (több évig) termesztjük, tartjuk fenn azokat az ültetvényben, továbbá figyelembe vesszük a talaj- és csapadékviszonyokat.

A sík vidéki homoki szőlőültetvényekben még eléggé elterjedt a rozs és egyes helyeken, jobb talajon a búza. Az utóbbira azért esik a választás, mert a rozsnál lassúbb, gyengébb növekedésű és kevesebb vizet igényel. Kötött talajokon az őszi káposzta-repcét, rozsot, búzát használják.

A többéves takarónövény-termesztésnél minden területen, tehát a homoktalajokon, a domb- és hegyvidéki kötött talajokon a következő variációkat alkalmazzák: a sorközökben műveletlen állapotban kialakuló természetes gyomtakaró, egy vagy több egynyári és évelő fűfaj, továbbá pillangós virágú növények keveréke.

A természetes gyomtakaróban 10—20 növényfaj is elszaporodik. Ezek közül különösen a *Lolium perenne*, a *Taraxacum officinale*, az *Agropyron repens*, a *Polygonum aviculare*, a *Trifolium repens*, a *Dactylis glomerata*, a *Cynodon dactylon*, a *Ballota nigra*, a *Stellaria media*, a *Convolvulus arvensis*, a *Capsella bursa-pastoris*, a *Lepidium draba*, az *Amaranthus retroflexus*, a *Chenopodium album*, az *Ambrosia artemisifolia*, az *Asclepias syriaca*, a *Cirsium arvense*, az *Erigeron canadensis*, a *Digitaria sanguinalis*, a *Portulaca oleracea*, a *Salsola cali*, a *Sorghum halepense* stb. foglal el jelentősebb helyet, s mellettük még számos más növényfaj jelenik meg.

A tartós mesterséges takarónövény létesítéséhez felhasználják, hazai viszonyok közt előnyben részesítik a kis fedettséget adó és kevésbé vízigényes csenkesz- *(Festuca-)* féléket (*F. rubra, F. vaginata, F. pseudovina* = vörösnadrág-csenkesz), a réti *(Poa pratensis)* és olasz perjét *(Lolium multiflorum)*, a csomós ebírt *(Dactylis glomerata)*, a fehérherét *(Trifolium repens)*, a földbentermő lóherét *(Trifolium subterraneum)* és a szarvaskerepet *(Lotus corniculatus)*.

A megválasztott fűmaggal és fűmagkeverékkel létesített takarónövényzetben is 4—6 év alatt jelentős változás lesz: a kipusztult vetésben a kezdetben dominánó választott faj és fajok terjedési aránya megváltozik, a természetes gyomnövények egyre nagyobb területet foglalnak el. Pl. Eger környékén legnagyobb arán-

nyú a kevésbé fedő vörösnadrág-csenkesz és a fehérhere területi arányának a csökkenése. Legkevésbé szorul vissza a csomós ebír. Ahol nagyobb a vetett takarónövény csökkenése, ott több gyomnövényfaj szaporodik fel. Legnagyobb mértékű a gyomnövények közül a szulák *(Convolvulus arvensis)* és a pitypang *(Taraxacum officinale)* felszaporodása. Más termőhelyeken és ökológiai viszonyok mellett ez a folyamat eltérő, és több változata lehetséges (VARGA 1986).

A sorközi takarónövények kiválasztásánál, az előbb ismertetett jelenségekre tekintettel, szem előtt kell tartanunk a növények allelopátiáját (az egyes növényekben képződött vegyületek a szomszéd növények életfolyamatait gátolják, sőt el is pusztítják azokat). Hazánkban végzett vizsgálatok és kísérletek a parlagfű *(Ambrosia artemisifolia)*, a selyemkóró *(Asclepias syriaca)*, a fehér libatop *(Chenopodium album)*, a mezei aszat *(Cirsium arvense)*, a betyárkóró *(Erigeron canadensis)*, a csillagpázsit *(Cynodon dactylon)*, a pirókujjasmuhar *(Digitaria sanguinalis)*, a kövér porcsin *(Portulaca oleracea)*, a homoki ballagófű *(Salsola cali)*, a fenyércirok *(Sorghum halepense)*, a tyúkhúr *(Stellaria media)* allelopátiás hatását bizonyították. Ezek tehát befolyásolják a természetes vagy a mesterségesen létesített takarónövényzetben az egyes fajok arányának alakulását. A vizsgálatok szerint a szőlőültetvényekben különösen a *Digitaria sanguinalis* éri el a legnagyobb borítási arányt (12—20%-ot) az alföldi homokterületeken. Ha elterjed, a pillangós és füveshere-vetéseket s a gyeptelepítéseket teljesen kiirthatja, ui. a pillangósok gyökerén gátolja a *Rhysobium*ok gümőképződését (ÚJVÁROSI 1957, BODROGKÖZY 1959, MIKULÁS, PÖLÖS, VÁRADI 1989).

A takarónövények vetése, kezelése és bedolgozása

A takarónövények részére azok igényének megfelelően készítjük elő a talajt a szőlőültetvényben, a vetésüket a szántóföldi termesztésben szokásos időben és módon végezzük el.

A homoki szőlőültetvényekben — mint már ismeretes — a frissen forgatott talaj megnyugtatására s a homokverés elhárítására, a tőkesorok sávjainak a kihagyásával, már a telepítés előtt rozs vagy búza takarónövénysávokat létesítünk minden második sorközben.

A domb- és hegyvidéki ültetvényekben csak a telepítés utáni 2—3. évben ajánlják a tartós, évelő takarónövények termesztésének a megkezdését a fiatal szőlőtőkék depressziójának elkerülése érdekében. A kielégítő csapadék vagy a rendelkezésre álló öntözőberendezés már a telepítés évében is lehetőséget ad a tartós takarónövényzet telepítésére.

A magvetést minden esetben előzze meg a talaj bőséges tápanyagellátása, mély lazítással egybekötve. Az évelő takarónövények négyévenkénti újra telepítését helyenként a homoktalajú ültetvényekben általában egybekapcsolják a szerves (60 t/ha) és a szükséges kiegészítő műtrágyákkal. A talaj felszínére kiszórt szerves trágyát mélyen (30 cm) ekével vagy ásógéppel munkálják be, és a talajt lezárják. Lehet a trágyázást és magágykészítést kapcsolni a magvetéssel is. Bőséges tápanyagellátás esetén nem, vagy kevésbé alakul ki káros konkurencia a szőlő és a takarónövények között.

A rozs és a búza magvetésének az ideje szeptember 1—október 31-e között van. A magszükséglet 100—130 kg/ha. A vetett sáv szélessége 200—250 cm lehet.

A homoktalajokon, ahol defláció nem várható, vethető a búza kora tavasszal is, amire van üzemi példa. A tavaszi búza ugyanis később bokrosodik, kisebb zöld tömeget fejleszt, mint az őszi vetésű, így ahhoz mérve a vízfogyasztása is kisebb lehet, nem alakul ki vízkonkurencia. Ezenkívül két kaszálás is megtakarítható.

A rozs- és búza-takarónövénysávok gyorsan fejlődnek, s a tavaszi széljárás idejére már eredményesen megvédik a fakadó, majd gyenge hajtásokat a homokveréstől. A takarónövényzetet április végén—május elején mulcsozhatjuk és bedolgozhatjuk a talajba, vagy pedig tovább engedjük a növényeket sarjadni, és a vegetációs idő során még 3—4 ízben kaszáljuk. Aszályos időjárás esetén a kaszáláson kívül a szár- és levélrészek egy részét a talajba tárcsázzuk.

A takarónövény nélküli sorközöket kétsoros tárcsákkal és kombinátorokkal művelik. A tőkesorokat gyomirtó szerekkel kezelik.

A takarónövényes és ugaros művelésű sorokat évente váltják. Ugyancsak évente minden második sorközben végeznek őszi mélylazítást.

A többéves takarónövény-termesztés beállítása a talajtípusok, gazdaságok és az alkalmazott növények szerint változik. Így pl. a homoktalajokon 4—6 évenkénti, a hegyi lejtős területű ültetvényekben 8—10 évenkénti takarónövény felújítást végeznek. Mindenütt előfordul a sorközönkénti és a második sorközönkénti természetes gyomtakaróval, egynyári és évelő növényekkel létesített takarónövény-termesztés. A vetőmagszükséglet az apró magvú növények alkalmazása esetén 15—20 kg/ha. A vetés ideje többnyire tavasszal, áprilisban van.

Az évelő takarónövény-termesztés folyamán a takarónövényeket évente ötször kaszálják (az elsőt a nyesedékzúzással egy menetben) és a mulcsot a területen hagyják. Kaszálás helyett a növényeket herbicidekkel is leperzselhetik. Általában nyáron a takarónövénye-

ket 8—10 cm-nél magasabbra nőni nem hagyjuk. A takarónövénnyel nem fedett sorokat 2—3-szor tárcsázzák és 2—3-szor kultivátorozzák, a sorokat pedig herbicidekkel kezelik. A talaj mélylazítását évente váltott sorokban a szilárd vagy folyékony mélyműtrágyázáskor végzik. A N-műtrágyákat rögzítőtárcsás gépekkel a felszínre szórják.

A takarónövénysorok váltásánál a gyepszőnyeget feltörik és mélylazítást végeznek. A takarónövényt PRVN—25 forgató-ekefejekkel felszerelt kultivátorokkal, vagy Howard Rotavatorral forgatják a talajba.

A takarónövényes technológia alapvetően az MTZ—80 típusú erőgépre épül. Viszont a nagyobb vonóerőt igénylő mélylazításhoz, a takarónövény talajba forgatásához, mélyműtrágyázáshoz jelenleg T—150 K vagy a Zetor—12045 típusú traktort használják. (A többi munkagépet a következő fejezetben ismertetem.)

Egyes munkaműveleteket kapcsoltan lehet elvégezni, amivel időt és energiát takaríthatunk meg. Egymenetben végezhetők a következő műveletek:

— a sorköz elmunkálása és a takarónövények vetése,

— a felszíni műtrágyaszórás a kaszálással és nyesedékzúzással,

— felszíni műtrágyaszórás és tárcsázás (az ugarművelésű sorközökben),

— a tőkesorok vegyszeres kezelése és kaszálás,

— a tőkesorok és a sorközök vegyszeres kezelése, valamint tárcsázása (az ugarművelésű sorközökben).

Egyéb talajtakaró anyagok felhasználása

Fóliatakarás. A talajművelés és ápolás csökkentése és megszüntetése (minimum tillage, non tillage, non culture) céljából felhasználják jelenleg a zöld és fekete fóliákat a szőlő telepítésénél, amelyek a tőkesorokon és a sorok mentén 100—150 cm szélességben fedik a talajt. Alattuk a gyomok fény hiányában nem nőnek, nem élnek meg, a talajnedvesség nem párolog el, a talajhőmérséklet kedvező. A fóliával nem borított terület felszíne herbicidekkel gyomtalanítható.

Szalmával, fűrészporral, fahánccsal takarás. Az előzően mélyen lazított és trágyázott területre kora tavasszal 6 t/ha szalmát, 17—20 t/ha nedves fahánccsot vagy fűrészport szórnak el a talaj teljes felületén. Ezek a talajtakarók akadályozzák a talaj vízleadását, túlmelegedését, gyomosodását, az eróziót, alattuk a talaj szerkezete javul, a terméshozam emelkedik. 2—3 évig is eltart kedvező hatásuk, bár a szalmázást meg kell ismételni.

A szalmázás hátránya, hogy tűzveszélyes.

Németországban használják gyakrabban a talaj szalmával, fűrészporral és hánccsal való takarását.

A vegyszeres gyomirtás

A vegyszeres gyomirtás a non tillage talajművelési rendszer egyik fontos eleme. A nagyüzemi szőlőtermesztés kibontakozása után kezdődött széles körű bevezetése és alkalmazása. A kezdeti üzemi kísérletekben, a keskeny sorközű ültetvényekben végeztek a talaj teljes felületére kiterjedő kezeléseket. A széles sorközű ültetvények elterjedése után, a vegyszerek magas ára miatt, általánosan áttértek csak a tőkesor 80—100 cm-es sávjának a vegyszeres gyomirtására. A sorközök többi részét vagy teljesen mechanikai talajművelő eszközökkel, vagy teljesen takarónövények vagy ezek részleges alkalmazásával művelték meg.

A szőlőtermesztésben alkalmazott szelektív és szuperszelektív gyomirtó vegyszerek a gyökérherbicidekre, a kontakt és a szisztémikus herbicidekre csoportosíthatók. Ezek közül hazánkban először a triazin alapú gyökérherbicidek (pl. a Simazin és az Atrazin, majd az ezekhez hasonló Hungazin DT és PK s az Aktinit DT és PK) terjedtek el. Később, a 70-es évek elején kezdték alkalmazni nálunk a kontakt (Gramoxone) és az összetett gyökérherbicideket (Buvinol stb.). Jelenleg már — mint látni fogjuk — a hazai gyomnövények teljes egészére kiterjedő nagyszámú hatásos vegyszer áll rendelkezésre.

A nagyüzemi szőlőtermesztő ültetvényben a megváltozott talajművelés és a vegyszeres gyomirtás következtében megváltozott a gyomflóra összetétele, egyes gyomnemzetségek és fajok aránya. A gyökérherbicidekre rezisztens vagy rezisztenciát szerzett gyomok [pl. a *Convolvulus arvensis* (szulák), a *Cynodon dactylon* (csillagpázsit), az *Agropyron repens* (tarackbúza), az *Erigeron canadensis* (betyárkóró), az *Amaranthus retroflexus* (szőrös disznóparéj) stb.] elszaporodtak, ugyanakkor több gyomnemzetség [a *Chenopodium album* (fehérlibaparéj) és a *Portulaca oleracea* (kövér porcsin) stb.] visszaszorult.

A herbicidek üzemi alkalmazására hatással van a talajtípus és a tőkeművelésmód is.

A humuszban és agyagásványokban (kolloidokban) szegény homoktalajok a gyökérherbicideket nem képesek tartósan megkötni. Emiatt a gyomirtó szer rövid idő alatt lemosódik az alsó talajrétegekbe, ahol felhalmozódik, s a gyökerek annyit vehetnek fel, amennyi súlyosan károsíthatja a szőlőt is. Viszont a kötött talajok a vegyszert megkötik, csak lassan mosódnak le, s nem halmozódnak fel a gyökerek körzetében a káros mértékig.

Az alacsony (fej- és bak-)művelésű tőkeállományban csak a vegetációs nyugalom idején lehet a gyökérherbicideket használni, mivel a vegetációs időben alacsonyan elhelyezkedő hajtásokat a kontakt és szisztémikus herbicidek perzselő hatásától nem lehetne megvédeni.

A magas törzsű kordonművelésű ültetvényekben a kontakt hatású szerek kevésbé veszélyesek. Viszont a téli súlyos fagykárok vagy egyéb elemi károk (pl. jégverés) utáni tőkefelújítás esetén a hajtások vagy pedig a tőkehiányok pótlása esetén a fiatal tőkék könnyen károsodhatnak. Ebben az esetben a növények fóliazsákokkal és műanyag palástokkal való letakarása és a gépre szerelt védőernyő óvhatja meg a növényeket.

A gazdaságos és eredményes vegyszeres gyomirtás alapja a gyomirtás előtt a területről gyomtérkép készítése. Ennek ismeretében kell kiválasztanunk a vegyszereket és állíthatjuk össze az összes gyomra hatásos vegyszerkombinációkat.

A preemergens (a gyommagvak csírázása előtti) vegyszerezéshez simára el kell művelni a talajt úgy, hogy ne maradjon rögárnyék, s a vegyszer folyadékfilmje egyenletesen bevonja a talaj felületét. A posztemergens (a gyomok csírázása utáni) kontakt és szisztémikus szerekkel való gyomirtást viszont a gyomnövények zsenge állapotában kell elvégezni, bár vannak gyomok, amelyek virágzáskor érzékenyebbek a herbicidekre (pl. *Convolvulus*).

A herbicideket elegendő mennyiségű — 600—800 l/ha — vízben feloldva kell nem túl nagy cseppekben (alacsony nyomású géppel) kipermetezni. A túlságosan apró cseppeket a szél könnyen elsodorja más növényekre.

A talajra permetezett gyökérherbicideket homoktalajokon a szél (defláció), a lejtős területeken pedig a vízerózió sodorhatja el. Ennek következtében az erodált terület védtelen lesz, viszont ahol a herbicides talaj lerakódik, ott a szőlőtőkék károsodhatnak.

A gyomok rezisztenciájának a kialakulását és a rezisztens gyomnövények felszaporodását az ültetvényben a *vegyszerkombinációval* és a *vegyszerrotációval* tudjuk akadályozni. A vegyszerkombináció lehetővé teszi az ültetvény területén, hogy mind az egyszikű, mind a kétszikű egynyári és évelő gyomnövényeket teljes egészében egy menetben irthatjuk. A vegyszerkombináció csak a gyökérherbicidek, illetve a kontakt és szisztémikus, tehát csak a preemergens vagy a posztemergens szerek közt lehetséges.

A szerrezisztencia csökkentése céljából a még nem kezelt felületeken először a kisebb hatásfokú — kevésbé agresszív — herbicidkészítményeket alkalmazzuk, s a hatáscsökkenés után térjünk át az agresszívebbekre (triazinszármazékok), végül a kontakt herbicidekre.

A vegyszerrotációnál az egyes tartósan kötődő szerek felhalmozódásának elkerülése céljából is 1—2 év után változtatjuk a vegyszereket (vagy kombinációkat) hasonló hatású gyomirtókkal (vagy azok kombinációival).

Olykor (2—4 évenként) sor kerülhet a talajok vegyszerterhelésének a csökkentése érdekében a vegyszeres gyomirtás egy évi szüneteltetésére és — ha szükséges — a mechanikai talajművelők alkalmazására.

A fejlődés egyrészt a szélesebb hatásspektrumú, hosszabb hatástartalmú, másrészt a speciális gyomfajok elleni, ún. foltkezelésre szolgáló szerek irányába tolódik.

Bár a vegyszeres gyomirtás a talajápolás szerves eleme, az üzemi szakirányítás és szakfelügyelet szempontjából a növényvédelemhez tartozik.

A gyomirtó szerek

A gyomok kelése előtt használható (preemergens) szerek vagy gyökérherbicidek

Acetoklór. Készítménye az *MG—02 50EC*. A magról kelő gyomokat stb. hatásosan irtja, viszont *az évelő egyszikű gyomokra hatástalan*. A fiatal ültetvényekben és gyökereztető iskolákban lehet felhasználni. Kora tavasszal kell kipermetezni a talajok szervesanyag-tartalom %-ától függően homokon 3—4, a középkötött talajokon 3,3—4,3, kötött talajokon pedig 3,5—4,5 l/ha adagban.

A szert a hatásspektrum szélesítésére az *Aktikonnal*, a *Lucenit 80 WP*-vel, *Aresin 50 WP*-vel kombinációban használjuk.

Aktinit PK-DT. Készítményeik: a *Hungazin PK*, *Hungazin DT* és az *Aktikon PK*. Az előbbi kettő 50%-ban, az utóbbi 92%-ban tartalmazza a hatóanyagot. Ezeket a szereket csak négy évesnél idősebb ültetvényben, *rügyfakadás előtt* használjuk. A homoktalajokon csak a *Hungazin DT* (Aktinit DT) alkalmazható és csak sorkezelésben, mivel a többi készítmény a talajon felhalmozódva a szőlőre toxikus hatású. A kötött talajú ültetvényekben a *Hungazin PK* és az *Aktinit PK* is használható. *Hatásuk a magról kelő kétszikűekre terjed ki*, viszont az atrazinrezisztens disznóparéjt és betyárkórót nem irtják.

Hatásos adagjuk a szervesanyag-tartalomtól függően: homoktalajokon 2—3,5, középkötött talajon 2,5—3,5, kötött talajon 3—4 kg/ha. Mivel felhalmozódnak a talajban, kétévi kezelés után egy évig az egy vegetációs idő alatt lebomló szereket használjuk. A hatásspektrumuk szélesítését egyszikű gyomokat irtó komponensekkel kombináljuk, pl. *Geonter 80 WP* + *Maloran 50 WP*-vel vagy *Duallal, Mg—02*-vel stb.

Aktinit + 2,4,5-TE. Gyári keveréke a *Buvinol 50 WP* (a hatóanyagok aránya 22—25%), a *Buvinol S 370* (a hatóanyagok aránya 17,5 + 17,5%). A négy évesnél idősebb telepítésekben, főleg kora tavasszal, fakadás előtt alkalmazzuk. Használható a gyomok kelése után és azok 2—4 leveles állapotában. Az alacsony tőkeművelésű szőlőkben rügyduzzadás után ne permetezzünk vele. A magas törzsű kordonművelésű ültetvényekben védőberendezéssel a rügyfakadás után is használhatjuk a kikelt gyomok ellen.

Hatása a magról kelő *egy- és kétszikű gyomokra terjed ki.* Az évelő gyomok közül nem irtja a csillagpázsitot, a szulákot, a hamvas szedert és a mogyorós ledneket. A *szulák* a virágzás előtti időszakban érzékeny erre a gyomirtó szerre. A két készítmény közül a *Buvinol S 370* posztemergens hatása a jobb.

A *Buvinol* hatásos adagja homoktalajokon 10—14, középkötött talajon 12—14, kötött talajon 13—16 kg/ha. A hatás növelésére *Gramoxone*-nal keverhető.

Diklobenil. Készítménye a *Casoron G,* amely az *évelő és a magról kelt gyomokat* irtja, viszont a *hamvas szederre nincs hatása.* A szert kora tavasszal kell kiszórni, amikor még legalább 30 mm csapadékot kap, hogy be tudjon mosódni. Fakadó szőlőre nem szabad kiszórni. Csak a négyévesnél idősebb szőlőkben használjuk.

Hatásos adagja homoktalajon 65—85, középkötött talajon 70—80, kötött talajon pedig 80—90 kg/ha.

Diuron. Készítményei a *Diuron (80 WP)* és a *Lucenit 80 WP.* A *kétszikű gyomok,* a Lucenit a *betyárkóró* irtására is eredménnyel alkalmazható a négyévesnél idősebb ültetvényekben.

A *Lucenit 80 WP* hatásos adagja homoktalajokon 2—2,7, középkötött talajokon 2—3, kötött talajokon pedig 2,5—4 kg/ha. Kora tavasszal, esetleg ősszel kell kiszórni, mivel a szer bemosódásához sok csapadék szükséges. 2,5 kg/ha-nál nagyobb adaggal csak minden második évben végezzünk kezelést.

A szert többnyire kombinációban alkalmazzák *(Geonter 80 WP, Devrinol 50 WP, Kerb 50 WP, MG-02 50 EC, Dual 720 EC),* hogy alkalmas legyen az egyszikűek irtására is.

Karbamid típusú szerek a *klórbromuron* tartalmú *Maloran 50 WP,* a *linuron* tartalmú *Afalon 50 WP,* és a *monolinuron* tartalmú *Aresin 50 WP.* Ezeket akkor használjuk, ha valamelyik más gyomirtó szer felhalmozását el akarjuk kerülni. Előnyös tulajdonságuk, hogy a gyökereztető iskolákban és a négyévesnél fiatalabb ültetvényekben is károsodás nélkül használhatók. *Irtják* nagyobb — 3,5—4 kg/ha adagokban — *a magról kelő egyszikű gyomokat is,* ennél *kisebb adagokban a hatásuk főleg a kétszikű gyomokra terjed ki.* Hatásos adagjuk homoktalajokon 2—2,5, középkötött talajokon 2—2,7, a kötött talajokon 2,5—2,7 kg/ha.

A karbamid típusú szerek hatásának a kiterjesztésére a *Dual 720 EC, MG—02 50 EC,* a *Kerb 50 W, Aktinit PK, DT, Geonter 80 WP, Devrinol 50 WP, Lucenit 80 WP* szerekkel keverhető. Az *Aktinittel* és *Lucenittel* kombinálva hosszabb hatást érhetünk el.

A karbamid típusú gyomirtó szereket tavasszal, a rügyfakadás előtt szórjuk ki.

Metolaklór. Készítménye a *Dual 720 EC.* Hatása és kombinációs lehetőségei azonosak az *acetoklóréval.* Hatásos adagjai homokon 2,5—3,5, középkötött talajon 3—3,7, kötött talajon 3,5—4 l/ha a talaj szervesanyag-tartalmától függően.

Napropamid. Készítménye a *Devrinol 50 WP.* Főleg a *magról kelő egyszikűeket,* pl. a kakaslábfű-féléket és a muharféléket irtja, a kétszikűeket kevésbé. Nincs hatása az évelő gyomokra, a repcefélékre, a fekete csucsorra és a fészkesek családjába tartozókra. Ezért szükséges kombinálni egyéb szerekkel is (pl. Aktinit PK, DT, karbamid típusú szerek, Lucenit 80 WP stb.).

Nagyon csapadékigényes, ezért késő ősszel a fagyok beállta előtt vagy kora tavasszal kell kipermetezni.

Adagja homoktalajon 4—5, középkötött talajon 4—5,5, kötött talajon 5—6 kg/ha. Használható a fiatal és idős ültetvényekben is.

Propizamid. Készítménye a *Kerb 50 WP,* amely a *tarackbúza irtására* hatásos szer. Igen csapadékigényes, ezért ősszel, a fagyok beállta előtt permetezzük ki 2,5—4 kg/ha adagban, más szerekkel kombináltan.

Terbacil. Készítményei a *Sinbar (80 WP)* és a *Geonter 80 WP.* Irtja az *egynyári gyomokat* és nagyobb adagokban az *egyszikűeket* is. *Nem hat* viszont a *szulákra,* amely a szer tartós használata esetén elszaporodik.

Hatásos adagja homokon 1—2, középkötött talajon 1,2—2,2, kötött talajon 1,5—3 kg/ha.

A *Terbacil*-készítmények csapadékigényesek, ezért késő ősszel vagy kora tavasszal az aktinittel vagy diuronnal kombináltan permetezzük ki. Háromévesnél idősebb ültetvényekben használjuk.

Terbutilazin. Készítménye a *Caragard 50 WP* és a *Caragard Combi* (25% terbutilazin + 25% terbumeton). Hatásos és széleskörűen használt gyomirtó szer. A homoktalajokon is biztonságosan használható. Az *egynyári,* és nagyobb adagokban (12—16 kg/ha) *az évelő gyomokat* is irtja. Nem hat az atrazinrezisztens betyárkóró, a csillagpázsit, a nád és a fenyércirok ellen. A négyévesnél idősebb ültetvényekben használhatjuk. Az ültetvényben levő csonthéjas csümölcsfákat kipusztítja.

A Caragard hatásos adagja homokon 8—11, középkötött talajon 9—12, kötött talajon 10—16 kg/ha. Kora tavasszal, fakadás előtt permetezzük a talajra.

A gyomok kelése és a rügyfakadás után alkalmazható (posztemergens) szerek

Di-Trapex. Komplex hatású, gyomok és egyéb károsítók ellen a szőlőiskolákban alkalmazható készítmény. A gyökereztető iskola területének az előkészítésénél speciális injektáló gépekkel és forgatáskor a barázda oldalára kell öntözni. Hektáronként 600—750 l szert kell kijuttatni hígítás nélkül. A fagyos talajon hatástalan.

Fluazitop-butil. Készítménye a *Fusilade EC*, amely a Glialkához hasonlóan az egyszikű gyomokat irtja, a készikűeket nem. A magról kelő egyszikűek ellen 2—3 l/ha, az évelő egyszikűek ellen pedig 6 l/ha mennyiség hatásos, amelyet 300 l vízben elkeverve permetezzünk ki. A hatóanyag egy órán belül szívódik fel. Előnye a Glialkával szemben, hogy a szőlőt nem károsítja.

Fluroxipir. Folyékony készítménye a *Starane* (250 g/l hatóanyag), 1—2 l/ha mennyiségben a szulák ellen hatásos.

Glifozát. Készítményei: a *Glialka* (200 g/l hatóanyag) és a *Nitosorg* (300 g/l hatóanyag), amelyek az *egyszikű gyomokat*, pl. a *tarackbúzát* és a *kakaslábfüvet* stb. irtják, és néhány kétszikűre is hatnak. A tarackos növényeknek a föld alatti szárait is elpusztítja. A hatóanyag a leveleken szívódik fel. Legaktívabb a felvétel az 5—15 cm-es növényeken. Meleg, párás idő elősegíti a szer felvételét. A felszívódás hat óra alatt megy végbe.

Hatásos adagjuk: a *Glialkából* 8—12 l/ha, *Nitosorgból* 6—8 l/ha mennyiséget kell 300—400 l/ha vízben kipermetezni. Arra kell vigyázni, hogy a permetlé a szőlő levelére és törzsére ne kerüljön, mert felszívódva károsítja a növényt.

Glufozinát ammónium. Készítménye a *Finale* (200 g/l hatóanyag). Az egy- és kétszikű gyomok ellen 8—10 l/ha mennyiségben hatásos. Tavaszi kipermetezéssel a betyárkórót is irtja.

Oxadiazon. Készítménye a *Ronstar (250 EC)*, amely a *szulák irtására alkalmas*, sőt más gyomokat is leperzsel és némi tartós hatása is van. Akkor permetezzük ki, amikor a szulák indái a 20—25 cm-es hosszúságot elérték. Foltpermetezésre 1%-os oldatban használjuk. Teljes felületi kezeléshez 6 l/ha Ronstar szükséges, amelyet 500—600 l/ha vízben kell kipermetezni. Több gyom megjelenése esetén *Gramoxone*-nal és *Glialkával* kombinálva adagoljuk.

Paraquat. Készítménye a *Gramoxone*. Ez a gyomirtó szer a növények klorofillképző rendszerét roncsolja, s a levélzetet leperzseli. A *fiatal egynyári gyomokat elpusztítja*, de idősebb korban néhány gyomnövényre hatástalan. Az *évelő gyomok levélzetét is leperzseli*, de azok újra kihajtanak. Csak a többszöri permetezés után pusztulnak el ezek a gyomok, mivel a gyökerek tartalék tápanyagai kimerülnek. A *szulákot nem károsítja*, ezért az a *Gramoxone* tartós használata által elszaporodik.

Használata a gyomborítottságtól függően 2—5 l/ha-t 300—500 l/ha vízzel permetezzünk ki akkor, amikor a gyomnövények 5—10 cm fejlettségűek. Óvakodjunk attól, hogy a permet a szőlő leveleire kerüljön, mert leperzseli azokat. Inkább nagyobb (300—400 mm) cseppekben szórjuk ki, mert így kisebb az elsodródás veszélye.

A *Gramoxone* kombinálható *Ronstarral* és gyökérherbicidekkel. A keverékszert egy órán belül ki kell permetezni.

A talajművelés és ápolás gépei

Erőgépek

A farmergazdaságokban és a különböző nagyüzemekben alkalmas erőgépekkel szembeni általános követelményeket a nyugat-európai szőlőtermesztő országokban és a hazánkban szerzett tapasztalatok alapján a következőkben foglalhatjuk össze:

- viszonylag kisméretű, négykerék-meghajtású, orrnehéz traktorok nagy vonóhorog-teljesítménnyel;
- a lejtős területek művelésére a stabil üzemelést biztosító alacsony súlypont;
- gumilánctalpas és széles gumiabroncsos járó berendezés a taposási károk csökkentésére;
- nagy fordulékonyság;
- légkondicionált vezetőfülke, kényelmes ülés, jó rugózás és lengéscsillapítók.

Az üzemekben jelenleg legelterjedtebbek az *MTZ—50*, *MTZ—80* és az *MTZ—82* és a nagyobb teljesítményű *T—150 jelű* és a *Zetor 12045* típusú traktor. A lejtős területeken és nagyon kötött talajú területeken használják a különböző lánctalpas traktorokat, pl. a T—54 V jelű traktort (36,8 kW motorteljesítményű).

Munkagépek

A mélyművelés gépei

A szárnyas lazítókkal felszerelt PRVN—2,5, a PRVN—3 jelű szőlőművelő kultivátor. Függesztett rendszerű. 5—7 db 30 cm munkaszélességű munkaelemmel szerelhető fel, amelyek 1,3—1,8 m szélességben, 30 cm mélyen lazítanak (287. ábra).

RL—2,1 jelű réteglazító. 3,0 m vagy ennél szélesebb sorközökben üzemeltethető. 2 db, egyenként 1,1 m széles V alakú lazító eleme a talajt 35 cm mélységig és 2,1 m szélességben, teljes keresztmetszetben lazítja (288. ábra).

Az MM—120 jelű és a Babits-féle függesztett réteglazítós mélyműtrágyaszóróval 3 m és szélesebb sorközű ültetvényben 1,2 m széles sávban és 15—40 cm művelési mélységben lehet a szőnyegszerű műtrágyaszórással együtt lazítani a talajt (l. a trágyázási gépeknél).

Az USK—RM jelű függesztett réteglazítós mélyműtrágyaszóróval az előbbi géphez hasonlóan 15—40 cm mély s 1,1—2,0 m szélességű vízszintes réteglazítást lehet végezni (l. a trágyázás gépeinél).

Az UNLM 3,5 jelű függesztett univerzális szőlőművelőre, egymástól 85 cm-re felszerelt kétkéses mélylazító 35 cm mélységig lazíthat. Altalajöntözéshez vagy magasan álló talajvíz elvezetéséhez a lazítókések mögé vakonddrénező szerelhető fel (289. ábra).



289. ábra Kétkéses függesztett altalajlazító (Fotó: Göblös)



287. ábra Szárnyas lazítókkal felszerelt PRV N—2,5 jelű szőlőművelő kultivátor (Fotó: Göblös)



290. ábra FA többkéses altalajlazító (Fotó: Tóth)

*Az FA—1 egykéses altalajlazító*val a 2,4—3,0 m sortávolságú, *az FA3/2 2 vagy 3 késes altalajlazítóval* 30—70 cm mélyen, sorközönként 1, illetve 2—3 függőleges rést lehet vágni. A kések egymástóli távolsága és mélysége állítható (290. ábra).

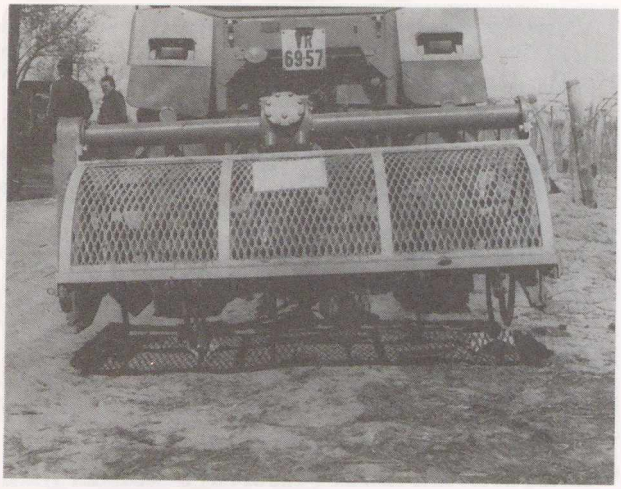
Az FMA jelű altalajlazító hárompont-felfüggesztésű, 1, 2 vagy 3 lazítókése a keretre szerelt, és egymástól 70—80 cm távolságra állítható. Munkamélységük 40—60 cm közt állítható.

A fent ismertetett mély- és réteglazító gépek a mélyműtrágyázó gépekkel helyettesíthetők, azaz ha ősszel mélyműtrágyázást végzünk, a mély talajművelő gépek használata mellőzhető.

A mélylazítók, a réteglazítók használatával kialakuló „eketalpat" időnként fel kell lazítani. A mélylazítókkal lehet a sorközökben az erőgépek kerekei által



288. ábra RL—2,1 függesztett egykéses réteglazító (Fotó: Tóth)



291. ábra Ásógép (Fotó: Obreczán)

tömörített keréknyomokat fellazítani. Az újabban külföldön gyártott *Actisol, Clemens, Gard, Kuhn, Boisselet* réteglazítók 5—11 db, 25—35 cm mélységre állítható szárnyas lazítószerszámmal üzemeltethetők. A talajt teljes munkaszélességben lazítják. Minden típushoz talajtömörítő pálcáshenger is csatlakozik.

Vicon Rotaspa 175 és 210 jelű ásógépek függesztettek, 15—18 ásófejük van, üzemeléskor körbe forognak, a talajt megemelik és forgatják. Munkamélysége 40 cm-ig állítható, munkaszélessége 1,75—2,10 m. A szerves trágyák bedolgozására is alkalmas. Elsősorban a laza, szerkezet nélküli homoktalajok munkagépe. Az ásógéphez az ások előtt függőleges helyzetű késes csoroszlyák, az ások mögött pedig állítható szögű, rugósfogú boronatagok csatlakoznak (291. ábra).

Ehhez hasonlóan működnek *a FALC 1,5, az SOB—155 jelű* és *a Holder ásógépek*, de maximális munkamélységük 30 cm. Kevésbé felelnek meg a követelményeknek.

Az FVA típusú vibrációs altalajlazító a 3,5 m és szélesebb sorközű ültetvényekben használható függesztett gép. A tartógerendára szerelt 2 vagy 3 lazítókés a vibrátor hatására rezgő mozgást végez. A kések egymástól 70—90 cm távolságra szerelhetők, és 40—60 cm mélységű munkára állíthatók.

Vibrolaz—80 típusú vontatott altalajlazító. A 3,0 m-nél szélesebb sorközben alkalmazható. A gépre szerelt 3—5 lazítókést a hidromotor által hajtott vibrátor üzem közben rezgő mozgásban tartja. Művelési mélysége 50—80 cm közt állítható.

A sekély talajművelés gépei

A takarónövényes és a vegyszeres gyomirtásos talajművelés elterjedésével arányaiban ugyan csökkent a tenyészidőben végzett mechanikai talajművelés, de belátható ideig nem lehet nélkülözni a szőlőültetvényekben, az előbb már kifejtett okok miatt.

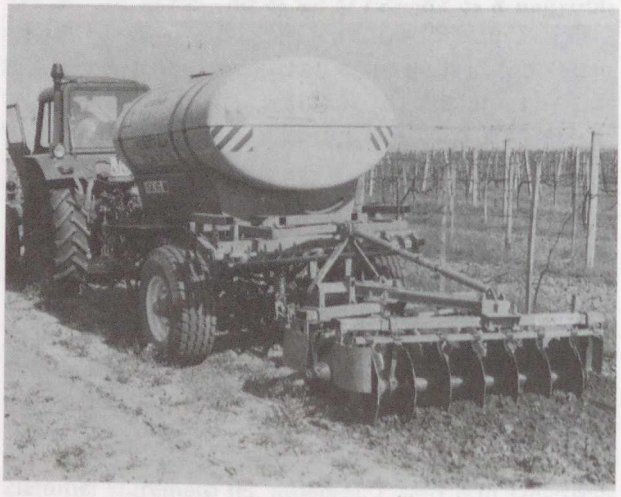
Az elmúlt időszakban haladás történt a talajművelő gépek fejlődésében. A sekély talajművelő eszközök közül az elmúlt két évtizedben a *kétsoros csipkéstárcsák* terjedtek el. Ezek alkalmasabbnak bizonyultak a merev merülőszerszámoknál a sorközökben hagyott nyesedék és az elburjánzott gyom talajba munkálására és aszályos időben a takarónövény vegetációjának a csökkentésére. A merev művelőszerszámok előtt a nyesedék és a gyom összetorlódik.

A felszínközeli lazítás, nyári gyomirtás céljára legmegfelelőbbek a *kultivátorok* vagy *kombinátorok*.

Az univerzális talajművelőgépekkel végzett munkát a hozzájuk kapcsolt, a szőlősort és a tőkék melletti védősávot művelő vezérelt adapterek egészítik ki. A takarónövény-termesztéshez magágykészítő, vető- és kaszáló, zúzógépek szükségesek.



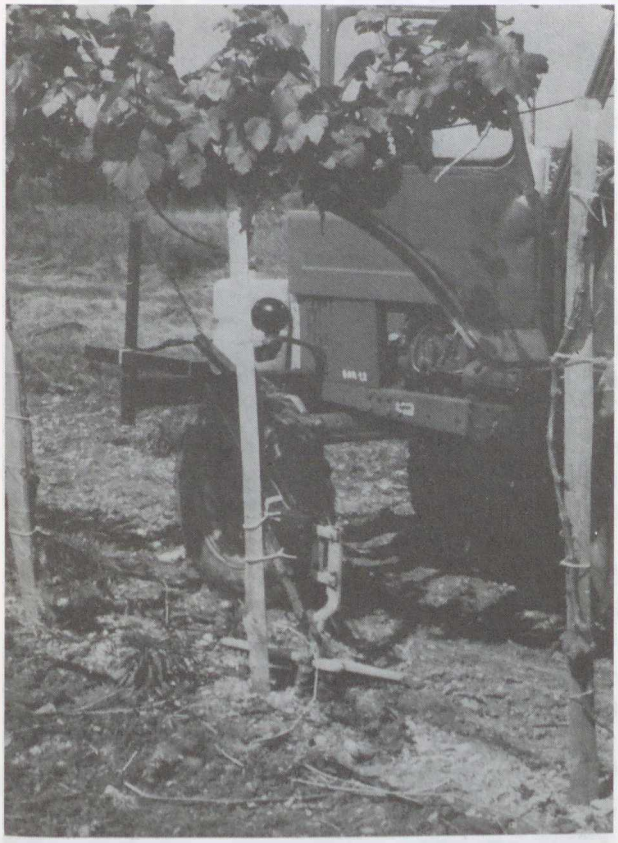
292. ábra UST—2 jelű szőlőművelő csipkéstárcsa (Fotó: Kőszeghy)



293. ábra USK—T jelű kétsoros csipkéstárcsa (Fotó: Göblös)



294. ábra UST—2 tárcsa munkában (Fotó: Kőszeghy)



295. ábra Gyomirtó kefe és tőkesorművelő adapter (Fotó: Sz. Nagy)

Tárcsák: *UST—2 jelű univerzális szőlőművelőtárcsa, USK—T jelű kétsoros csipkéstárcsa, FFT jelű félig függesztett tárcsásborona,* a *vontatott BDSZT—2,5 jelű kétsoros sima és csipkés levelű tárcsa* (292—294. ábra).

Talajmarók: *FN—1,6* és az *FN—2,0 típusú függesztett talajmaró.* Ezek jól elmunkálják a talajfelszínt, de rombolják a talajszerkezetet, szárítják a talajt, és elősegítik a deflációt és eróziót. Ezért használatukat főleg a takarónövények bedolgozására korlátozzuk (295—297. ábra).

Kultivátorok: *PRVN—2,5 és a PRVN—3 jelű univerzális talajművelő,* 5—9 lúdtalp alakú művelőszerszámmal felszerelve (298. ábra). *UNLM—3,5 jelű univerzális talajművelő* szintén lúdtalp alakú, 5—9 db művelőszerszámmal, 2,8—4,0 m munkaszélességű és sorművelő (oldalazó) adapterrel felszerelt. A két kultivátor munkamélysége 10—12 cm.

A KPSZ—4 jelű szántóföldi kultivátor vontatott kivitelű, a keretre egymás mögött 3 sorban helyezhetők el a hajlított szárú kétszárnyas lúdtalp alakú elemek (kapák). Munkamélysége 5—12 cm.

A KSZG—5 jelű kultivátor függesztett, lúdtalpsarabolókkal felszerelt, 5—20 cm munkamélységű munkagép. A kultivátorkapák mögé talajegyengető rugósborona kapcsolható.



296. ábra 30—4W traktoros függesztett talajmaró (Fotó: Sz. Nagy)



297. ábra Az MR-talajmaró munkában (Fotó: Göblös)



298. ábra PRVN—2,5 jelű univerzális kultivátor (Fotó: Göblös)



299. ábra Magágykészítő gép (Fotó: Göblös)

Kombinátorok. Rugós vagy merevfogú boronák után kapcsolt huzalos és léces hengerboronákból összetett munkagépek. A boronarész 4—16 cm mélyen lazítja, porhanyítja, egyengeti a talajt és irtja a gyomokat. A hengerborona pedig 1—6 cm mélyen tömöríti a fellazított talajt, s egyben tovább porhanyítja a felső talajréteget. Ezek a gépek magágyat készítenek a takarónövények magvetéséhez.

Az USK—MK jelű magágykészítő gép rugós kultivátorokkal, két tagból álló simítóval és pálcás hengerboronával működik. Művelési mélysége 12 cm (299. ábra).

Az egyedileg átalakított RAU kombinált magágykészítő gép. Művelő szerszámai: két rugósfogú borona vagy kanalasfogú borona és fogasléces hengerborona. A rugósfogú borona munkamélysége 6—12 cm, a kanalasfogú boronáé 3—5 cm.

Az MC—4 jelű magágykészítő gépet a szélesített sorközű (4,8—5 m) ültetvényekben használhatjuk talajművelésre. Művelőszerszámai az előbbiekkel azonos: rugós kultivátor vagy kanalas fogú borona, kanalas, pálcás vagy léces hengerborona.

Ásóboronák (Agram, Gard, Hamkó, Kulin). Függesztett keretben, vízszintes tengelyre szerelt, egymástól 20—30 cm távolságra csillagszerű, 30—40 cm átmérőjű forgó szerszámok (hajlított ásólapok) és a mögötte haladó pálcás talajtömörítő henger alkotja (RAB-2,8, -3,6). A laza és középkötött talajokra alkalmas (300. ábra).

Sorművelő adapterek. A gyomirtó szerekkel kezelt tőkesáv időnkénti vagy a tőkesáv rendszeres mechanikai művelésére, továbbá a különböző talajművelő gépek hatására kialakuló bakhát elegyengetésére alkal-



300. ábra Ásóborona (Fotó: Göblös)



301. ábra Tőkesorművelő adapter művelet közben. (Fotó: Obrtczán)

mas, más művelőgépekhez kapcsolt oldalazó adapter (301. ábra).

Hidraulikus tapogató, vezérlő szerkezete a támoszlopokhoz és tőkékhez érve kitéríti az adaptert a sorközből, miközben a tőkék közt s a tőkék és oszlopok körül meglazítja a talajt és kivágja a gyomokat anélkül, hogy a tőkéket megsebezné.

Többféle megoldású gép van nálunk forgalomban. *PRVN—72 000 jelű sorművelő, az UNLM—3,5 jelű univerzális talajművelőre szerelhető sorművelő adapter,* az *FA—0,76 jelű oldalazó talajmaró,* külföldön is több változata van *(Boisselet, Clemens—29, Brumat, Gard, Grégoire, Morgnieux, Up-Right)* az ültetvényekben.

A takarónövény vetőgépei

A laza és a középkötött talajú ültetvényekben a magágykészítő kombinátorral vagy talajmaróval, illetve kultivátorokkal kombinált vetőgépek terjednek. Ezek előnye, hogy egy menetben több műveletet elvégeznek és csökkentik a költségeket, valamint a talajt tömörítő gépek sorközi átjárását.

A RAU—Rotex Kulti 2,2 magágykészítő-vető gépcsoport alkotórészei: a hárompont-felfüggesztésű kultivátor, az arra épített vetőgép és a léces hengerborona.

A nehezen művelhető középkötött és kötött talajú ültetvényekben használható a *rotációs magágykészítő gépekkel kapcsolt vetőgép.* Kis területteljesítményük miatt lassan terjednek.

Vannak már lengőborona-vetőgép (*RAU* és *Vicon* gépek) és forgóborona-vetőgép kombinációk (*Hassia, Kuhn és Lely* gyártmányok) is forgalomban a nyugat-európai szőlőtermesztő országokban.

A *Hassia Zylovator* függőlegesen hajtott 7—9 db késes forgóborona-vetőgépen boronafogak helyett ferdén aprító kések művelik el a talajfelületet. A gépcsoport hátsó részére szerelt a hengerborona.

A *RAU-Rotex-Drille gépkombináció* részei: talajmaró, a rászerelt vetőgép és a gyűrűs henger.

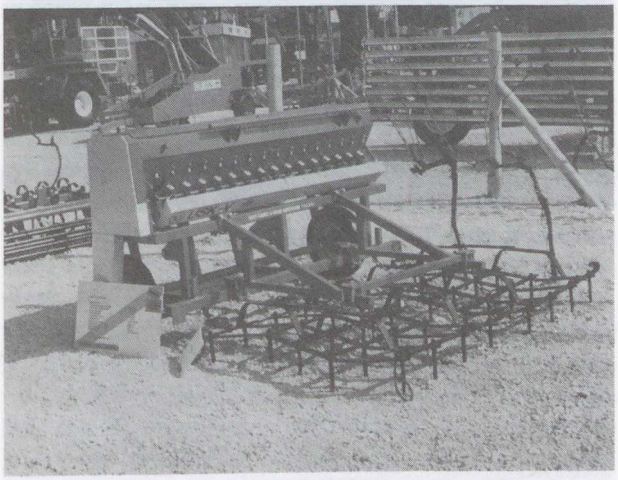
E—20 jelű Howard Rotacaster talajmaróval kombinált vetőgép. Kötött (nem köves) talajon is üzemeltethető.

Az *USK—V jelű vetőgép* és az *MK jelű magágykészítő* egymenetben készítheti elő a talajt és végzi el a vetést. A magágykészítő gép 2 m szélességben rugós kultivátorokkal, simítóval és pálcás hengerboronával készíti elő a talajt. Kombinálható a talaj-előkészítés műtrágyázással is. Magvetés után a géphez kapcsolt pálcás henger, vagy 2 db merevfogú borona takarja be a magvakat (302., 303. ábra).

ASZV—3 aprómag-szórvavető gép. Vontatott kivitelű, kettős magtartálya a pillangósok és a fűmagvak együttes vetésére alkalmas. A magágyakat tömöríti és betakarja a magvakat.



302. ábra USK univerzális keret vetőadapterrel (Fotó: Göblös)



303. ábra USK—V jelű vetőgép és az MK jelű magágykészítő (Fotó: Göblös)

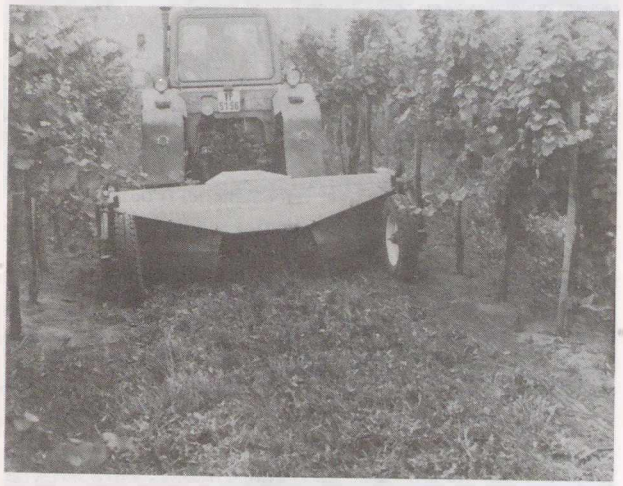
A *TAV—3 aprómag-szórvavető gép* vontatott kivitelű, hasonló műveleteket végez, mint az előző gép.

A takarónövény kaszáló-zúzó gépei

A sorközi takarónövények lekaszálására, zúzására és egyenletes elterítésére alkalmazott gépek, amelyek a sorközben metszéskor lerakott venyigét is összezúzzák-aprítják. A takarónövény tavaszi első vágásánál egy időben zúzzák a venyigét és a takarónövényt.

A 70-es évek elején kezdték használni az üzemek az *RZ—1,5* és *RZ—3* jelű függőleges tengelyű rotációs zúzókat (304. ábra). Ezek azonban csak tökéletesen elmunkált területeken működnek üzemzavar nélkül. A hibák kiküszöbölésére szerkesztették meg a vízszintes tengelyen forgó lengőkéses zúzókat, amelyek job-

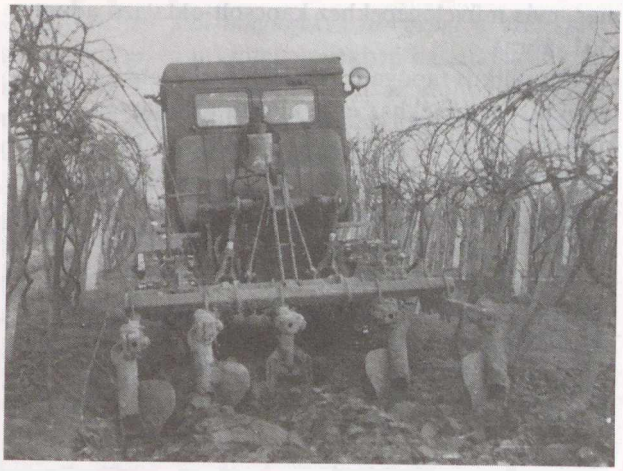
ban alkalmazkodnak a talajegyenetlenségekhez, kisebb darabokra zúzzák a venyigét és a növényt, a zúzott növényi részeket egyenletesen terítik el, különböző munkaműveletek végzésére alkalmas lengőkések szerelhetők rá (305. ábra). Hazánkba import útján külföldről számos vízszintes tengelyű zúzó és rotációs kasza került be és terjedt el az üzemekben.



304. ábra Rotációs takarónövényzúzó (Fotó: Göblös)



305. ábra Forgókéses mulcsozó (Fotó: Sz. Nagy)



306. ábra PRVN—2,5 univerzális szőlőművelő őszi szántás közben (Fotó: Kőszeghy)

Függőleges tengelyű zúzók: a függesztett kivitelű *RZ—1,5, RZ—3* 1,5 ill. 3 m munkaszélességűek, *Humus HK—2000* jelű zúzók a 3-3,5 m sorközű ültetvényben 2 m munkaszélességben dolgoznak.

Vízszintes tengelyű zúzók: Nobili 18 RM, USK—Z, Nicolas Turbo-chopper, továbbá a *Humus KM* és a *Willibald SMS, Wamel-Perfect SA—3000* jelű, valamint a *Humus HKSP—1600* jelű sorművelő adapterrel is felszerelt rotációs zúzó. Munkaszélességük 0,8—3 m közt változik, sőt az utóbbiaké változtatható.

A takarónövények vágása után a tarlómagasság 8—15 cm közt változik.

A takarónövénysávok felváltásakor azokat a PRVN—2,5 univerzális szőlőművelővel szánthatjuk be ősszel (306. ábra).

A vegyszeres gyomirtás gépei

A *Gramospray szőlőgyomirtó gép* a 2,4 m és szélesebb sorközű ültetvényekben alkalmas. Erőgépre függesztett 2 egysége van: a permetlevet tároló és szállító alapgép és a változtatható munkaszélességű szórókeret. A 0,5—0,3 MPa, nyomás alá helyezett permetlé a keretre szerelt tömlőkön, elosztókon át jut az ütközőlapos szórófejekhez. Az üzemeltetéséhez 20 kW teljesítményű erőgép szükséges.

Az *USK—VG-jelű szőlőgyomirtó adapter* az USK szőlőművelő keretre szerelhető, s a 3 m vagy szélesebb sorközökben üzemeltethető. Permetlétartálya 2 m^3, a permetlénymása 0,05—0,2 MPa. A permetezőkerete és a szórófeje az előbbi gépével azonos. A gépet más művelő géppel is lehet kombinálni, 57,80 kW teljesítményű erőgép üzemeltetheti.

A gazdaságokban még több változatot is kialakítottak.

A szőlő öntözése

A szőlőöntözés célja

A szőlőtőkék növekedésének, fejlődésének, termékenységének s a termés minőségének egyik legfontosabb tényezője a víz. A víz részt vesz az anyagcserében, a növény testének jelentős alkotórésze, s a környezeti viszonyok alakulására is nagy hatása van. A többi ökológiai tényező (hő, fény, talaj, biotikus tényezők) érvényesülését befolyásolja.

A víz a környezetben a szőlő igényeihez viszonyítva lehet kevés, optimális vagy túl nagy mennyiségben. Ahol kevés a víz, ott már az ókortól kezdődően öntözéssel pótolják. A közép-ázsiai, észak- és kelet-afrikai, dél-európai ókori szőlőtermesztő államokban virágzó öntözéses szőlőkultúrák alakultak ki. A bőséges napfény és meleg s a hosszú tenyészidő, az öntözéssel optimálisra emelt természetes csapadék buja vegetációra, igen nagy és kiváló minőségű termés hozására serkentették a szőlőt.

Az utóbbi 100 évben a Földnek szinte minden szőlőtermesztő államában elterjedt az öntözés az aszályos területeken. Európában Spanyolország, Olaszország és Franciaország, továbbá Bulgária, Ukrajna, Moldova, Ázsiában a közép-ázsiai köztársaságok (Üzbegisztán, Türkmenisztán, Tadzsikisztán), Izrael, Irán, Szíria, Afrikában Algéria, Egyiptom, a Dél-afrikai Unió, Amerikában Kalifornia, Argentína és Chile szőlőültetvényeiben találkozunk fejlett és kiterjedt öntözéssel. Ausztráliában is az öntözővíz teremtette meg az eredményes szőlőtermesztés lehetőségét. Ezeken kívül több más szőlőtermesztő országban (NSZK, Ausztria, Csehszlovákia stb.) is bevezették a szőlő öntözését.

Hazánkban a szőlő öntözését aránylag kis területen vezették be (2500 ha), jelenleg pedig már csak 500 ha-t öntöznek.

Vannak a *feltétlen* és a *feltételes öntözés* zónáiba eső területek. Évi 400 mm-nél kevesebb csapadék esetén a szőlőt csak öntözéssel lehet eredményesen termeszteni (pl. Kalifornia, Közép-Ázsia, Ausztrália). Hazánk a feltételes öntözés zónájában van: egyes években kielégítő a természetes csapadék, de vannak évek, amikor nem. Előfordul, hogy kielégítő téli és tavaszi csapadék után a nyár folyamán 30—40 napon át nincs számottevő csapadék, s az ültetvények szenvednek a szárazságtól.

Hazánkban jelenleg az öntözés a drága berendezés és a magas vízdíj miatt nem, vagy kevésbé gazdaságos.

A szőlőültetvényekben az öntözést több célra használják, mégpedig:

1. a szőlőtőkék növekedésének a serkentésére, a terméshozamok és a termésminőség növelésére;
2. iszapos vízzel, továbbá műtrágyaoldatokkal trágyázásra;
3. az elszikesedés elleni talajkimosásra;
4. a filoxéra gyérítése céljából való elárasztásra;
5. a kései (tavaszi) és a korai (őszi) fagyok elleni védelemre.

Az öntözésnek számos biológiai, talajtani és termesztéstechnikai, geológia, hidrológiai, műszaki, ökonómiai és üzemszervezési vonatkozása van. Könyvünkben elsősorban a biológiai, talajtani és termesztéstechnikai vonatkozásokkal foglalkozunk, a többi speciális részeket csak érintjük, mivel azok az öntöző szakmérnökök ismeretkörébe tartoznak.

A szőlőültetvény vízfelhasználása

A szőlőültetvény vízfelhasználása a szőlő transzspirációjából *(T)* és az ültetvény talajának evaporációjából *(E)*, tehát összesen az evapotranszspirációból *(ET)* tevődik össze.

Az *ET* az ültetvény talajának a szőlő gyökérzete által behálózott rétegéből vonja ki a leraktározódott diszponíbilis, tehát felvehető vizet. A *T* és az *E* intenzitását az állomány klímaviszonyai (párafelvevő képessége), a talaj fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságai, állapota, víztartalma, a transzspirációt ezeken kívül a fajta vízigénye, vízfelvétele, a fitotechnika rendszere és a növény egészségi viszonyai határozzák meg (ezeket már előzőleg részletesen ismertettem).

A szőlő minimális *ET*-ja a talaj vízkapacitásának *(VK)* 40%-os ellátottsága körüli, maximális *ET*-ja 90%-os ellátottsága fölött, a letális *ET* pedig egyrészt a hervadási határ alatti minimális, másrészt 100%-os víztelítettségénél alakul ki. Az optimális *ET*-t a talaj *VK* 70—80%-os ellátása biztosítja.

A szőlőültetvény transzspirációjának mértéke a rügyfakadástól a lombhullásig változik. A tenyészidő kezdetén a belombozódásig fokozatosan nő a lombozat felülete (0—3 m felületi indexig) és ezzel együtt az ültetvény transzspirációja. Az egységnyi levélfelület transzspirációja is változik: a fiatal levelek viszonylag több, az idős kifejlett és az öregedő levelek viszonylag kevesebb vizet párologtatnak el. Hatása van az egyes vegetációs fázisokban a transzspirációra a levegő hőmérsékletének és páranyomásának, másrészt a termés kialakulása (a bogyók növekedése) időszakában a növény fokozottabb szükségletének.

A szőlő transzspirációjának, evaporációjának és evapotranszspirációjának a módszeres vizsgálatával (evapotranszspirométerben) hazánkban Fúri (1977) foglalkozott a legbehatóbban Kecskemét-Katonatelepen, a Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet Kísérleti

38. táblázat. A szőlő transzspirációja, evaporációja és evapotranszspirációja öt különböző érési idejű fajta átlagában a vegetációs fázisokban (Füri 1977)

Vegetációs fázisok	1 m² levélfelület napi átlagos transzspirációja (mm)	A transzspiráció összesen (mm)	A transzspiráció %-os megoszlása	A szőlő napi átlagos vízfelhasználása (mm)	Az evaporáció alakulása (mm)	Az evaporáció %-os megoszlása	Az optimális evapotranszspiráció alakulása (mm)	Az optimális evapotranszspiráció %-os megoszlása
Rügyfakadástól a virágzásig	0,9	16,0	7	1,7	67,1	29	83,2	18,3
Virágzástól a termésérés kezdetéig	1,5	92,8	42	3,2	83,2	36	176,0	38,9
Termésérés kezdetétől a teljes beérésig	1,4	70,7	32	3,3	40,1	17	111,3	24,5
Szürettől lombhullásig	0,7	42,0	19	1,6	41,0	18	83,2	18,3
Összesen és átlagban	1,1	221,5	100	2,4	231,4	100	453,7	100

Telepén. Öt fajtával végzett kísérleteinek az eredményeit átdolgozva a 38. táblázatban mutatom be, amely tájékoztat a homoki szőlőültetvény évi vízfelhasználásáról.

A táblázatban látható, hogy a tenyészidőben egy m² levélfelület transzspirációjának napi átlaga 1,1 mm, a szőlő napi átlagos vízfelhasználása *(ET)* 2,4 mm. Az évi transzspiráció 222, az evaporáció 231 és az evapotranszspiráció 454 mm körül alakul. A fajták közötti szélső értékek: a transzspirációban 172—280 mm, az evaporációban 230—234 mm, az evapotranszspirációban 405—512 mm.

A szőlőfajták *ET*-ját összehasonlítva megállapítható, hogy legkisebb a vízfelhasználás az első vegetációs fázisban, majd utána a negyedik fázis következik, és legnagyobb a második vegetációs fázisban, azaz a terméskötődés és a bogyózsendülés közötti fázisban. A harmadik fázisban is jelentős a szőlő vízfelhasználása.

A forró és alacsony páratartalmú napokon az optimális evapotranszspiráció elérheti a 7 mm-t (7 l/m² ültetvényterület) is. Hosszabb, meleg, száraz periódusban a napi evapotranszspiráció 4—4,5 mm körül alakul. Egy 30 napos aszályos periódusban az evapotranszspiráció elérheti a 120—150 mm-t is, ami kárt és veszteséget okoz az ültetvényben és a termésben.

A transzspiráció és az evaporáció viszonyát tekintve megállapítható, hogy az evaporáció tavasszal 3,5—4-szeresen is felülmúlja a transzspirációt, viszont a 2. és a 3. fázisban a transzspiráció jelentősen nagyobb, mint az evaporáció. A szüret utáni fázisban a fajták egy részénél a transzspiráció, más fajtáknál az evaporáció a nagyobb. Évi viszonylatban optimális vízellátottság esetén az evaporáció 6—22%-kal múlja felül a transzspirációt. Termesztési viszonyok között a lazított és a lombozattal, vagy talajtakaró anyagokkal (szalma, fűrészpor, fólia stb.), továbbá a takarónövények által borított talajfelszín evaporációja minimális, vagy nulla. A takarónövénnyel borított ültetvényben viszont azok transzspirációs vízfelhasználása 1,5—2-szeresére is növelheti az ültetvény együttes *ET*-ját. Ezt csak a gyakori kaszálással és mulcsozással lehet csökkenteni. Ez az oka annak, hogy a takarónövényes szőlőtermesztés csak bőséges csapadék (700 mm felett), öntözés és az *ET*-t gátló termesztéstechnikai eljárással lehet eredményes.

Az ültetvény vízfelhasználására vonatkozóan tájékoztat a fajták *vízfelhasználási koefficiense*, a termésegységre felhasznált víz mennyisége.

Az ültetvények vízfelhasználása:

$$Z = W_1 + X - W_2,$$

ahol

Z = az összes evapotranszspiráció,

W_1 = a talaj vízkészlete 1 m mélységig m³/ha-ban a tenyészidő kezdetén,

X = a tenyészidő alatt hulló csapadék m³/ha-ban,

W_2 = a talaj vízkészlete a szüret után m³/ha-ban.

A fajta *fajlagos vízigényét, vízfelhasználási koefficiensét* az alábbi formulával számíthatjuk ki:

$$K = \frac{W_1 + X - W_2}{Y},$$

ahol

K = a fajta vízfelhasználási koefficiense,

Y = a termés mennyisége (kg-ban vagy t-ban).

Az eddigi vizsgálatok szerint a fajták fajlagos vízigénye vagy vízfelhasználási koefficiense 155—440 l

víz/kg szőlő közt váltakozik. Átlagban 30 m^3 vizet számíthatunk 1 t szőlő megtermeléséhez. 10 t/ha termés és 30 m^3 víz/t termés esetén 3000 m^3, illetve 300 mm vizet használ fel az ültetvény a terméképzéshez. Ha a terméshozamhoz hozzászámítjuk a képződött vegetatív tömeget is, mintegy 6—10 t-t, akkor a teljes biomassza tömeg képzése során az evapotranszspirációval felhasználódott víz 4600—6000 m^3, azaz 460—600 mm. Természetesen egy ültetvény vízfelhasználásánál a fajták fajlagos vízigényét, az ültetvény kondícióját, termése mennyiségét, vegetatív tömegét, levélfelületi indexét stb. is figyelembe kell venni.

Az öntözés idejének, gyakoriságának és mennyiségének a meghatározása

A szükséges öntözővíz m^3-ben vagy mm-ben kifejezett mennyiségét a talaj fizikai-mechanikai és hidrológiai jellemzői, nedvességtartalma, vízgazdálkodása, a meteorológiai viszonyok alakulása, az adott öntözőrendszer, az öntözés hatékonyságának a mutatója és a vízhasznosulás koefficiensének az értéke, a termesztett fajták vízigénye, a telepítési és termesztési rendszer és a termés felhasználási célja határozza meg.

A talaj egyes tulajdonságai közül a *víznyelő képességét* és a *talaj vízkapacitását* kell ismernünk az ültetvények öntözésének a tervezésénél (az időegység alatt adható és az összes vízmennyiség meghatározásánál).

A talaj víznyelő képessége. A különböző talajtípusok egységnyi idő alatt eltérő mennyiségű vizet képesek elnyelni. Hazai szőlőtalajaink víznyelő képessége:

laza homoktalajok	30 mm/óra felett,
középkötött talajok	16—30 mm/óra,
kötött talajok	8—16 mm/óra,
erősen kötött talajok	5—8 mm/óra.

A víznyelő képesség függ a talajművelés rendszerétől, a talaj szerkezetétől, adszorpciós komplexusától, nedvességi állapotától, takarási fedettségétől. Ha a víznyelő képességet meghaladó vízmennyiséget adunk a talajra, a talaj eltócsásodik, levegőtlenné válik, s kialakul rajta a maximális és a letális *ET.*

A talaj vízkapacitásának (VK) és *higroszkópos (Hy) víztartalmának* az ismerete ad lehetőséget a szőlő által hasznosított talajréteg átnedvesítéséhez szükséges öntözővízadagok meghatározásához.

A különböző talajok higroszkópos, vagyis a növény által felvehetetlen víztartalma *(Hy)* a következő:

homoktalajok	0—2%,
vályogtalajok	2—4%,
agyagtalajok	4—6%.

A különböző talajoknak a 39. táblázatban összefoglalt fontosabb vízháztartási jellemzőit láthatjuk az öntözővíz mennyiségének a meghatározásához.

Az öntözővíz mennyiségének a meghatározásánál figyelembe vesszük a *párolgási veszteséget* is. Így pl. a felületi öntözésnél a kiadagolt víz 40—60%-a, az esőztető öntözésnél 25—40%-a, a csöpögtető öntözésnél pedig 80%-a szivárog be a talajba és hasznosul, a többi elpárolog. Számolni kell esetleg az elfolyással is.

Az öntözések idejének, gyakoriságának s az öntözővíz mennyiségének a meghatározásánál elsősorban a természetes csapadék mennyiségét, évszakonkénti megoszlását vesszük alapul.

Ha hazánkban a természetes évi csapadék 500—600 mm, a szőlőtőkék még kielégítően fejlődhetnek, a termést jól beérlelhetik, ha a csapadéknak legalább 1/3-a a terméskötődés után, a zöldbogyók növekedésének időszakában hullik le. Évi 400 mm-nél kevesebb csapadék esetén, különösen alacsony relatív páratartalom mellett, már szomjazik a szőlő, s csak öntözéssel érhetünk el bő és jó minőségű termést. 600 mm-en felüli csapadék esetén jól ellátott a szőlő. A 900—1000 mm-en felüli természetes csapadék, különösen, ha abból 250—300 mm-nél több a vegetációs időben hullik le, nálunk már peronoszpóra- és más gombafertőzési veszélyt jelent.

39. táblázat. Különböző talajok vízháztartási jellemzői

Talajnem	Vízkapacitás	Összes	Könnyen	Öntözővíz mennyisége egy alkalommal, mm			
		felvehető víz a talaj térfogatszázalékában		15 cm	25 cm	35 cm	40 cm
				mélységű beázáshoz			
Homok	21,0	15,7	8,0	12,00	20,00	28,00	36,00
Homokos vályog	27,2	17,0	8,5	12,75	21,25	29,75	38,25
Vályog	30,4	19,2	9,5	14,45	23,95	33,45	42,95
Agyagos vályog	31,6	19,5	9,5	14,45	23,95	33,45	42,95
Agyag	35,0	22,0	11,0	16,50	27,50	38,50	49,50
Nehéz agyag	40,6	23,8	12,0	18,00	30,00	42,00	54,00

Ha télen bőséges csapadékot kap az ültetvény, vagy megöntözzük úgy, hogy a talaj 1—1,5 m mélységig átázik, ez még esőtlen tavaszon is elégséges az induláshoz. A jó kötődéshez viszont ebben az esetben is kedvező hatású lesz egy virágzás előtti öntözés.

Virágzás idején nem tanácsos öntözni, mivel az erősebb vízforgalom a virágok kóros hullását okozhatja. Viszont *elvirágzás után, a zöldbogyók erős növekedése idején, egészen a zsendülésig, biztosítani kell a bőséges (optimális) vízellátást.* Csak ez teszi lehetővé az intenzív asszimilációt, a hajtások és termésfürt erős növekedését, tápanyagforgalmát. Ebben a vegetációs fázisban legnagyobb a nedvesség fiziológiai hatékonysága és hasznosulása. Ha ez az időszak száraz, többször is öntözzük az ültetvényt.

A zsendüléstől a teljes beérésig tartó időszakban, meleg, napfényes napokon a déli órákban 2 mm/óra intenzitású szórófejekkel adott 6—8 percig tartó öntözés a cukorfok növekedését elősegíti.

Az öntözések időpontját a talajok felvehető víztartalma alapján határozzuk meg.

A nagy adagú öntözést az érés kezdete után be kell szüntetni.

A szőlő vegetációjára legkedvezőbb az, ha a talaj a szántóföldi vízkapacitás 70—80%-áig telített vízzel, 60%-nál kisebb telítettség esetén a szőlő növekedése megállhat, a levelek és a bogyók fonnyadnak. Ha viszont a talaj víztartalma megközelíti vagy eléri a vízkapacitás határértékét: hideg, levegőtlen lesz, fiziológiai szárazság léphet fel, a termés cukorfoka csökken, a lombozat gombakártevők általi fertőzésre, a bogyók pedig rothadásra lesznek hajlamosak.

A szőlő talajnedvesség-igénye a vegetációs időben két szakaszra osztható: *1.* az érés kezdetéig *VK* 80%, *2.* az érés kezdete után 60—70%.

A talajban a felszabaduló pórustérfogatot levegő tölti ki. Legmegfelelőbb az, hogy ha a talajban a víz és a levegő aránya 70—80 : 20—30%. A könnyen felvehető vízkészlet csökkenésével csökken a növény vízfelvétele. Amikor a víz—levegő arány 40 : 60%-ra változik, az öntözést feltétlenül meg kell kezdeni, különben a tőke el is pusztulhat.

Az öntözések gyakoriságát *a talaj szerkezete* is befolyásolja. Általában a laza talajokat gyakrabban és egyszeri öntözéskor viszonylag kevesebb vízzel, a kötött talajokat ritkábban és egy-egy öntözésnél nagyobb mennyiségű vízzel öntözzük. A magasművelésben tartott ültetvényt is ritkábban, de nagyobb adagú vízzel öntözzük, mint az alacsony tőkeművelésben tartott ültetvényt.

Takarónövényes talajművelés esetén a növényzet transzspirációját is figyelembe véve 10—50%-kal is növelni kell a kiadagolt vizet.

A vegetáció alatti gyakori öntözés esetén az egyes öntözések közt legalább 2 hetes időköz legyen. Az öntözések száma a szükséglettől függően 1—7 közt változik.

Az öntözővíz mennyiségét *az öntözés célja* is meghatározza. Az őszi—téli nyugalom ideje alatti tároló öntözésnél 500—5000 m^3/ha, átlagban pedig 700—1000 m^3/ha vízzel telítik a talaj 1—1,5 m-es felső rétegét. A filoxéra elleni árasztásos öntözésnél 1-1 alkalommal 20 000—25 000 m^3 vizet is engednek egy ha területre. Ukrajnában a szikes talajok megjavítására is nagy mennyiségű vizet használnak, hogy a sziksót a mély talajrészekbe mossák. Kevés öntözővízzel a sziksókat a talaj felszínére hozhatjuk fel, s ezzel a szikesedést előmozdíthatjuk. A téli tároló öntözés előnye az is, hogy abban az időben hasznosítja a vizet, amikor az a legbőségesebben áll a rendelkezésre és legkisebb az evaporáció.

A tároló öntözést azonban nem alkalmazhatjuk a vizet könnyen áteresztő köves, kavicsos és túl laza homoktalajokon, vagy ahol a talajvíz szintje a téli hónapokban 1,5—2 m-ig felemelkedik.

A tenyészeti időszakban az öntözési norma (idénynorma) Közép-Ázsiában helyenként elérheti a 7000 m^3/ha-t (700 mm). Hazánkban 1500—2500 m^3 víz elegendő lehet általában 1 ha területre. Nagyon aszályos évben 3000 m^3/ha (300 mm) fölé is tervezhetünk.

Az 1-1 alkalommal adott víz mennyisége változik az öntözési módok és célok szerint is. Barázdás öntözéskor a talajadottságoktól és állapottól függően 500—1200 m^3/ha (50—120 mm) között változik. Az árasztó öntözésnél is hasonló adag szükséges. Esőszerű öntözéskor általában kevesebb, mintegy 300—500 m^3/ha vizet adunk egyszeri alkalommal.

A korai érésű fajták általában kevesebb, a kései érésű fajták több öntözést igényelnek.

Az öntözési norma és az öntözések gyakoriságának meghatározásakor szem előtt kell tartanunk azt is, hogy azonos vízadaggal öntözve a többszöri öntözéssel, továbbá azonos számú öntözéssel, de emelkedő vízadagokkal egy bizonyos határig növekedik a terméseredmény.

Az öntözési norma meghatározási módszerei a következők.

1. *Fiziológiai módszerek:*
   - — a levélvízpotenciál mérése,
   - — a sejtek turgornyomásának mérése,
   - — a sejtek szárazanyag-tartalmának mérése,
   - — a sztómaellenállás mérése,
   - — a hajtások növekedési görbéjének figyelemmel kísérése.

Ezek a vizsgálati módszerek csak a növény vízállapotát és az öntözés szükségességét jelezhetik (l. a

könyv I. kötetében). A talaj hiányzó vízkészletét ezekkel nem határozhatjuk meg.

2. *Meteorológiai indikátorok:*
   — az evapotranszspiráció nyomon követése.
3. *Talajvizsgálati módszerek:*
   — szárítószekrényes vizsgálat,
   — gravimetriás eljárás,
   — tenziométeres mérés,
   — elektromos ellenállásmérők és
   — neutronszondák alkalmazása.

Ezekkel a módszerekkel tudjuk a talaj felvehető víztartalmát meghatározni.

A műszeres vizsgálatok egyszerűek, gyorsak, bár nem túl pontosak. Erre a célra nálunk is gyártják a *Kazó*-féle tenziométert, külföldön pedig már bevezették a gyakorlatba a neutronszondát is.

A műszeres talajnedvesség-mérésnél a tenziométert és neutronszondát több helyen 20—40—60 cm-re leszúrják a talajba, a jelzett adatokat feljegyzik, amelyek alapján megállapítható a talaj vízállapota és kiszámítható az öntözővíz-szükséglet. A műszereket a talajban is tarthatjuk a vegetációs időben, s folyamatosan nyomon követhetjük a talaj víztartalmának alakulását. Összekapcsolhatók ezek elektromosan is az öntözőrendszerrel, és így automatizálható az öntözőrendszernek a talaj vízszükséglete szerinti bekapcsolása, illetve a szükséges víz kiadagolása után a kikapcsolása.

A szárítószekrényes eljárásnál a talajt 105 °C-on kiszárítjuk, a szárítás előtt és után lemérjük a súlyát, majd a következő képlettel számítjuk ki a talaj nedvességtartalmát (N_t) és a növény által felvehető víz (DV_t) %-át.

$$N_t = \frac{\text{a talaj nedves tömege} - \text{a talaj száraz tömege}}{\text{a talaj száraz tömege}} \cdot 100 \cdot \frac{\text{térfogat}}{\text{tömeg}},$$

$$DV_{t\%} = \frac{N_t - HV_t}{DV_t} \cdot 100,$$

amelyben HV_t = a holtvíztartalom.

Nálunk a *Hank-féle* keretes beázási próbával és a *Somos—Túri-féle* csöves talajnedvesség-mérővel határozták meg a talaj víztartalmát és a szükséges öntözővíz mennyiségét. Mindkét eljárásnál meghatározott felületű és tömegű talajra, meghatározott mennyiségű vizet adagolnak, s megállapítják a beázási mélységet, illetve a meghatározott magasságú talajszelvény által elnyelt és átbocsátott víz mennyiségét. Ez azt mutatja meg, hogy a talaj vízkapacitásától függően mennyi víz szükséges annak teljes feltöltéséig. Ebből a víztömegből pedig ki lehet számítani a hasznos víz százalékát és az öntözéshez szükséges vízmennyiséget (m^3-ben vagy mm-ben).

Az evapotranszspiráció mértékéből is következtetni lehet a talajból felvett víz mennyiségére és az öntözés szükségességére. Ehhez több formulát dolgoztak ki, de azok kevésbé gyakorlatiasak.

Az öntözésre felhasználható víz minősége

A szőlő öntözésére is csak olyan víz alkalmas, amely sem a talajra, sem a növényre káros sókat nem tartalmaz.

Hazánkban az öntözővíz minőségével kapcsolatosan fennálló ajánlott irányelveket kell szem előtt tartani:

a) összes sótartalma 500 mg/l alatt legyen,
b) szódát ne tartalmazzon,
c) (Ca + Mg) : (Na + Mg) egyenérték aránya 3,0-nál ne legyen kisebb.

Bizonyos engedményeket lehet tenni:
— jó vízvezető szelvény és mély talajvízállás mellett,
— lazább talajokon bő öntözés esetén,
— telített, de főként $CaCO_3$ tartalmú talajok (és javított) szikesek esetén,
— és amennyiben az oldott sók anionjai nagyrészt szulfátok, a sóhatár 50 százalékkal felemelhető.

Az egyes talajféleségeknél felhasználható víz összetétele a következők szerint alakul:
— Az 500—650 mg/l összes sótartalmú, 35—40—45 Na %-ú víz felhasználható a mély talajvizű, nem szikes, jó vízgazdálkodású vályogtalajokon.
— A 650—800 mg/l sótartalmú, 35—40 Na %-ú öntözővíz a jó vízvezető képességű, homokos vályogtalajokon használható.
— A 800—1000 mg/l sótartalmú, 35—40 Na %-ú öntözővíz az igen laza, nagy vízáteresztő képességű homoktalajokon még használható.

Az öntözővíz minőségének a meghatározása során nemcsak a benne oldott sók mennyiségét és minőségét, hanem a talaj tulajdonságait és a szőlő sótűrő képességét is figyelembe kell venni.

Hazánkban a szőlőöntözésre használt folyó-, tavi és csatornavizek, továbbá csőkutak vizei általában megfelelőek. Az egyes alföldi csőkutak vízminőségével kapcsolatban vannak jogos kifogások. A kutak vize általában ott nem megfelelő, ahol a talajvíz és a víztároló kavicsréteg között kifejezett (2—5 m-es) vizet záró réteg nincs, és 15—25 m mélységből is lényegében talajvizet emelünk fel. Ebben az esetben a megfelelő agyagréteg átfúrása után jó minőségű vizet lehet nyerni.

A Földtani Intézet vizsgálatai szerint öntözési szempontból Magyarországon különösen rossz a talajvizek

minősége a Kunszentmiklós—Szabadszállás—Fülöpszállás és Soltszentimre—Kerekegyháza—Kelebia vonulatban.

A vízminőség gyors, helyszíni megállapítására fel lehet használni a *Kiss Károly—Pálfai Imre*-féle műszert és módszert. Ez a sótartalom meghatározó módszer a víz elektromos vezetőképességének a meghatározásán alapszik. A víz elektromos ellenállását a műszerrel megmérik, s hitelesített grafikon segítségével a sótartalmat megkapják.

Az öntözőművek építését, berendezését mindig előzzék meg a vízvizsgálatok. Folyó és álló víz vizsgálatára közvetlen a víztükörből, csőkutak készítésének a tervezése esetén pedig próbafúrással vegyünk vizet a minőségi vizsgálatokhoz. Amely folyó- vagy állóvízbe ipartelepek hulladék- vagy szennyvize folyik, amelyben a növényre mérgező anyagok lehetnek, azoknak a vizeknek a vizsgálatát különösen gondosan végezzük. Ez esetben nem elegendő csak a sók mennyiségének a meghatározása.

Az öntözések hatása a tőke növekedésére, termékenységére és a termés minőségére

Mind a hazai, mind a külföldi kutatások és gyakorlati tapasztalatok arról adnak számot, hogy elégtelen természetes csapadék és aszályos időjárás esetén az optimális öntözés a szőlőtőke növekedésére, fejlődésére, a termésmennyiség és a minőség alakulására kedvező hatású.

A mérsékelt égövben, 600 mm évi csapadék fölött, s különösen ha a talajvízszint sincs 3—6 m-nél mélyebben, s a szőlő elég vizet vehet fel a gyökereivel, akkor az öntözésnek nincs termésmennyiség- és -minőségnövelő hatása.

A szükségesnek megfelelően öntözött szőlőben az öntözetlenhez viszonyítva a fürtnagyság és fürttömeg, a bogyónagyság és bogyótömeg jelentékenyen (10—30%-kal) növekedik. Az egységnyi felületre eső termés mennyisége 20—500%-kal is felülmúlhatja az öntözetlen parcellákat. A meleg, közép-ázsiai, dél-európai viszonyok között az öntözött szőlőkben egy-egy hektáron 30—80 t termést is kapnak. Viszont a termés cukortartalmára vonatkozóan már nem ilyen egységesek a megfigyelések. Az esetek nagyobb részében az öntözött szőlőkben 1—3 vagy több fokkal is csökkenhet a cukortartalom, több ezrelékkel növekedhet a savtartalom, és nő a termés hamualkatrészeinek a mennyisége is. Ezek az esetek azonban főleg a túlöntözött ültetvényekben fordulnak elő. Az optimális öntözés inkább növeli a termés cukorfokát.

Az öntözött szőlőkben számolnunk kell a gombás betegségek erősebb terjedésével, s a bogyók zsendülése után az érzékeny fajtáknál a bogyóhéj megrepedésével és a rothadás erősebb fellépésével. Különösen a gyakori esőszerű öntözés növelheti a gombafertőzés veszélyét. A barázdás öntözésnél nem tapasztaltak jelentős peronoszpórakár-növekedést.

Az esőszerű öntözés gombafertőzést serkentő hatását nálunk Tokaj-Hegyalján felhasználják a nemesrothadás és az aszúbogyó-képződés növelésére.

Az öntözés érési időt kitoló, s a termésre gyakorolt kedvezőtlen hatásait azzal kerülhetjük el, ha az erősebb öntözéseket zsendüléskor befejezzük, s a zsendülés és szüret közt csak mérsékelt, rövid ideig — néhány percig — tartó öntözést adunk.

Öntözési módok

A víz talajba juttatási módja szerint megkülönböztetünk:

a) felületi öntözést: ez esetben az öntözővizet a talaj felületén vagy sekély barázdában vezetve szivárogtatjuk a talajba;

b) esőszerű öntözést: ekkor a vizet a levegőben szétpermetezve, esőszerű cseppekben szórjuk a növényzetre s a talaj felszínére;

c) csepegtető vagy cseppenkénti öntözést; amelynél a vizet cseppenként adagoljuk a talaj felszínére;

d) altalajöntözést; amelynél a vizet mély árkokban vagy alagcsövekben juttatjuk, szivárogtatjuk a talaj mélyebb rétegébe.

Hogy ezek közül melyiket válasszuk egy adott ültetvényben, az a domborzati, a talaj, az agronómiai, a műszaki, a víznyerési és nem utolsósorban a gazdaságossági és üzemszervezési viszonyoktól függ. Azt az öntözési módot válasszuk, amely a viszonylag legkisebb beruházási és üzemelési költséget igényli, s ugyanakkor kiváló hatásfokú.

A felületi öntözés

A sík vagy kisebb költséggel sík felszínűvé eldolgozható területeken vagy hegyoldalakon a rétegvonalak mentén telepített ültetvényekben, továbbá teraszosított ültetvényekben, középkötött és kötött talajokon alkalmazható. A laza homoktalajokon nem megfelelő, mivel a vizet a csatorna elissza, mielőtt a terület határáig eljutna. Ezt az öntözési eljárást alkalmazzák főképpen a száraz, meleg szőlőtermesztő tájakon (Közép- és Nyugat-Ázsia, Ukrajna déli része, Kalifornia stb.). Előnye az, hogy nem igényel költséges vízvezető

és elosztó hálózatot. A felületi öntözésnek is több változata van. Ezek: főleg az árasztó és a barázdás öntözés.

Árasztó öntözés. A legősibb öntözési mód. A nyugat- és közép-ázsiai szőlőtermesztő országokban, továbbá Olaszországban, Franciaországban és Kaliforniában korunkban is széles körökben alkalmazzák. Dél-Franciaország ültetvényeiben a filoxéra gyérítésére alkalmazzák az őszi—téli elárasztást. Hazánkban nem terjedt el ez az öntözési mód, mivel a dombok lejtőjén s a síkvidéki laza homoktalajokon nem lehet alkalmazni.

Az árasztó öntözéshez a vízforrásból (tó, csatorna, kút) nyílt csatornákkal vagy a föld alá lefektetett acél-, alumínium-, műanyag csövekkel, vagy aszbesztbeton, beton vezetékekkel vezetik a vizet a táblák széléig, azok egyik oldalán s minden sorközhöz építenek vagy szerelnek vízkivételi berendezést (aknát, hidránst). A sorközöket vízszintesen kézzel vagy géppel simára eldolgozzák úgy, hogy a csatornától vagy földalatti vezetéktől 2—3 ezrelék lejtése legyen a sorközön a tábla végéig. A tőkesorokon 15—20 cm-es bakhátakat emelnek, hogy a víz csak a sorközökben áradjon.

Az árasztásnál az öntözést a táblának a nyomóvezetékben áramló víz irányában levő végén kezdik, és fokozatosan haladnak visszafelé. Az egyes sorközökbe kiszámított vízadag kibocsátása után a vizet csapokkal vagy tiltókkal elzárják.

Egyenetlen területeken az azonos szintű területrészeket 25—30 cm-es földgátakkal kisebb kalitkaszerű parcellákra osztják, amelyekben a talaj egyenletesen beáztatható.

Egy-egy alkalommal a száraz, aszályos területeken 80—120 mm csapadéknak megfelelő vizet adnak az ültetvénynek. A víz 5—8 óra alatt szivárog be a talajba.

A talajt felszikkadása után kultivátorozzák.

Barázdás öntözés. Ma is igen elterjedt ősi, de a legtökéletesebb felületi öntözési mód. Hazánkban ezt sem alkalmazzák. Ez az eljárás is sík területen használható elsősorban, de lejtős területen is a rétegvonalas telepítésű és a teraszos ültetvényekben. Előnye az előbbi öntözési eljárásokkal szemben az, hogy a víz útja, elosztása jobban szabályozható, kevesebb az öntözővíz-szükséglet, a talaj szerkezetét kevésbé rontja, egyenetlen felületen is alkalmazható, legkisebb az öntözés közbeni párolgási veszteség, trágyázásra jobb lehetőséget nyújt, az öntözőbarázdák készítése jól gépesíthető. Hátránya ennek az öntözési módnak is az, hogy csak középkötött és kötött talajon alkalmazható.

Az öntöző csatornarendszer az állandó vízvezető csatornákból, továbbá az ideiglenes elosztócsatornákból vagy pedig vízvezeték-hálózatból és az ideiglenes öntözőbarázdákból tevődik össze (307. ábra). Az állandó jellegű csatornák a vízforráshoz csatlakoznak.



307. ábra Tavaszi barázdás öntözés Kaliforniában (Fotó: Kozma)

Az állandó jellegű csatorna vagy a talajba fektetett vízvezeték egy-egy szőlőtábla részére készül, s a tábla hosszabbik oldalának irányában, a parcellasor szélén halad úgy, hogy a gépek üzemelését ne akadályozza. Az állandó jellegű csatornákból szivornyákkal emeljük át a vizet az ideiglenes elosztócsatornákba. Az elosztócsatornákhoz hordozható vastiltókat használnak az öntözővíznek a barázdákba tereléséhez.

A vízelosztó csatornákat lazább talajokon vízszállító képességük fokozására öntözés előtt műanyag fóliákkal burkolják. A burkolt csatornákból szivornyákkal emelik ki a vizet az öntözőbarázdákba.

Az öntözőbarázdákat a szőlősorközökben húzzák speciális barázdakihúzó ekefejekkel. A barázdák mélysége 18—25 cm, szélessége 25—30 cm. Lejtése 2—5 ezrelék.

A keskeny (1,20—1,40 m) sorközben egy barázdát, a középszéles sorközökben (1,40—1,80 m) két barázdát, a széles sorközökben (2,30—4,00 m) pedig három vagy több barázdát húznak.

Barázdás öntözéskor az egyszeri alkalommal adott legkisebb vízmennyiség általában 80 mm körül van. Barázdás öntözéskor is a vízszállító ideiglenes csatorna végén kezdik az öntözést, és innen haladnak tovább.

Laza talajon 3—4 órás, kötött talajon 5—8 órás öntözéssel lehet a parcella sorközeit beáztatni. Az öntözővíz 24 óra alatt áztatja át teljesen a talajt, s alakul ki a teljes beázási profil.

Öntözés után, 1—2 nap múlva a sorközi öntözőbarázdákat géppel, nyitóekével behúzzák és sekélyen kultivátorozzák.

Az esőztető öntözés

Esőszerű vagy esőztető öntözéskor az öntözőberendezésből apró szemcsékben hullik a talajra az öntözővíz (308. ábra).

Az esőszerű öntözést elsősorban a laza homok- és a jó vízáteresztő képességű (ahol 1 m hosszú barázda 60 l vizet 13 percnél rövidebb idő alatt nyel el), valamint a sekély termőrétegű talajokon, a buckás és dombvidékeken célszerű alkalmazni. Ezeken kívül, ahol az öntözővíz viszonylag kis mennyiségben áll rendelkezésre, ahol fagyvédő, üdítő, színező, kevés vizet igénylő, különleges célú öntözésre van szükség, ahol a nagyobb vízadagú felületi öntözéssel a talajvíz szintjét károsan emelnénk, szintén a legalkalmasabb öntözési mód.

Előnyei: az öntözővíz a növényzetre és a talajra esőszerűen hullik, a talajszerkezetet kevésbé rombolja, berendezéséhez a területet nem kell egyengetni, az ültetvénytől hasznos területet nem von el, elkerülhető a túlöntözés, üzemeléséhez — különösen felszín alatti csővezeték esetén — kevés munkaerő szükséges, növényvédelemre, fagyvédelemre és trágyázásra is alkalmas.

Hátrányai: berendezése költséges, a kiszolgáltatott víz egységára drágább, mint az egyéb felületi öntözésnél, a szél kedvezőtlenül hat a víz elosztására, a nap legmelegebb szakában (11 és 17 óra között) 30—40%-os, a hidegebb szakában pedig 10—20%-os a párolgási vízveszteség, tehát nagyobb, mint a felületi öntözésnél.

Az esőztető öntözéshez a vizet folyókból, csatornákból, tavakból, tározókból, ásott és fúrt kutakból nyerhetjük. A hazai szőlőültetvényekben tóból, csatornából és csőkutakból nyerik a vizet az esőztető öntözéshez. A csőkutak fúrási helyét, számát a terület tanulmányozása alapján kell meghatározni. A parcellák, táblák helyét, méretét, alakját is figyelembe kell venni. Általában 1-1 tábla részére készül 1-1 kút. A kutak helyét a terep legmélyebb pontjain s az utak szélétől 1 m távolságra jelöljük ki úgy, hogy két irányban legyenek hasznosíthatók. Közforgalmi utak mellett a kétirányú hasznosítás céljára az utak alatt átereszen vezetik át az öntöző csővezetéket.

A kutak egymástól való megengedhető távolságát a vízadó réteg szemcsézettsége határozza meg. Minél finomabb a vízadó szemcseszerkezete, annál közelebbre, s minél durvább, annál messzebbre kell a kutakat



308. ábra Esőztető öntözés Magyarországon (Fotó: MTI)

egymástól helyezni. A finom szemcsés homokrétegbe fúrt kutak egymástól 25 m-es távolságban sem hatnak egymásra. Kavics vízadó réteg esetén még egymástól 500 m távolságban levő kutak is érzékenyen hatnak egymásra.

Szőlőiskolákban a 150—200 l/perc teljesítményű kutak üzemeltetése is gazdaságos. A termőszőlő ültetvényekben 800—2500 l/perc vízhozamú kutak készítése ajánlatos. Ahol ez nem lehetséges, ott kútcsoportot kell létesíteni.

Bármiből nyerjük is az öntözővizet, az öntözőtelepek berendezéséhez szivattyútelepek, vízvezetékcsövek és szórófejek szükségesek.

A szivattyúkat stabil villany- vagy dízelmotorokkal, vagy pedig különböző traktorokkal üzemeltetik. Traktormeghajtás esetén a traktor kardántengelyével kapcsolják össze a szivattyút.

A vízvezetékek lehetnek felszín fölötti hordozható és felszín alatti beépített vagy félig beépített rendszerűek. Általában 300 ha-nál kisebb öntözőtelepeken a hordozható, 300 ha-nál nagyobb öntözőtelepen viszont a beépített alapvezeték (nyomóvezeték) alkalmazása gazdaságosabb.

A 300 ha-on felüli csőkutas öntözőtelepeken a nagyszámú öntözőgéphez és berendezéshez annyi szakmunkás szükséges, amennyit az öntözési idényen kívül nem lehet gazdaságosan foglalkoztatni. A berendezések telepítési és a csövek hordási ideje annyi időveszteséget, üresjáratot és költséget, továbbá szállítóeszköz-szükségletet igényel, hogy az esőszerű öntözés hordozható berendezésekkel csak kisüzemi formát jelent.

Nagyüzemben tehát az alapvezetéket a felszín alá fektetett azbeszt, alumínium, acél vagy műanyag nyomócsőből és hidránsokkal kell beépíteni úgy, hogy az öntözést a felszín fölé emelkedő hidránsokra kapcsolt szárnyvezetékekkel végezhessük. Az alapvezeték beépítése költségesebb, mint a hordozható vezetékek beszerzése, de ez a költség megtérül az öntözési folyamat kisebb munkaköltségén keresztül.

A teljesen beépített vezetékes öntözés emberi beavatkozás nélkül működtethető, alkalmas a tápoldat kijuttatására és fagyvédelemre is. A szórókat a föld alatti vezeték hidránsaira szerelik és 1-1 öntözési ciklus után csak a szórók áthelyezését végzik el, vagy pedig minden hidránsot ellátnak szórófejjel. Ez utóbbit alkalmazzák az NSZK ültetvényeiben fagyvédelemre. A hidránsokat is úgy építik be, hogy a rajtuk működő szórók vízsugarai a területet egyenletesen és teljesen megöntözzék.

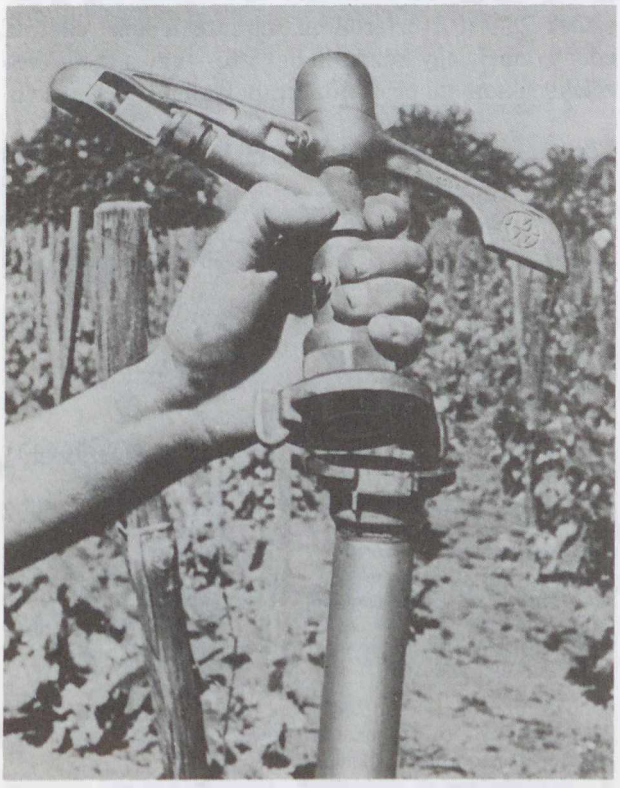
A hidránsok egymástól való távolsága (sűrűsége) is gazdaságossági tényező. A sűrűbb hidránsállással munkamegtakarítás érhető el, mivel nem kell osztó villásvezetéket lefektetni, viszont a földből kiálló hidránsok akadályozhatják a gépek üzemelését. A hidráns körül kézzel lehet a talajt megművelni.

A hidránsokat a szőlőparcellák szélén, sarkán úgy helyezzük el, hogy a sorközökben üzemelő gépeket ne akadályozzák. A gyakorlatban jól bevált az a megoldás, hogy 1-1 hidránsról 3 szárnyvezetéket üzemeltetnek egymás után. A szárnyvezetékek legkedvezőbb hossza 200 m, átmérője pedig 85 mm körüli. A szárnyvezetékeken helyezkedik el a 8—9 szórófej.

A szárnyvezetékek készülhetnek acéllemezből, alumíniumból és műanyagból. Az acélcsövek (85, 100 és 130 mm belső átmérővel) 6 m hosszúak és Perrot-, Hidroflex- vagy Mannesmann-rendszerű MSK kötéssel illeszthetők össze. A korrózióval szemben bitumenlakk védi.

A műanyag csövek lágyítómentes PVC-ből készülnek 6 atm. üzemnyomásra, 6 m hosszúak, MSK, illetve Hidroflex-kötéssel vannak ellátva. A kapcsolóidomok acélból készülnek. A műanyag csövek könnyűek (9—19,5 kg/db), könnyen szállíthatók s a terephez is rugalmasan alkalmazkodnak, korrózióval szemben védettek.

A szárnyvezetékek csőcsonkos csöveire csatlakoznak bajonettzárral a szórófejek felszálló csövei (a hidránsok), amelyek 150 cm magasak. Ezeknek is különböző típusa ismeretes: az AT—20, T—45, T—22, SBS—60, SBS—80, MR—22. Az utóbbi három típus



309. ábra Öntöző szórófej (Fotó: Kozma)

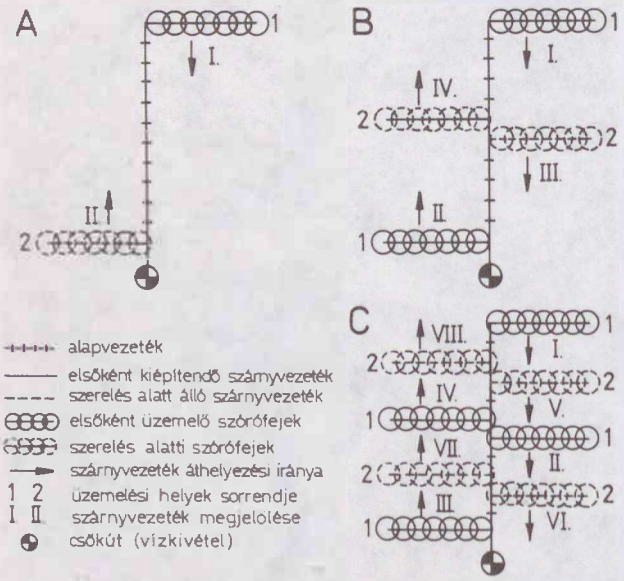
kis teljesítményű, egyszerű szerkezetű, üzembiztos, olcsó, csapadékeloszlása megfelelő, műtrágyaoldat kiszórására is alkalmas.

A szórófejeken a fúvókák szórják ki a vizet kör alakú területre (309. ábra). A szórási sugár a szórófejek teljesítménye szerint 16—40 m közt váltakozik. A fúvókából 2,5—5 atmoszféra nyomással távozik el a víz. A finom cseppekben lehulló víz kevésbé rongálja a talaj szerkezetét, mint a nagy cseppekben lehulló. Viszont a finoman porlasztott vizet a szél könnyebben szétsodorja, egyenetlenül hullik a talajfelületre és nagyobb mennyiség párolog el belőle a levegőben, mint a nagyobb cseppekből. Gyakorlatilag a 0,5 mm-es cseppnagyság a legmegfelelőbb.

Az öntözővíz adagolásintenzitása is olyan legyen, hogy tócsásodás ne induljon meg, de a talaj kötöttségéhez, víznyelő képességéhez képest maximális legyen. A szórófejek teljesítményét a szórófejállványra szerelt manométeren kell beállítani. A szórófejek gyakorlatilag igazolt megfelelőbb intenzitása a szőlőiskolákban és szőlőültetvényekben 4—6 mm/óra.

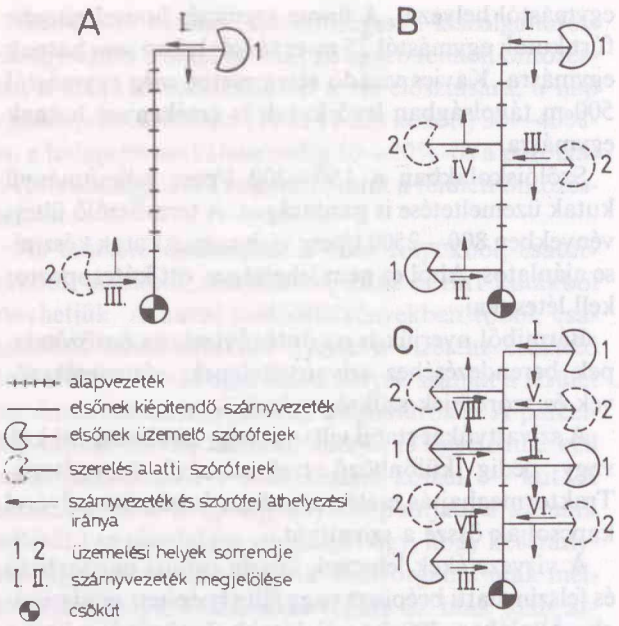
Újabban alkalmazzák a sík vidéki szőlőültetvények öntözésére is *a csévélhető szárnyvezetékes berendezéseket*, pl. az RMV, a JAT—110, a HTM s a hazai gyártású TURBOMAT—90 jelűeket. Ezek a hidránsra kapcsolva, a szőlősorok közt haladva, esőztető módon öntözik az ültetvényt.

Műtrágya-adagoló. Az esőztető öntözőberendezésre műtrágya-adagoló készüléket is kapcsolhatunk. A készülék 25—50 l űrtartalmú, zárható fedéllel ellátott edény, amely egy közdarabbal a fő- vagy a mellékvezetékbe iktatható be. A közdarabokból tömlőn jut a víz az adagolóedénybe, majd innen ismét tömlőn keresztül jut a műtrágyaoldat az öntözővezetékbe. Az oldóedény előtt és után csappal lehet zárni a vízáramlást a műtrágya beöntése céljából.



310. ábra Egyszerű üzemelést biztosító csőtelepítési formák nagy teljesítményű szórófejek alkalmazása esetén

A — egy szórófej üzemel, egy szerelés alatt, *B* — két szórófej üzemel, kettő szerelés alatt, *C* — négy szórófej üzemel, négy szerelés alatt



311. ábra Egyszerű üzemelést biztosító csőtelepítési formák kis teljesítményű szórófejek esetén:

A — egy szárnyvezeték üzemel, egy szerelés alatt, vízmennyiség 1000 l/percnél kevesebb, *B* — két szárnyvezeték üzemel, kettő szerelés alatt, vízmennyiség 1200—2000 l/perc, *C* — négy szárnyvezeték üzemel, négy szerelés alatt, vízmennyiség 2000—4000 l/perc

A műtrágyakiszórás gazdaságosabb, ha az adagolókészüléket a fővezetékbe kapcsoljuk, mivel nem kell a trágyát minden szárnyvezetékhez kiszállítani. Hátránya viszont az, hogy a műtrágya korróziós hatásának az egész vezetéket kitesszük.

A tervezett műtrágyafeleséget és mennyiséget a terület nagyságára kiszámítva adagoljuk, amely híg oldatban kerül a lombozatra és a talajra, tehát részben permettrágya formájában érvényesül.

Az öntözőberendezés üzemeltetése. A szőlőtermesztő nagyüzemekben az öntözést öntözőmérnök irányításával öntözőtechnikusok, öntözőszakmunkások és -gépkezelők végzik. A külön öntözési üzemegység szervezése előnyös, főleg akkor, ha az öntözőtelep nagysága 200 ha-nál nagyobb.

Az öntözőmérnök elkészíti az öntözés műszaki és agronómiai tervét, az öntözési naptárt, az öntözési normát. Az öntözőtechnikus és a szakmunkások elvégzik a megadott utasítás szerint az öntözést.

A napi üzemelési idő az esőszerű öntözésnél de. 11 óráig és du. 17 órától egész éjjel folyhat, tehát összesen napi 18 óra. A napi üzemeltetési időre egyébként a helyi viszonyok is erősen hatnak. Egyes gazdaságokban, ahol az öntözőberendezés villamos energiával

működik, az esti órákban nem lehet öntözni, viszont éjszaka és egész nap üzemelhet az öntözőtelep.

Az esőszerű öntözés egyszeri normája termő ültetvényben általában 35—45 mm, de szükség esetén elérheti a 60—80 mm-t is, gyökereztető iskolában pedig 40—60 mm csapadéknak megfelelő vízmennyiség.

Az üzemeltetésnek több formája ismeretes. Általában a sematikus üzemelésre kell törekedni. Ez mindig jobb hatásfokú öntözést biztosít, mint a komplikáltabb eljárások.

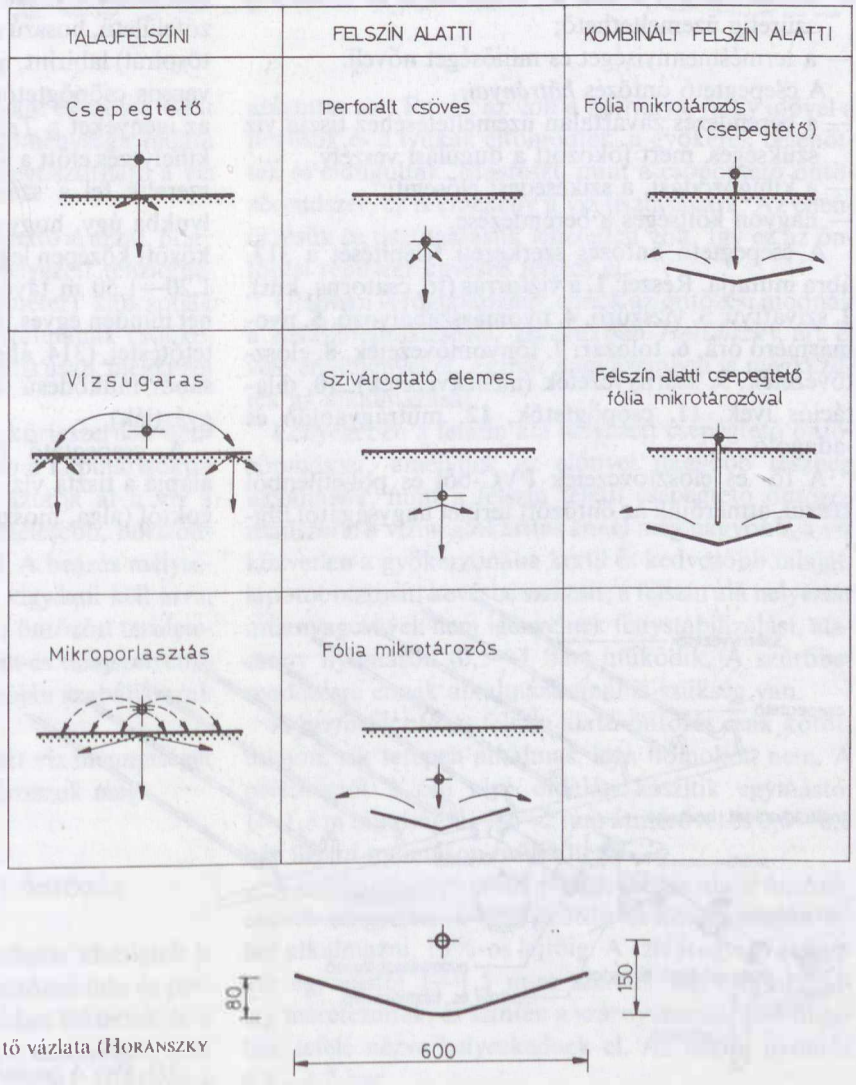
A kis teljesítményű szórófejek alkalmazása esetén egy-egy szárnyvezetéken az összes hozzátartozó szórófejek egyidejűleg üzemelnek. Nagy teljesítményű szórófejek alkalmazásakor egy szárnyvezetéken csak egy szórófej üzemelhet (310. ábra). A kis teljesítményű szórófejek körkörösen, a nagy teljesítményű szórófejek szektorosan üzemeljenek (311. ábra).

Öntözéskor a szárnyvezetékeket a megtervezett sémák szerint kell áttelepíteni.

A klimatizáló öntözés. Kaliforniában terjedt el („Cooling system"). Rövid időközökben finom cseppekben adagolt esőszerű öntözéssel csökkentik a nagy forróságban 35 °C-ra is felmelegedő levelek hőmérsékletét 24—28 °C-ra. Ezzel növekedik a fotoszintézis intenzitása és a bogyók minősége. A kiesőztetett víz intenzitása 0,8 mm/óra, és három perces ciklusokban 15 perces szüneteltetéssel automatikusan működtetik az öntözőrendszert.

A csepegtető öntözés

A cseppenkénti, illetve csepegtető öntözési rendszert az izraeli *S. Blass* mérnök dolgozta ki 1930-ban. Azóta továbbfejlesztették és elterjedt az egész világon (312. ábra). Hazánkban a szőlőültetvényekben *Horánszky* kísérletei nyomán a 70-es évek elejétől kezdték több nagyüzemben alkalmazni.



312. ábra A mikroöntözési eljárások áttekintő vázlata (Horánszky után)

A felületi és esőztető öntözési módokkal szemben *számos előnye van.* Ezek közül a fontosabbak:

— tereprendezés nélkül alkalmazható mind a sík, mind a lejtős területen, a homok és a kötött talajokon;
— 25—50%-os vízmegtakarítás érhető el vele;
— a talajnak csak 1/5—1/20-át áztatja át, a talajfelületen kicsi az átnedvesedett folt; eróziót nem okoz, a sorközökben öntözés közben és után nem akadályozza a művelőgépek üzemelését;
— az öntözött talajon a nagy száraz felület könnyen befogadja a természetes csapadékot is;
— a lombozatra nem kerül víz, a kórokozó gombák fertőzését nem segíti elő;
— a gyomosodást nem serkenti, ezért csökkenti a nyári gyomirtási műveletek számát;
— az öntözőberendezés minimális kézi munkaerőt igényel;
— az öntözővízzel a tápanyagok egy része is kijuttatható;
— folyamatosan, a nap 24 órájában is és egészen a szüretig üzemeltethető;
— a termésmennyiséget és minőséget növeli.

A csepegtető öntözés *hátrányai:*

— a berendezés zavartalan üzemeltetéséhez tiszta víz szükséges, mert fokozott a dugulási veszély;
— a kilúgozódást, a szikesedést elősegíti;
— nagyon költséges a berendezése.

A csepegtető öntözés szerkezeti felépítését a 313. ábra mutatja. Részei: **1.** a vízforrás (tó, csatorna, kút), **2.** szivattyú, **3.** vízszűrő, **4.** nyomásszabályozó, **5.** nyomásmérő óra, **6.** tolózár, **7.** főnyomóvezeték, **8.** elosztóvezeték, **9.** szárnyvezeték (mellékvezeték), **10.** dilatációs ívek, **11.** csöpögtetők, **12.** műtrágyaoldó és -adagoló.

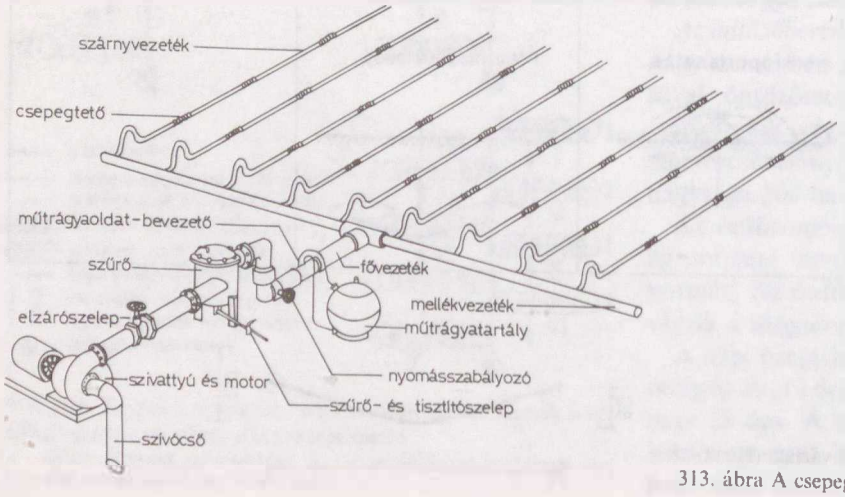
A fő- és elosztóvezeték PVC-ből és polietilénből készül, átmérőjük az öntözött terület nagyságától függően 40—200 mm. A PVC csöveket 1—1,20 m mélyen rakják be a talaj színe alá, mert a hidegre érzékeny, törékennyé válik, s a traktorok által megtömörített talaj nyomására ott kevésbé sérülnek. A polietilén csövek drágábbak, de szilárdabbak, a hőre kevésbé érzékenyek, s elegendő azokat csak a művelési mélység alá, 60—70 cm mélyre lehelyezni. A mellékvezetékeket a táblák szélén vezetik.

A szárnyvezeték kizárólag polietilénből készül fénystabilizált kivitelben, 10—15 mm belső átmérőjű, 1,2—1,5 mm falvastagságú. Élettartama 10—15 év. Ezeket a szőlőtőkesorokon, 30—40 cm magasságban kifeszített tartó huzalokra helyezik el, és 1-1 m távolságban azokhoz rögzítik.

A szárnyvezetékeken helyezik el a talaj felé eső oldalon a csepegtetőtesteket, amelyeken át a víz cseppekben hullik a talajra 2—8 l/óra mennyiségben. Hazánkban úgy szabályozzák az adagolást, hogy 4 l/óránál ne adjanak le több vizet.

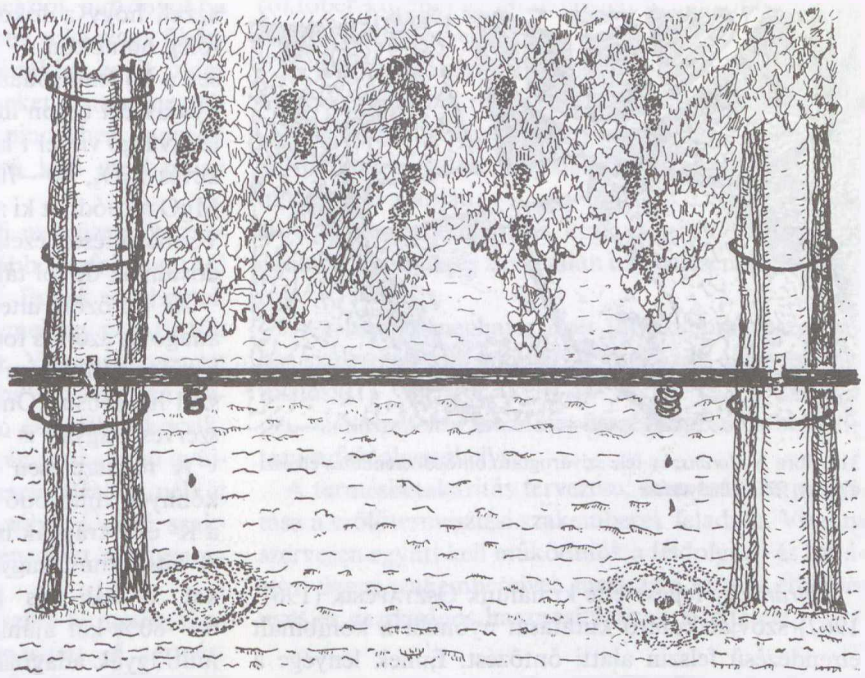
A csepegtetőtestek elég változatosak: vannak szabad kiömlőnyílású (zuhany, Vorlex Diode stb.), ütközőfelületű, hosszú spirális áramlási pályájú (csöpögtetőspirál) labirint, nyomáskiegyenlítő, duplafalú és szivacsos csöpögtetőtestek. Jelenleg legjobban kielégíti az igényeket a *Triklon* csöpögtetőtest. Ezeket vagy a kihelyezés előtt a gyárban, vagy pedig a kihelyezéskor szerelik fel a szárnyvezetékre, annak a falába fúrt lyukba úgy, hogy egyes tőketelepítés esetén 2-2 tőke között középen legyen egy-egy darab, tehát egymástól 1,20—1,50 m távolságra, viszont ikertőkés telepítésnél minden egyes tőke részére felszerelünk 1-1 csepegtetőtestet, (314. ábra). Vannak már újabb, gazdaságosabb működésű csepegtető készülékek (Izraelben gyártják).

A csepegtető öntözés zavartalan üzemelésének alapja a tiszta víz. A vizet a homoktól, szerves anyagoktól (alga, moszat, növényrészek) megtisztítva sza-



313. ábra A csepegtető öntözés elvi felépítése (Ligetvári után)

314. ábra A csepegtető öntözőberendezés vezetéke és a csepegtetőtestek a tőkesoron



bad a rendszerbe bocsátani. Az algákat és moszatokat a rézgálic és a klór 2—5 ppm-es töménységű oldata kiirtja. Szűrőberendezéssel pedig megtisztítható a víz a szilárd szennyeződésektől.

A csepegtető öntözés automatizálható is azzal, hogy a talajba az egész tenyészidőre kihelyezett tenziométerrel (*Kazó*-féle tenziométer, irrométer) kapcsolják össze a géprendszert. A talaj víztartalmának csökkenésekor az öntözőrendszer automatikusan megkezdi az öntözést.

A talaj a csöpögtetőtestek alatt körteszerűen nedvesedik át. A laza homoktalajokban a kapillárisokon át terjedve megnyúltabb alakban áztatja át a víz a talajt. Viszont a kötött talajokon szélesebb, horizontálisan kiterjedtebb a beázási profil. A beázás mélysége 40—50 cm legyen. A homokon vigyázni kell arra, hogy a beázás ne legyen túl mély. Az öntözött területeken a beázási profilt 20—40—60 cm-es talajszelvényben ellenőrizni kell, hogy ennek alapján szabályozzuk az öntözést.

Az egy-egy alkalommal kiöntözött víz mennyiségét is az előbb ismertetett módon határozzuk meg.

A felszín alatti (szivárogtató) öntözés

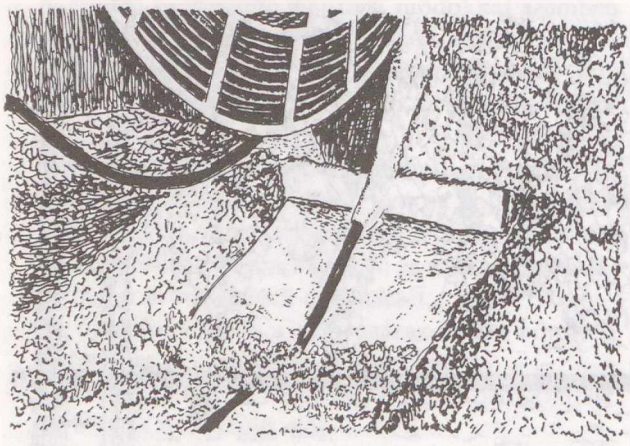
A felszín alatti öntözéssel kapcsolatos kísérletek is már régen kezdődtek azzal, hogy porózus falu és perforált fém, újabban műanyag csöveket fektettek le a szőlő sorközeiben, 40—60 cm mélyre, amelyekbe vizet engedtek s amelyeken át a víz a talajba szivárogva átáztatta azt. Ennek az volt a hátránya, hogy idővel a pórusok és a lyukak eltömődtek, a gyökerek belenőttek és eldugultak. Másrészt, mint a csöpögtető öntözőrendszer, ez is érzékeny a víz tisztaságára. Az ellenőrzésük és tisztogatásuk lehetetlen volt. Így ez az öntözési rendszer kevésbé terjedt el.

Újabban is foglalkoznak ennek az öntözési módnak a továbbfejlesztésével. Hazánkban *Horánszky* ért el vele eredményeket, és már nagyüzemben is megkezdték az alkalmazását.

Lényegében a felszín alá helyezett csepegtető öntözőrendszer, amelynek az előnyei nagyobb részben ugyanazok, mint a felszín feletti csepegtető öntözőrendszeré: a vízmegtakarítás ennél még nagyobb, a víz közvetlen a gyökérzónába kerül és kedvezőbb talajállapotot biztosít, kevésbé szikesít, a felszín alá helyezett műanyagcsövek nem igényelnek fénystabilizálást, alacsony nyomáson (0,5—1 bar) működik. A szűrőberendezésre ennek alkalmazásánál is szükség van.

A *perforált csöves* felszín alatti öntözés csak kötött talajon, sík terepen alkalmas, laza homokon nem. A perforációt a cső alsó oldalán készítik egymástól 1—1,5 m távolságra, 1,2—2 mm átmérővel és 0,5—0,8 bár üzemi nyomáson működtetik.

A *szivárogtató elemmel ellátott* felszín alatti öntözőcsöveket ugyancsak középkötött és kötött talajon lehet alkalmazni, 15%-os lejtőig. A szivárogtató elemeket egymástól 1—1,5 m-re szerelik fel, hidraulikailag méretezettek, és szintén a szárnyvezeték alsó oldalán, lefelé nézve helyezkednek el. Az üzemi nyomás 0,8—1,2 bar.



315. ábra A *Horánszky*-féle szivárogtató öntözőberendezés elkészítéséhez fólia elhelyezése

Horánszky fejlesztette ki nálunk Osztapcsik (1961, 1962) szovjet kutató kutatásai nyomán a kombinált elrendezésű felszín alatti öntözést. Ennek lényege a következő: a FÖLTRON—60 típusú fólia- és csőfektető géppel telepítéskor a tőkesor alatt, az ültetvényben pedig a sorközökben 60 cm széles polietilén fóliát széles V-alakú keresztmetszettel, 60 cm mélyen terít el vízszintesen és efölött fekteti le a 19/16 mm átmérőjű félkemény, de hajlékony polietilén nedvesítő csövet, majd földdel betakarja (315. ábra). A nedvesítő csöveken vízkibocsátó testeket helyeznek el egymástól 0,6—1 m távolságra. A vízkibocsátó nyílás 0,6—1,2 mm átmérőjű és lefelé néz. A víz nyomását 0,8—1,2 bar nyomásra állítják be.

A vízellátó vezetékrendszer, a tisztítóberendezés és a működtetése lényegében a felszín feletti csepegtető öntözőrendszerhez hasonló.

Az öntözőrendszer előnye az, hogy a homoktalajon is kiválóan megfelel, a fólialemez a beszivárgó nedvességet s a tápanyagokat a gyökerek zónájában visszatartja, s közvetlen és bőséges vízellátást biztosít a szőlőnek. A 60 cm-re a talajba fektetett fólialemez tehát a vízzáró talajréteg szerepet tölti be. Élettartama azonos az ültetvényével.

Ez a rendszer figyelemre méltó, várható a terjedése a viszonylag magas beruházási költség ellenére is.

Külföldön a féligáteresztő hártya elvén működő gumitömlős kísérletek is folynak.

Az öntözött ültetvények trágyázása

Az öntözésnek csak úgy lesz nagy termésnövelő hatása, ha az ültetvény növényi tápanyagokkal való ellátását az ültetvény felvevő kapacitásának megfelelően növeljük. Öntözött ültetvényben számolnunk kell azzal, hogy a fokozott vízellátás eredményeként — főleg homokon — növekszik a tápanyagok (különösen a N) lemosódása az altalajba. Szemléletesen bizonyítják ezt beton liziméterekben végzett kísérletek. A leszivárgó vízzel 1 ha-ra számítva évente 60—90 kg N, kevés P_2O_5, 40—70 kg K_2O, 500 kg CaO és 35 kg MgO mosódhat ki még 180 mm öntözővíz hatására is. Természetesen ezek az értékek termőhelyenként módosulnak, de jól tájékoztatnak.

Az öntözött ültetvényekben a fokozott tápanyagadagolás azért is fontos, mert különben a tápanyagok kerülnek minimumba, és az öntözővíz nem, vagy roszszul hasznosul. Öntözés esetén a műtrágyák — de a szerves trágyák is — jól érvényesülnek.

A rendszeresen öntözött ültetvényekben főleg a könnyen kimosódó N-trágyák adagjait kell növelni, de a K- és P-trágyák mennyiségének a növelése is fontos. A nitrogénműtrágyák adagjait legalább 100—150%-kal, a káli- és foszforműtrágyák adagját pedig 60—80%-kal ajánlatos növelni. A könnyen oldódó műtrágyák adagolásának leggazdaságosabb módja a szakaszos, tehát az év több szakaszára elosztott trágyázás (ún. differenciált trágyázás).

Az öntözésnek hatása lehet a növényvédelem, a talajművelés és a fitotechnikai műveletek módosítására is.

A termés betakarítása — a szüret

A termésbetakarítás jelentősége és technológiai sajátosságai

A termés — a termelés célja, és a termeléstechnológiai műveletek egészének (komplexumának) eredménye. A termésben testesül meg az ültetvény biológiai produktivitása, az agroökológiai potenciál, az időjárás (évjárat) hatása, a termeléstechnika színvonala, hatékonysága, ökonómiai szempontból pedig a termelési költség (önköltség), mind a termésmennyiség és minőség, mind az értékesítési lehetőségek és végül — a termelési érték és a jövedelem vonatkozásában. A termésbetakarítás tehát a technológiai műveletek sorában nagy hatású, koncentrált és összegező jelentőségű. Ezért annak megtervezése, megszervezése és elvégzése nagy ökonómiai hatású, és nagy felelősséget, felkészültséget igénylő feladat.

A termésbetakarítás a hagyományos szőlőtermesztésben, mind a kis szőlőskertekben, mind a nagy szőlőgazdaságokban ünnepi hangulattal áthatott, felvonulásokkal, mulatságokkal, népi szokásokkal tarkított — *szüret* volt. Az érett fürtöket kézzel kosarakba,

vödrökbe szedték, a szedőedényekből puttonyokba gyűjtötték össze, és azokkal hordták a ló- vagy ökörfogatú szekereken elhelyezett fakádakba, egyik oldalukon kifenekelt hordókba, amelyeket azután megtelve a présházakba, borházakba, pincékhez kapcsolt feldolgozókba beszállítva egyszerű kézi meghajtású présekkel dolgozták fel.

A termésbetakarítás a korszerű nagyüzemi termelésben kialakult fogalom, amely több részfolyamatból összetett technológiai műveletsor. Ennek is lehetnek és vannak is még hagyományos elemei, így pl. a fürtök leszedése, elsődleges összegyűjtése. Viszont a termést előre kihelyezett műanyag ládákba szervezetten szedik, azokat gépi vontatású gyűjtő és szállító kocsikra rakják, vagy ürítik, s a táblák végén nagyobb gyűjtőtartályokba átrakva vagy egyesek átrakás nélkül a termést beszállítják a feldolgozóba. Üzemi szaknyelven szólva: általános lett a gépesített anyagmozgatás.

Teljes korszerű formában a borszőlő termésbetakarítása minden mozzanatában gépesített. A termést szüretelőgépek szedik le a tőkékről, és szállítógépek viszik azt a feldolgozás helyére.

A csemegeszőlő szüretelésénél a szüretelőgépek kevésbé váltak be, tehát általánosan jellemző maradt világszerte a kézi szedés, de a hagyományoshoz viszonyítva szintén racionalizált műveletekkel. A termés gépi szállítása itt is általánossá vált.

A hagyományos szüret jellemzője az is, hogy a kis területű szőlőültetvényekben a család és a baráti kör a termést 1—2 nap alatt leszüretelheti. Így a termés jól érett és egészséges állapotban, kis kockázattal és veszteség nélkül kerülhetett a feldolgozóba. A nagyüzemekben a többszáz hektáros ültetvények termésének a betakarítása és feldolgozása üzem- és munkaszervezési szempontból maximálisan gépesítve is igen nagy feladatot jelent. A nagyüzemekben a termésbetakarítás időtartama 30—45 nap is lehet, tehát szeptember eljétől október végéig is eltarthat. Tartamát a szőlőterület nagysága, a fajták száma és tulajdonságai, a szüret gépesítettsége s a feldolgozó üzem kapacitása határozza meg. A csemegeszőlő-szüret idénye még hosszabb: július végétől október közepéig—végéig terjedhet. Emiatt a termés az időjárási viszontagságoknak nagyon kitett, nagy a termés mennyiségi és minőségi veszteségének a veszélye. Ezt csak a telepítéskor gondosan megtervezett, érési sorrendjében jól kapcsolódó, rothadásra kevésbé hajlamos, arányos területi eloszlású fajtaösszetétellel, továbbá a termésbetakarítás jó megtervezésével, szervezésével és kivitelezésével csökkenthetjük.

A hagyományos, különleges borokat készítő borvidékeken különleges technológiát kell alkalmazni, pl. Tokaj-Hegyalján, ahol viszont a szüret kései kezdete (október közepe) az általánosnál is nagyobb munkacsúcsot eredményezhet.

A termésbetakarítás mind a kis-, mind a nagyüzemekben az alábbi részműveletekre tagozódik:

— a termésbetakarítási terv elkészítése a fajták érési sorrendjének, szüreti idejének és sorrendjének a meghatározása alapján;

— a termésbetakarítás kézi és gépi eszközeinek, azok biztonságos és zavartalan üzemelésének előkészítése;

— a termés meghatározott időben való leszedéséhez szükséges kézi munkaerő, eszközök és gépek biztosítása;

— a termés leszüretelése, összegyűjtése és beszállítása a feldolgozóhelyre.

A termésbetakarítás tervezése, szervezése és irányítása a szőlőtermesztési szakemberek feladata. Viszont szervesen együtt kell működniök a feldolgozó és borászati üzem szakembereivel, mert az a termés eredményes és gazdaságos hasznosításának a feltétele.

A termésbetakarítási terv elkészítése

A termésbecslés

A terv elkészítéséhez termésbecslés és próbaszüret szükséges. Mindkét műveletet az összes ültetvényre és a termesztett fajtákra kiterjesztik.

A termésbecslésnél az egyes fajták által elfoglalt terület nagysága, domborzati és talajviszonyai, az ültetvény kora, kondíciója, egészségi állapota, termőképessége szerint választják ki a felvétel helyét és a mintatőkék számát. A mintatőkék száma annyi legyen (5—20), hogy jól reprezentálja az ültetvényt. A kijelölt tőkéken megszámlálják a fürtök számát, majd az érési időben, a teljes érés előtt, általában a próbaszürethez kapcsolva, a leszedett fürtöket megmérjük és kiszámítjuk a fürtök átlagtömegét. Ezek után a következő művelettel számítjuk ki egy ha átlagtermését:

(a fürtök tőkénkénti áltagszáma × a fürtök átlagtömege) × a tőkék egy ha-ra eső átlagszáma.

A termésbecslést a fajták érési sorrendjében kezdjük és fejezzük be.

A termésbecslés alapján tervezhetjük meg a szüretelők létszámát, a szüreteléshez szükséges szedőedényeket, a gyűjtő és szállító járműveket, hangolhatjuk össze a termésbetakarítást és a feldolgozást. A feldolgozási kapacitást nem múlhatja felül a betakarítás mennyiségi teljesítménye, hiszen a naponta leszüretelt és a feldolgozóhelyre beszállított termést azonnal fel kell dolgozni, illetve annak szakszerű feldolgozását meg kell kezdeni.

A termés érettségének megállapítása

Az érettség megállapításának mind a bor-, mind az étkezési szőlőfajtáknál nagy jelentősége van. A termés mennyiségére és minőségére, technológiai és fogyasztási értékére egyaránt kihat annak érettségi foka. Az érettség helyes megállapítása nagy szakértelmet, gondos, körültekintő munkát igényel. A bor- és étkezési szőlőfajták érésének megállapításakor eltérőek a szempontok.

A borszőlőfajtáknál a készítendő bortípusoktól függően (asztali, pecsenye, minőségi és különleges minőségű fehér- és vörösborok, pezsgő, vermutborok stb.) lényegesen eltérő követelményeket támasztunk a termés érettségével, cukor- és savtartalmával szemben.

A kívánatos technológiai érettségi állapot fajták, fajtacsoportok, a termőhelyi viszonyok, az évi és a szüreti időben alakuló időjárási viszonyok szerint következik be. Meghatározó tényező a bogyók egészségi állapota is. A meghatározott minőségű borok készítésére alkalmas szőlőterméssel szemben támasztott követelményeket szabvány írja elő.

A borszőlőfajták optimális érési állapota akkor áll be, amikor a termés a készítendő bortípushoz megfelelő alapanyagot szolgáltat. A szőlő teljes érettségi állapotában adja a legtöbb termést. A teljes érettségi állapotot meghaladó túlérett termés — a túlérésben bekövetkező vízveszteség és légzés következtében — mennyiségileg csökken, de minőségileg a legtöbb esetben javul a cukorfok viszonylagos növekedése miatt. A bogyó egészséges töppedése nem minőségcsökkentő hatású, ellenkezőleg. Nem valószínű azonban, hogy ugyanakkor a termés össztömegét tekintve is emelkedik a hozam értéke.

Előfordul az az eset, hogy a gazdaság szőlőültetvényeinek a nagysága, a kedvezőtlen fajtaösszetétel és a fajták területének kedvezőtlen aránya, valamint a rossz időjárási viszonyok, elemi károk, gomba és állati károsítók kártételei miatt egyes fajtákat a technológiai érettség bekövetkezése előtt kényszerülnek leszüretelni. Ennek következménye a termés és termékminőség csökkenése lesz.

A 40/1977.(XI.29.) MÉM számú 1990-ben módosított rendelet 1. számú melléklete szerint a 13 tömegszázaléknál kevesebb cukrot tartalmazó mustból csak ún. *ipari bor* készíthető. Az *asztali bor* legalább a 13, a *minőségi és pecsenyebor* legalább a 15, a *különleges minőségű bor* pedig túlérett, töppedt vagy nemesen rothadt termésből, legalább a 19 tömegszázalék cukrot tartalmazó mustból készülhet. A pezsgő és vermut készítésére és néhány fajtánál is (Rizlingszilváni) a viszonylag nagyobb savtartalmú és a teljesen egészséges termés a követelmény. Ezeknél a nagy mustfok nem szükséges.

A minőségi és a különleges minőségi bor készítésére alkalmas termés a fajtára, a termőhelyre, a bor készítésmódjára jellemző íz- és zamatanyagokat is magában rejti.

A tokaji borkülönlegességek készítéséhez a nemesen rothadt és töppedt, 30—40 súlyszázaléknál is nagyobb cukortartalmú termés használható fel.

A borszőlő érettségének a megállapítására a próbaszüretnél leszedett, mintegy 10 kilónyi fürt kis présben kisajtolt levét (mustját) használjuk. A cukortartalom meghatározható magyar mustfokolóval, továbbá a cukor és a sav laboratóriumi titrálási vizsgálattal. A próbaszüretek során nyert vizsgálati adatok alakulásából, a cukor és a sav arányából következtetünk az érettségre.

Az étkezési vagy csemegeszőlőnél a külső és belső érettségi állapot egyaránt lényeges értékmeghatározó tényezők. Az érett szőlő külsőleg keltse a fajtára jellemző érettség érzetét, tehát jól színesedjen be, ugyanakkor duzzadtak legyenek a bogyók. A ráncos bogyó az étkezési szőlőnél nemkívánatos. A bogyóhús minőségével kapcsolatban sokszor szubjektív szempontok érvényesülnek, de általában édességének és savanyúságának, különleges zamatának együttes hatásából kialakuló íze dönti el fogyasztásra való alkalmasságát. Minden egyes szőlőfajta érése folyamán jellemző fokon éri el azt az állapotát, amelynél már elfogadható a külleme, íze és zamata, jellemző fokon éri el az optimális fogyasztási érték állapotát, illetve a fogyasztási érték csökkenését. A két határ közötti időtartam szoros függvénye ugyan az időjárás alakulásának, de a fajtára is jellemző tulajdonság.

Az étkezési szőlő érettségének a megállapításánál tehát — a borszőlőfajtáktól eltérően — nem minden esetben a minél magasabb cukorfok a döntő. Sokkal inkább az ízt kialakító cukor és sav aránya, a zamatok fejlettsége, intenzitása. A kevesebb cukrot és viszonylag sok savat termelő fajták termése még a teljes érettség állapotában is kevésbé érettnek tűnik, s fogyasztásuk kevésbé kellemes (pl. az *Izsáki sárfehér*). A kevesebb cukrot s kevesebb savat hozó fajták fürtjei a teljes érettség bekövetkezése előtt sem kellemetlenek (pl. a *Cardinal*). A nagy cukortartalmú és kevés vagy közepes savat termelő fajták bogyójában a cukor dominál, s a teljes érettség állapotában unalmas, fáradt ízű lesz. A különleges zamatú (pl. muskotályos) fajták bogyójában a zsendülés során kialakult zamat többnyire a fiziológiai érettség körül éri el az optimumát (pl. a *Muscat Lunel, Alexandriai muskotály, Szőlőskertek királynője, Hamburgi muskotály, Itália* stb.). A túlérés jellemző fokán egyes fajták íze, zamata gyorsan csökken, sőt kellemetlen zamatok váltják fel (pl. *Szőlőskertek királynője, Alexandriai muskotály*), más fajtákban viszont tartósabban megmarad (pl. *Hamburgi musko-*

tály). Míg a borszőlőfajták termését helyben, a szüret után azonnal vagy rövid idő múlva feldolgozzák, addig az étkezési szőlőt leszedés után jórészben csak napok, hetek vagy hónapok múlva fogják fogyasztani, s zömét a termőhelytől távoli fogyasztókhoz kell elszállítani.

Az étkezési szőlő érettségének egyes fokozataiban az eltartásra nem egyformán alkalmas. Az erre alkalmas állapot több nappal megelőzi a teljes érettséget és különösen a túlérettséget. Egy-egy étkezési szőlőtermesztő gazdaságban rendszerint több különböző időben érő fajtát termesztenek. Igen fontos üzemgazdasági érdek fűződik a fajták szedési idejének és sorrendjének a megállapításához.

A szüreteléshez, a termés válogatásához, csomagolásához, szállításához szükséges eszközök, anyagok, munkaerő tervezését és a tervek gazdaságos kivitelezését az érésvizsgálatok alapozzák meg.

Legegyszerűbb eljárás az *érzékszervi (organoleptikus) vizsgálat*. A fürtök érésmenetét érzékszervi úton a bogyószín, a bogyó konzisztenciája, íze, zamata változásának a figyelemmel kísérésével követhetjük. A megfelelő színeződés, kellemes íz, zamat kialakulása után kijelöljük a szüret idejét. Ez az eljárás azonban szubjektív jellegénél fogva eléggé bizonytalan eredményt ad még nagy gyakorlattal rendelkező szakembereknél is. Ezért műszereket, tudományos megalapozottságú eljárásokat, módszereket kell alkalmazni. Ezekkel a módszerekkel a termés fizikai, fiziológiai és biokémiai állapotát vizsgáljuk meg, s az adatok alapján határozzuk meg a fogyasztásra vagy a feldolgozásra kész állapotot.

A növekedés menetét kísérletekben *a fürttérfogat mérésével* is vizsgálják. A vízzel telt edénybe süllyesztett fürtök térfogatát a kiszorított víz köbcentimétereinek mennyiségéből határozzák meg. Az eljárás könnyen alkalmazható, azonban kevésbé gyakorlatias.

A fiziológiai vizsgálati eljárások közül figyelmet érdemel a *Merzsanian* által kidolgozott módszer. Ez a módszer azon a jelenségen alapul, hogy a fürt, illetve a bogyókocsányokban mindaddig található átmenetileg lerakódott keményítőszemcse, amíg cukor áramlik a bogyókba. A fiziológiai érettség állapotát tehát a kocsányok keményítőtartalmának a vizsgálata útján is megállapíthatjuk. A kocsányból éles borotvával vékony metszeteket vágunk, s azokat jódoldatba tesszük. Néhány perc múlva a kocsány sejtjeiben jelenlevő keményítőszemcsék megkékülnek, ha pedig nincs keményítő a metszetben, színváltozást nem tapasztalunk. A módszert hazai viszonyaink között is felülvizsgáltuk, ennek alapján inkább a kísérleti munkákban látjuk alkalmazásának jelentőségét.

Az érettség vizsgálatára legelterjedtebb és legmegbízhatóbb eljárás a bogyó cukor- és savtartalmának a meghatározása. A cukrot és savat a tőkékről leszedett, megzúzott és kisajtolt fürtök levének a felhasználásával vizsgálják.

Cukor- és savtartalom-vizsgálatra a fürtöket különböző módon gyűjthetjük be. Egyik és leggyorsabb eljáráshoz az ültetvényben fajtánként, a terület több helyéről, véletlen eloszlásban a tőkékről egy-egy teljes, összesen mintegy 5—10 kg fürtöt kell leszedni. A begyűjtött fürtöket kézi préssel kisajtolva, cukortartalmát refraktométerrel, hitelesített mustfokolóval vagy vegyi úton, Bertrand módszerével, a savtartalmát pedig nátrium-hidroxiddal titrálva lehet meghatározni. Minél több fürtöt gyűjtünk be egy-egy vizsgálatra, annál pontosabb képet kaphatunk az érés fokáról.

A cukor- és savtartalom meghatározásához újabban többen inkább *a bogyók begyűjtését* tartják egyszerűbbnek és gazdaságosabbnak. Napjainkig probléma volt az elfogadható mérési adathoz szükséges bogyók mennyisége. A vizsgálatok szerint legalább 250 bogyót szükséges összegyűjteni a parcella 10 tőkéjéről, a fürtök válli, közepi és csúcsi részéről. Egyesek a kiválasztott tőkék minden egyes fürtjéről, mások csak 1-2 fürtjéről javasolják a bogyószedést.

Az étkezési szőlő érettségének mutatószámai

A cukor- és savtartalom külön-külön még nem döntik el az étkezési szőlő fogyasztásra érettségét. Erről sokkal inkább tájékoztat a cukor és sav aránya: *a glükoacidimetrikus mutatószám (C/S)*. Ezt az értékszámot úgy kapjuk meg, hogy a szőlőlében talált cukor grammokban kifejezett mennyiségét osztjuk a savtartalom ezrelékben kifejezett mennyiségével. Pl. ha egy mintában a cukortartalom 160 g (16 mustfok), a savtartalom pedig öt ezrelék, akkor glükoacidimetrikus mutatószáma 160 : 5 = 32. A C/S mutató alkalmazását a Nemzetközi Szőlészeti és Borászati Hivatal is javasolta, és több országban (Franciaország, Algéria, Görögország) hivatalosan szabvány teszi kötelezővé alkalmazását. A szőlőtermesztő államok nagy részében a szőlő fogyasztásra érettségének alsó határául a C/S = 20—25 mutatót adják meg.

A vizsgálati eredmények szerint ugyanazon fajtán belül is, különböző fajták között is lehet igen eltérő a *C/S* mutató, de eltérő cukor- és savtartalmú fajták *C/S* mutatója is azonos lehet. Pl. az Irsai Olivér sok cukrot és savat, a Piros szlankamenka kevés cukrot és kevés savat termel, s így azonos *C/S* mutatóik nem azonos fogyasztási értékeket jelölnek.

Darnay a *C/S* mutató érzékenységét túlságosan változónak találta. A cukor- és a savtartalom viszonylag kisfokú változása a *C/S* mutató aránytalan és torz

változását idézheti elő. A mutatószám nem párhuzamosan követi a szőlő érésváltozásait, s az érési állapot összehasonlítását még egy fajtán belül is nehézzé teheti, a különböző fajták közötti összehasonlítás pedig még nehezebb vagy lehetetlen. DARNAY (1958) szerint sokkal alkalmasabbak lehetnek az olyan indexszámok, amelyeknek koordinátavonalai egymással párhuzamosak.

Ilyen mutatószámot a következő képlettel kapunk:
$I = c + 20 - 2s$, ahol
I = mutatószám,
c = a cukor súlyszázalékban,
s = a savtartalom súlyezrelékben.

Mindent összevetve: az érzékszervi vizsgálat, a *C/S hányados* és a *Darnay*-féle *I*-szám a friss étkezési szőlő fogyasztásra érettségének és a szedés (szüret) idejének a megállapításához jó segítséget nyújt.

A szőlő szüretelése

Az étkezési szőlő szüretelése

A szüret eszközei és gépei. A szőlőfürtöket a hajtásokról éles *késsel* vagy keskeny pengéjű *szüretelőollóval*, esetleg metszőollóval vágjuk le. A hulló bogyójú fajták fürtjeit, a fürt rázkódásának elkerülésére, szüretelőollóval szedjük. A kést és ollót a szüret előtt meg kell fenni és olajozni és munka közben is kezelni kell.

A szüretelőolló a szőlőfürtök tisztogatására is alkalmas. Keskeny pengéivel a fürt belsejét is könnyen meg lehet közelíteni.

A szőlő szedéséhez könnyű, 5—10 kg szőlőt befogadó *rekeszeket* használnak. A nagyobb űrtartalmú *ládák* és *kosarak* nem alkalmasak, mivel zúzódik bennük a szőlő. Ahol válogatva szüretelnek, ott szükség van *zománcos* vagy *horganyzott vödörre* is. Ebbe gyűjtik a sérült, rothadó bogyókat tartalmazó fürtöket, fürtágakat és bogyókat (ún. „reszli"-t) borrá feldolgozásra.

A nagyüzemi szüretelésre, helyben válogatásra és csomagolásra alkalmas eszköz a *szedőszán* vagy *szedőállvány*, amelyet a Balatonboglári Állami Gazdaságban szerkesztett *Légli Ottó*. A szedőszán könnyű vascsőből, szánszerű talpakkal és két ládatartó polccal felszerelt, 100—120 cm magas eszköz (316. ábra). A felső polca 1—2 csomagolórekesz tartására alkalmas, alsó polcán helyezik el az eselékszőlő összegyűjtésére szükséges ládákat.

Kaliforniában az ötvenes évek végén feltalálták a kaszás rendszerű csemegeszőlő-szüretelő gépet (*A. J. Winkler* és *L. H. Lamuraia*). A különleges, erre a célra tervezett, 1,80—2,00 m magas T alakú és vízszintes huzalokkal ellátott, támoszlopokra nevelt magas kordonműveléssű tőkék hajtásai a huzalokra feküdtek, a fürtök a huzal alá csüngtek, s a gép vágókaszái a fürtöket levágták, amelyeket a gép szállítószalagja a sorközben a gép által leterített széles papírcsíkra rakott le. Erre a gépi szüretre csak a hosszú fürtkocsányú fajták voltak alkalmasak. Ilyen gépet Olaszországban és a Szovjetunióban is konstruáltak, de alkalmazásuk — mivel nem végeztek elfogadható minőségű munkát — nem terjedt el.



316. ábra Csemegeszőlő szüretelése szedőszánnal

A termésszállítás eszközei és gépei. A leszedett termés ültetvényen belüli szállítására több eszköz és gép áll az üzemek rendelkezésére.

A *rakodólapon* (80 × 120 cm) 20—32 szőlővel töltött és üres rekeszt lehet elhelyezni négy oszlopban. Megrakott állapotban az emelőgépek (villásemelők) könnyen felrakják azokat a szállító járművekre.

A *csúszólap* (vagy csúszólemez) az ültetvényen belüli szállításra használható, traktor által vontatható, házilag is készíthető, olcsó eszköz. Az üres ládák szállítására 1,3 × 6 m-es, a tele ládák szállítására pedig 1,3 × 2,6 m-es nagyságban készül. A ládákat rakodólapon helyezzük el a csúszólemezen. Az előbbire négy, az utóbbira két rakodólap fér el. A rakodólapokon 4-4 ládaoszlopban 60 megtöltött rekesz (300—350 kg szőlő) foglal helyet.

A széles sorközökben alkalmazhatók a termés összegyűjtésére és kiszállítására a kis és nagy traktorok által vontatott egytengelyű, ballonkerekes *utánfutó, pótkocsi,* sőt *tehergépkocsi is,* amelyekre *villásemelő* rakja fel a rekeszekkel tele *rakodólapokat.* Az utóbbiak megrakott állapotban a termést közvetlen a manipuláló helyre, vagy feldolgozottan csomagolva a rendeltetési helyére szállítják.

Távolsági szállításra legalkalmasabbak a rugós pótkocsik, tehergépkocsik és különösen a kamionok.

Az étkezési szőlő szedése és szállítása

Az étkezési szőlő szedésére a derült, száraz időjárás a kedvező. A nedves, esős időjárásban szedett szőlőfürtök romlanak, a tárolóban vagy szállítás közben hamar penészednek és rothadnak. Ugyancsak ez okból kerüljük a szőlőszedést a nap folyamán mindaddig, amíg a harmat fel nem szárad.

A fürt levágásánál a szüretelő munkás egyik (bal) kezével a fürtkocsányt megfogja, és ujjai fölött átvágja azt. Óvakodni kell a bogyóviasz ledörzsölésétől a szedés, a válogatás és a csomagolás során, mivel a ledörzsölt bogyók könnyebben penészednek, erősebb a párologtatásuk és nagyobb a súlyveszteségük, másrészt néhány nap múlva a törődöttség látszatát keltik és kevésbé szépek, mint a hamvas bogyójú fürtök. A puha, törékeny kocsányú fürtöknél különösen óvatosan fogjuk meg a kocsányt, nehogy a fürt kiessen a kezünkből a földre, vagy letöredezzenek az oldalelágazások (pl. a Hamburgi muskotály).

Az étkezési szőlő szedése — különösen *a korai és középérésű fajtáké* — ún. válogató (színelő) szedés legyen. A tőkének és ültetvénynek nem minden fürtje érik egy időben. Bár kevésbé gazdaságos, mint a teljes szedés, egy fajta termését célszerű két-három menetben szüretelni. Így nagyobb annak a lehetősége, hogy egyöntetűen érett áru kerül a fogyasztókhoz, s nem fordulhat elő olyan eset, hogy jól érett, kellemes ízű fürtök mellett savanyú, kellemetlen ízű fürtöket is kénytelenek a fogyasztók elfogadni. Az igen korai és korai fajtáknál a jobb áron való értékesítés lehetősége (primőr áru) is arra ösztönöz, hogy több menetben szedjük le a termést. Ebben az esetben a szedési költségtöbbletet a magasabb ár ellensúlyozhatja. A színelő szedés előnye az is, hogy a tőkén maradó fürtök gyorsabban érnek.

A színelő szedéshez igen alkalmas eszköz a szedőszán, amelyet a szüretelő dolgozó magával húz tőkétől tőkéig. A megfelelő érettségű fürtöket a tőkéről levágás után cizellálja, minősíti és készre csomagolja.

A *kései és igen kései, tárolásra szánt fajták termését* nem ilyen válogató, hanem egymenetes szürettel gyűjtik össze.

Szedéskor a szüretelők az értékesíthető fürtöket óvatosan a szedőládába rakják, a rothadó és rossz, hiányos fürtöket, apró billingeket pedig vödörbe gyűjtik.

A terméssel megtelt ládáknak a sorközökből való kiszállítása több módon történhet. Kisüzemi viszonyok között kézzel hordják ki a sorok végére és rakják fel a szállító járműre. Nagyüzemi ültetvényben a rakodólapokra helyezett rekeszeket traktorvontatású csúszólemezeken, vagy traktorvontatású utánfutókon, pótkocsikon, gépkocsikon szállítják ki a sorközökből az utakra. A rakodólapokat traktorra függesztett emelővillák rakják a szállító járművekre.

A sorközökből kiszállított termést szintén emelővillákkal rakják át a távolsági szállító járművekre — pótkocsikra, tehergépkocsikra és kamionokba. A széles sorközökben megrakott tehergépkocsik a termést átrakás nélkül, a rendeltetési helyre szállíthatják.

A leszedett termést — mint említettem — vagy helyben, az ültetvényben, vagy fedett színben válogatják, tisztogatják és csomagolják. Ha a tisztogatást, válogatást és csomagolást nem a helyszínen végzik, s a ládákat be kell szállítani az üzem központjába, e műveletek elvégzése előtt a ládákat nem szabad túlrakni fürttel, nehogy az egymásra rakott ládák feneke szétnyomja a bogyókat.

Ha szedés közben eső éri a fürtöket, vagy az érés idején esős időjárás uralkodik, s ezért a rothadási veszteség elkerülése érdekében szüretelni kénytelen a gazdaság, a leszedett fürtöket száraz, szellős helyen kell tartani („szárítani"), hogy víztartalmuk egy részét leadják, s kevésbé érzékenyek legyenek a rothadásra.

A begyűjtőhelyekre való szállításkor ügyelni kell arra, hogy a ládák egymás tartalmát meg ne nyomják, a bogyók ne porosodjanak be, tűző napon a felső ládákban a fürtök meg ne perzselődjenek és meg ne ázzanak. Ezek megelőzésére a kocsikat nem szabad túlterhelni, túl magasra rakni. A ládasorok közé vízszintesen és esetleg függőlegesen is léceket kell elhelyezni, s a ládarakásokat kötéllel is rögzíteni kell.

Az étkezési szőlő kezelése

A fürtök tisztogatása

A fürtök nagyobb részében több-kevesebb sérült, repedezett, nap- és permetlé-perzseléses, homokveréses, penészes vagy rothadó bogyót lehet találni. Ezenkívül sok szőlőfajta hiányosan, rosszul termékenyül (fiziológiailag nővirágúak), s a fürtökben a fejlett magvas bogyók mellett apró, magvatlan, úgynevezett madárkás bogyók is vannak, amelyek a fürt szépségét rontják. Részben tehát a fürt egészségének további



317. ábra A csemegeszőlő-fürtök tisztogatása, válogatása, csomagolása (Fotó: Kozma)

megtartására a sérült és romló bogyókat, a fürt szépségének a javítására pedig az apró zöld és madárkás bogyókat el kell távolítani a fürtből. Ezt a műveletet fürttisztogatásnak, csipegetésnek, „pucolásnak" (Izsák) vagy cizellálásnak nevezik (317. ábra).

A fürt tisztogatását és válogatását egy menetben végzik az értékesítésre vagy tárolásra csomagolással. Nagyüzemekben ez a munka zárt vagy nyitott csomagolószínben folyik, ahol egyszerű asztalok mellé ülve kényelmesen lehet dolgozni.

A tisztogatás menete a következő: a fürtöt nyelénél fogva kiemelik a rekeszből, majd a keskeny, hosszú, de tompított végű cizelláló ollóval benyúlnak a fürtbe és a hibás bogyókat kocsányuk átvágása után eltávolítják. A kivágott bogyókat (eselék, „pucolék") külön szedővödörben gyűjtik össze, és borrá dolgozzák fel. A tisztogatás során a fürtből kivágott bogyók százalékos aránya elsősorban a fajtáktól, a fürtök egészségi állapotától függ, s 1—20% között váltakozik. A 15—20%-os vagy ennél nagyobb tisztogatási hányadból a rossz eltarthatóságra következtethetünk. Az erősen sérült, penészes, rothadó fürtöket gyors értékesítésre kell szánni, vagy borrá feldolgozni, mivel hosszabb ideig tartó tárolása igen kockázatos.

A termés tisztogatását a szedés után 12—14 óra múlva ajánlatos megkezdeni. Ez idő alatt a fürt kocsányzata a vízvesztés miatt kissé meglágyul, tehát hajlékonyabb és könnyebben csomagolható lesz. A bogyók megszikkadnak, s a ládákba csomagolva így nem fognak „megizzadni". A szedéskor keletkezett sérülések, nyomódások vagy a kezdődő rothadás már jól észlelhetők lesznek a szedés után 12—14 órával, tehát a tisztogatásnál tökéletesebb munkát lehet végezni.

Nagyüzemeinkben a szőlőszedés, tisztogatás és válogatás többnyire közös munkafolyamat, s együtt is bérezik. Ugyanaz a brigád reggel a harmat felszáradásáig az előző napon szedett szőlőt megtisztogatja és csomagolja. Egy dolgozó 10 órás munkanapot alapul véve, 80—120 kg szőlőt tud leszedni, megtisztogatni és válogatni. Vannak azonban gazdaságok, ahol nem ugyanazon munkaerő szedi, tisztogatja és válogatja a szőlőt, így a bérezés is elkülönített.

A fürtök válogatása

A fürtök válogatása tulajdonképpen az ültetvényben a válogató, színelő szedéssel kezdődik. Tisztogatás után a fürtöket újra kell minősíteni. A kézben tartott fürtök alakja, nagysága, bogyói és általános állapota jól megvizsgálható, s az adott szabályok szerint osztályozható.

A csemegeszőlő-termesztő államok szabványaikban feltüntették étkezésiszőlő-fajtáikat, meghatározták a minőségi osztályokat s az azokkal kapcsolatos követelményeiket. Ezek a szabványok, s a minőségi kategóriák általában hasonlók, de kisebb-nagyobb mértékben eltérnek egymástól.

Különösen nagyok az export-csemegeszőlőkkel szembeni követelmények. A nemzetközi piacokon ui. az áru versenyképességét elsősorban annak szépsége, egyöntetűsége és belső minősége dönti el.

Hazánkban a közfogyasztásra szánt étkezési szőlő minőségi követelményeit az MSZ 6309-79 szabvány tartalmazza.

A szabvány az étkezésre alkalmas fajtákat a csemegeszőlő-fajták és az étkezésre alkalmas borszőlőfajták csoportjába sorolja. A csemegeszőlő-fajták részére két minőségi kategóriát (I. és II. osztályt) állít fel, az étkezési borszőlőt nem sorolja minőségi osztályokba.

Az I. osztályba tartozó fürtök legyenek a fajtára jellemző alakúak és tömöttségűek. A kifejlett bogyók a fürtkocsányt a fajtajellegnek megfelelően egyenletesen borítsák. A tétel nem tartalmazhat darabfürtöt. A fürt tömege legalább 12 dkg legyen.

Megengedhető eltérés. A bogyókon jelentéktelen permetlémaradvány nem tekinthető hibának. A tételben 1% lepergett, repedt, összenyomódott bogyó lehet. A fürtök 10%-a II. osztályú lehet.

A II. osztályba tartozó fürtök a fajtajellegtől eltérő alakúak és tömöttségűek is lehetnek. A fürt tömege legalább 8 dkg legyen.

Megengedhető eltérés. A bogyókon permetlémaradvány nem tekinthető hibának. A tételben 3% lepergett, ezen belül 1% repedt, összenyomott bogyó lehet. A fürtök 15%-a súlyhatáron aluli tömegű lehet, de legalább 6 dkg-os legyen.

A csemegeszőlő ne legyen sáros, peronoszpórás, lisztharmatos, fakórothadásos, szürkepenészes, féregrágott.

Az étkezési borszőlő fürtjei különböző alakúak és tömöttségűek lehetnek, de színük a fajtára jellemző, a tömegük legalább 10 dkg legyen. A bogyókon permetlémaradványok nem tekinthetők hibának. A fürtök 10%-a súlyhatáron aluli tömegű lehet, de legalább 6 dkg-os legyen.

A gépesített manipulálás

Több csemegeszőlő-termesztő országban, így hazánkban is kísérleteztek a manipuláló gépek szerkesztésével és gyártásával, hogy a nagyon munkaigényes árukikészítési műveletek kézimunka-igényét csökkentsék.

Hazánkban a *Bakos* és *Velich* által szerkesztett manipuláló gépsorok a 60-as évek első felében kerültek üzemi kipróbálásra. Ezek a reményekre jogosító kísérletek a hazai csemegeszőlő-termesztés hanyatlása miatt félbemaradtak.

Külföldön sem hoztak létre olyan manipuláló gépsorokat, amelyek széles körben elterjedtek volna.

A szőlő csomagolása

Csomagolóanyagok. Az áruszőlőt a termelés helyéről a fogyasztás helyére (piacra), mivel könnyen sérülő és romlandó, csomagolva szállítják el. Minden étkezésiszőlő-termesztő államban az idők folyamán hagyományosan kialakultak a ma már jellemző csomagolóanyagok (göngyölegek). A szőlő csomagolására világszerte használt anyagok igen sokfélék; ilyenek a különféle anyagokból és méretekben készült kosarak, rekeszek, tálcák stb. Régebben a kosarak, ma viszont a *ládák* és a *rekeszek* alkalmazása gyakoribb.

A csomagolóanyagok rendeltetése az, hogy a szőlő könnyű, gazdaságos, sérülés- és romlásmentes szállítását lehetővé tegyék, védelmet adjanak a fürtöknek, de ugyanakkor szellősek legyenek — a bennük elhelyezett gyümölcs gázcseréjének lehetővé tételére s a penészedés, rothadás gátlására.

A csomagolóanyagoknak külföldön sok típusa alakult ki. A típusokat döntően az határozta meg, hogy milyen távolságú, milyen szállítóberendezéssel (kézi szállítás, fogatos kocsi, vasúti kocsi stb.), szárazföldi, tengeri, légi úton s milyen minőségű áru szállítására használják. A helyi, közeli vagy országon belüli, az országok közötti, a kontinensen belüli vagy a kontinensek közötti, tengeren túli piacokra való szállítás során az árut eltérő hatások, viszontagságok, megterhelések ellen kell megvédeni a csomagolóeszközöknek és -anyagoknak.

A belföldi, közeli piacokra szállításkor ma is több országban általában nagyobb (15—20 kg) ládákat, kosarakat használnak. Ezekben a fürtöket többsorosan rakják. A rövid úton való szállítás és rövid ideig tartó tárolás során a fürtök kevésbé sérülnek vagy romolhatnak.

A nemzetközi, s főleg a kontinensen belüli kereskedelemben ma már többnyire 5—10 és inkább az 5 kg áruterhet befogadó ládákat vagy ritkábban kosarakat használnak, amelyekben többnyire egysorosan rakják a fürtöket a zúzódás elkerülése miatt. A tengerentúli szállításra, mivel áruátrakás is szükséges (vonatról hajóra, hajóról vonatra), hasonlóan kis 5—10 kg-os, de fedeles ládákat és kosarakat vagy hasonló nagyságú nyitott rekeszeket keretbe vagy konténerbe rakva használnak; hosszabb tengeri útra a szőlőt nagyobb ládákba vagy hordókba, parafa vagy fűrészpor közé csomagolják (pl. Spanyolország). A légi úton, interkontinentális szőlőszállításra kis űrtartalmú rekeszeket és kosarakat használnak (Belgium, Hollandia) különleges fészek csomagolással.

Bár az egyes államokban kialakult csomagolóládák, rekeszek és kosarak befogadóképességét tekintve nincs nagy különbség, azok méretében elég nagy változatosságot találunk. Az egységesítésre irányuló eddigi törekvéseknek eddig még nem sikerült a nemzeti hagyományokat áttörni.

Hazánkban többféle göngyölegtípus volt forgalomban. Jelenleg az MSZ 1875-64 szabványban előírt gyümölcsös ládatípusokat (hollandi ládák) készítik. A méreteket a rakodólapos szállításnak megfelelően állapították meg.

5-ös gyümölcsláda külső méretei: 595 × 395 × 99 mm,

10-es gyümölcsláda külső méretei: 595 × 395 × 149 mm.

A ládákat belső magasságuk cm-ekben kifejezett mérete alapján nevezik meg (5-ös, 10-es). Az 5-ös ládába 6—8 kg, a 10-es ládába 15—16 kg szőlőt lehet csomagolni.

A csomagolás. A csomagolás módja államok, göngyölegtípusok s a szőlő minőségi osztálya szerint váltakozhat. A csomagolás első mozzanata az, hogy a csomagolómunkás a ládát a csomagoló asztalra vagy állványra helyezi homlokrészével felfelé, s magától ellenkező irányban döntve 40—45 fokos szögben rögzíti. Ezután kerül sor a láda belsejének burkolására. Erre a célra selyem- vagy hullámpapírt, karton- vagy szívópapírt s fagyapotot (rostmatracot) használnak. A kontinensen belül forgalomba kerülő árunak hollandi ládába vagy gyümölcsrekeszekbe történő csomagolásánál többnyire selyem- vagy hullámpapírt, interkontinentális viszonylatban (tehát átrakással) fagyapotot, hullámpapírt vagy szívó kartonpapírt használnak a bogyózúzódás megelőzésére.

A kontinensen belüli forgalomba kerülő ládák fenékdeszkáit többnyire nem vagy csak erősen és egyen-

letesen perforált papírral (görögök, franciák) bélelik, nehogy a levegő áramlását akadályozzák. A ládák oldalait fehér, rózsaszín vagy kék, színes selyem vagy hullámpapírral bélelik minden államban, még másodosztályú szőlő csomagolása esetén is. A franciák és görögök a luxus és I. osztályú extraáru csomagolásánál perforált, a láda fenekét, oldalát és a szőlő egész felületét is betakaró celofán íveket használnak bélelésre, hajtogatásra. A franciáknál a burkolópapír sokszor a szőlő felületére szélesen visszahajtható és lefedi a fürtöket. Az ilyen visszahajtott rész díszítve is lehet, s a szállító nevét, címét viselheti.

A kontinensek között forgalomba kerülő áru csomagolásánál ruganyos bélelésről gondoskodnak (Algéria, Hollandia, Portugália, Spanyolország). A láda vagy kosár fenekét fagyapottal bélelik, ezt a bélést két kartonlap közé helyezik, vagy sima oldalával befelé helyezett bordás papírt raknak rá. Az oldalakat és a fedelet is sima részével a fürtök felé fordított bordás vagy hullámpapírral bélelik.

A mélyebb ládákba, kosarakba több rétegben rakott fürtöket sok államban két karton közé helyezett fagyapottal (rostmatraccal) vagy szívópapírral választják el.

Franciaországban, Olaszországban, Algériában, Portugáliában a luxus és extra minőségű szőlőfürtök csomagolásánál a fürtöket egyenként, vagy a fürtsorokat selyempapírral szokták elválasztani egymástól, ami az áru tetszetősségét emeli. A felhasznált papír színe azonos a ládabélelő hullám-, bordás- vagy selyempapíréval.

Magyarországon az exportszőlő csomagolásánál csak a ládaoldalakat bélelik selyem- vagy hullámpapírral olyképpen, hogy a csomagolásra előkészített láda oldalára az alsó oldal közepén összeillesztett két papírcsíkot raknak, amelyeknek a felső széle csak 3 mm-re emelkedhet az oldalfalakon túl. A burkolásra használt papír színe kék és rózsaszín szokott lenni. A nemzetközi piacokon a kék szín kedveltebb, mint a rózsaszín.

A burkolóanyagokkal kapcsolatban az a követelmény, hogy tiszták, szárazak, épek, szagtalanok és még nem használtak legyenek. A papír új legyen és nem lehet nyomtatott, esetleg csak a szállító neve és címe lehet rajta.

Az így előkészített ládákba kezdődik a fürtök becsomagolása. A csomagolómunkás felveszi az asztalra eléje készített fürtöket a fürtnyélnél fogva, s óvatosan, hogy a hamvasságot („az aranyport") le ne dörzsölje, belefekteti a ládába, fürtnyéllel a láda felé (vagy felfelé). A gyorsfogyasztásra kerülő szőlőt többnyire nyelével lefelé rakják. Az idény végén viszont az aggatásra, téli eltartásra szánt szőlőt fürtnyéllel felfelé csomagolják (pl. az olaszok), mert így a fürtnyél kevésbé sérti meg a bogyókat. Természetesen így kevésbé tetszetős a csomag felülete. A fürtöknek a behelyezése rendszeresen egyik oldalról a másik oldal felé halad, s a szabványban megengedett határig lehet használni fürtdarabokat a fürtök tetszetős elrendezésére. A fürtök berakása sorról sorra halad a teljes becsomagolásig.

A fürtök berakásánál fontos követelmény, hogy egy-egy ládába azonos fajta, azonos minőségű tisztogatott és ép, egészséges fürtök kerüljenek. Legfeljebb bizonyos százalékú alacsonyabb minőségű fürt kerülhet a megjelölt minőségű áruval megrakott csomagba. Tilos a rosszabb minőségű fürtöknek a láda fenekére s a jó minőségű fürtöknek a felszínre való rakása (tükörcsomagolása). A *tükörcsomagolás* lehetőségét zárja ki a sekély (5—8 cm mélységű) láda, amelyben csak egy rétegben lehet elhelyezni a fürtöket. A többrétegű csomagolás, visszaélésre adhat lehetőséget. A mi szabványunk előírja, hogy I. osztályú árut csak egy rétegben szabad csomagolni.

Amennyiben egy-egy ládába két fajtát csomagolnak, akkor azt a ládára erősített címkén fel kell tüntetni.

Hazánkban is előfordul két fajtának, így a fehér és piros Chasselas-nak együttes csomagolása. Ezt a vásárlófél egyezmény alapján megengedheti. A csomagolás során a fehér színű fürtökből álló ládába két piros fürtsort raknak be, amelyek tetszetőssé teszik az árut. Ezt a csomagolási módot csak egyezmény alapján lehet alkalmazni. Egyébként a magyar szabványok is megtiltják a tükröző és díszítő csomagolást.

A csomagolásnál a fürtök szintje ne emelkedjék a ládaoldalak fölé 1—2 cm-nél magasabbra, nehogy a ládák egymásra rakása után a bogyók megnyomódjanak.

A becsomagolt, nyitott rekeszeket a legtöbb esetben nem fedik semmivel, az előbbiekben már említett luxus kikészítés esetét nem tekintve. A görögök kettős zsinór keresztkötést adnak a csomag felületére, nehogy a fürtök rázkódáskor, lökdöséskor elmozduljanak. Az olaszok, franciák egy átlósan húzódó széles, színes, égszínkék vagy mintázott kartonpapírszalaggal díszítik a csomagolási tükröt.

Különleges és luxus csomagot készítenek a belga és holland exportőrök az üvegházban termesztett és tengerentúlra szállított fürtöknek. Csomagolásra a 3,5—4,5 kg befogadóképességű fűzvessző kosarat vagy csak egy-egy fürtöt befogadó polietilén, celofán, etilcellulóz zacskókat, PVC vagy kartondobozokat használnak. Alkalmazzák a fészekcsomagolást is (a fürtöket egymástól elkülönítve helyezik el a dobozban). A kosár aljára egy réteg szagtalan faforgácsot raknak, föléje és az oldalakra sima oldalával kifelé fordított bordáspapír kerül. Ezután minden egyes für-

töt vattarétegre fektetnek és együtt celofánzacskókba rakják. A vatta a fürtöt megvédi az ütődéstől, csak az a hátránya, hogy a hamvasság egy részét is letörli a bogyóról. A zacskózással pedig az a cél, hogy a fürtöket a nedvesség hatásától, a penészedéstől megóvja és a fürt szépségét emelje. A zacskózott fürtöket a kosarakba fektetik, majd a kosarat csomagolópapírral takarják le, amelyekbe ablak gyanánt celofán vagy film van beragasztva. Az ilyen kis csomagoló kosarakból 3-3 darabot csoportosítanak együtt egy keretbe, és 63 darabot helyeznek el egy-egy konténerbe, szállítás céljára.

Különleges megoldást tapasztalhatunk a portugáloknál és a spanyoloknál a tengerentúli szállítmányok csomagolásánál. Göngyölegként az előbbiekben már ismertetett mély ládákat és hordókat használnak. A fürtöket állítva vagy fektetve, egyenként selyempapírba csomagolva, vagy csomagolás nélkül parafadarába, vagy pedig vörösfenyő fűrészporba csomagolják.

A tisztogató és csomagoló munkabrigád általában 4 tisztogatóból és 1 csomagolóból áll. A 4 tisztogató az 1 csomagolót képes ellátni anyaggal. Egy-egy tisztogató napi 10 órás munkaidőt számítva, 200—250 kg szőlőt képes megtisztogatni. Ugyanakkor pedig egy gyakorlott csomagoló naponta átlagban 800—1200 kg szőlőt képes becsomagolni. Az évtizedes gyakorlattal rendelkező csomagolónők gondos és kifogástalan munkával 10 óra alatt átlagban 100 rekesz szőlőt is be tudnak csomagolni.

A csomagolási teljesítmény függ a fürtök nagyságától, alakjától, összetételétől, épségétől is.

A szőlő szállítása a piacokra

A szőlőt a csomagolás után közvetlenül, vagy pedig rövidebb-hosszabb időtartamú hűtőházi tárolás után szállítják a bel- és külföldi piacokra.

Korunkban a szőlőt a belföldi piacokra többnyire tehergépkocsikon, külföldre kamionokban, hűtött vagonokban, repülőgépeken és hajókon konténerbe rakva szállítják. A szállítmány viszonylag rövid idő alatt, kis tömeg és minőségi veszteséggel a rendeltetési helyére juthat.

A nemzetközi forgalomba kerülő szőlő is alá van vetve a szigorú, a karantén kártevőkkel kapcsolatos követelményeknek. Hosszabb út előtt a szőlőt és a rakteret kén-dioxidos kezeléssel fertőtlenítik a szürkerothadás elkerülésére. A hűtött szállító járművekben 0,5—1 °C-on tartják a szőlőt.

A csemegeszőlő szállításának és tárolásának a részletes ismertetése nem tartozik a könyv anyagába. Az eziránt érdeklődők figyelmét felhívom Kozma P.: A csemegeszőlő (1968) és Sass P.: A gyümölcsfélék tárolása (1986) c. könyvre.

A borszőlő betakarítása

A kézi szüret eszközei

A borszőlőt hazánkban és világszerte kézzel és szüretelőgéppel, illetve vegyesen szüretelik.

A kézi szüret hagyományos eszközei: a termés leszedésére a *kés*, a *szüretelőolló*, a termésgyűjtésére a zománcos *vödör* (5—10 kg szőlő/vödör). A vödörbe leszedett termést *puttonyba* (kb. 25—30 kg űrtartalmú) gyűjtik és azzal hordják ki a táblából.

A korszerű üzemekben kézi szüretnél a termésgyűjtésre a sorközökben a tőkesorok közé lerakott *műanyag ládákat* használják. Ezek mérete 53 × 35 × 15 cm, űrtartalmuk 20 liter, befogadóképességük 10—15 kg szőlő.

A kézi szüretelés teljesítményét növelő eszközök és gépek

A termésbetakarítás nagy kézimunkaerő-igénye és a szüreti időben jelentkező nagy munkacsúcs serkentette a szüretelőgépek kifejlesztését.

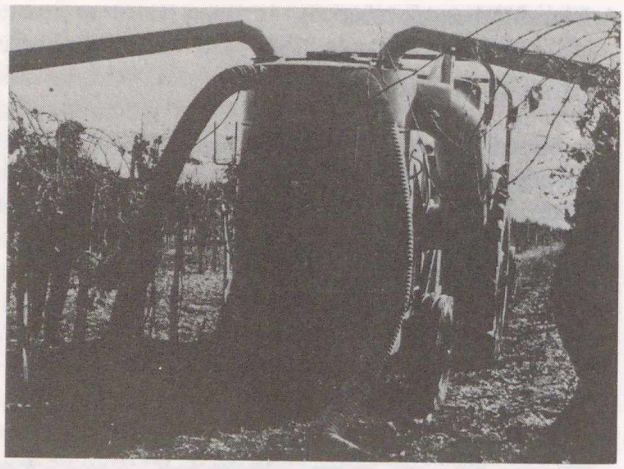
A szüret gépesítésével kapcsolatos kísérletek lényegében a gépi vontatású fém szőlőgyűjtő tartályokkal kezdődtek. A kézzel leszüretelt termést a szüretelőkkel a sorközben együtt haladó traktorvontatású zárt tartályokba ürítették, amely a termést közvetlen a feldolgozóhelyre szállította. Ezeknek az eszközöknek legfejlettebb változatát rozsdamentes acéltartállyal készítették, bogyózúzóval és cefreszivattyúval szerelték fel.

Franciaországban fejlesztették ki a 60-as években a mediterráni bakművelésű ültetvényekben használt konzolos, 1—1,5 m magasságban, több sort is átfogó traktorvontatású, szállítószalagokkal felszerelt termésgyűjtő és szállító eszközöket. A szüretelők közvetlen a szállítóeszköz gyűjtőszalagjára vagy vályújába rakják a leszedett termést, amely nagyobb gyűjtőedényekbe szállítja azt, amit azután a feldolgozóhelyre továbbítanak. Ez az eszköz mintegy 20—35%-kal növeli a szüreti teljesítményt.

Gyártottak hasonló elven működő eszközöket a középmagas és magas tőkeművelésű ültetvények részére is. A szőlősorközökben, vagy a sorokra merőlegesen elhelyezkedő konzolról gyűjtőgaratok és szállítószalagok nyúlnak be a sorközökbe.

A *vákuumos szívó* elven működő *fürtelválasztó gép* a fejlődés egy másik ágazatát és fokozatát jelentette. Ezeket az 50-es években már alkalmazták a kaliforniai szőlőgazdaságokban, s a 60-as években használták és továbbfejlesztették az NSZK-ban. Jelenleg már kevés működik az ültetvényekben (318., 319. ábra).

A traktorvontatású szívó szüretelőgép gyűjtőtartályához 2 szívócső csatlakozik. A szívócsövek végét a



318. ábra A MOCO vákuumos szívó rendszerű szüretelőgép (Fotó: Kozma)



319. ábra A MOCO szüretelőgép fürtleválasztó szippantócsöve (Fotó: Kozma)

fürtök mellé vagy alá helyezik, s a fürtöket a ventilátorral keltett légritkulás szakítja le a hajtásokról és szippantja a gyűjtőtartályba. A gép akkor végez tisztább munkát, ha a fürtök övezetében a leveleket kézzel, géppel (a *G.S.S. Tordable*, CIPP sűrített levegővel működő levélritkító, lelevelező gépekkel), vagy vegyszerekkel (ammónium-klorát, Ethrel) a szüret előtt eltávolítják, továbbá, ha a lombhullás után szüretelnek.

Nálunk is kipróbálták ezt a gépet, de nem találták kielégítőnek a teljesítményét, mert a leválasztott termésben 6—14% volt a levél- és szármaradvány, ami feldolgozási szempontból káros. Másrészt a kézimunka-igénye is viszonylag nagy: 2 szedő és 1 traktoros. Csak a kisüzemek szüretelőgépe lehet.

Forgalmazott típusai: *MOCO* (NSZK), *FOURCADE California Systéme* (Franciaország), *VUP—1*, *VUP—2* (Szovjetunió).

Automatikus működésű szüretelőgépek

1952 és 1956 közt fejlesztették ki Kaliforniában a Davisi Egyetemen *Olmo* és *Winkler* szőlész, valamint *Fridley*, *Lamuria* és *Studer* gépész professzorok az alternáló kaszával működő kombájnt s az ennek az üzemelését lehetővé tevő T alakú támrendszert és tőkeművelésmódot a mag nélküli csemegeszőlő-fajták szüreteléséhez (működési elvét már előbb ismertettem). Francia- és Olaszországban, továbbá a Szovjetunióban a kaszás vágórendszerű gépet adaptálták a borszőlőfajták szüreteléséhez is. A kísérleti eredmények azonban nem voltak kielégítőek, mivel sok kézi munka kellett a hajtások és fürtök gépi szüretre alkalmas elrendezéséhez, másrészt az össztermés 25%-át a gép a tőkén hagyta. Ezért ennek a típusnak az alkalmazása és fejlesztése abbamaradt.

A szüretgépesítés következő fejlődési foka a *rázórendszerű szüretelőgép* megalkotása volt. Ennek az alkalmazásához is különleges támrendszer (320. ábra), azon rugalmas, csuklós huzaltartók, továbbá tőkeművelés és metszésmódok — a Duplex és a GDC szükségesek. A hidas megoldású, 3 kerekű gép szüretelés közben a tőkesor fölött halad. A termés leválasztása vagy a burkolólemezből kiálló s le-fel mozgó, a tartóhuzalt ütögető-rázó, változtatható frekvenciájú (maximum 600 ütés/min.) ujjak, vagy pedig csillag alakú, függőleges alternáló mozgást végző, ütegetőrázó szerkezet végzi. (Az előbbit az *„Up-Right"* cég, az utóbbit *Shepardson*, a New York Állam Cornell Egyetemének gépészprofesszora és *Shaulis*, a Genevai Mezőgazdasági Kutató Állomás kutatója fejlesztette ki, 321. ábra.)

A leválasztott termést a lombozat alatt a kombájn szedőernyője fogja fel, amit a gumiból készült szállítószalag felhord a bogyózúzóba, s onnan a zúzott cefrét szivattyú nyomja át a plasztik csövön a gép melletti sorban haladó tartályba.

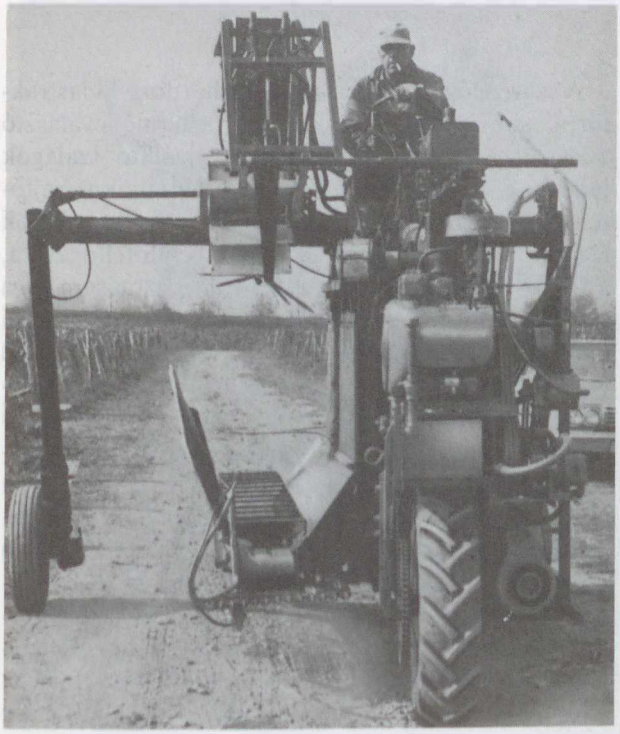
Ezek a szüretelőgépek jól megfeleltek az USA keleti részén termesztett könnyen leváló bogyójú fajták (*Labrusca*-származékok) szüreteléséhez.

Hasonló elven működő szüretelőgépet konstruált *Baldini* professzor is Olaszországban (MTB v.i. Emme, Zanussi MRP 600 S) és fejlesztettek ki Magyarországon a Mezőgazdasági Műszaki Fejlesztési Intézet munkatársai (322. ábra). Mivel ezek is különleges támrendszert és fitotechnikai műveleteket igényelnek, még nem terjedtek el nálunk a termelésben.

További haladást jelentett a vízszintes síkban *ütőrázó* terméselválasztó mechanizmusú szüretelő kombájnok kifejlesztése. Szintén a Cornell Egyetemen dolgozták ki, s a *Chisholm Ryder* cég kezdte gyártani 1967-ben. Több tucat változatát alakitották ki Európában és más kontinenseken is.



320. ábra Támrendszer a függőlegesen ütő-rázó szüretelőgépekhez (Fotó: LAMMEL)



321. ábra A *Shepardson-féle* ütő-rázó rendszerű szüretelőgép (Fotó: LAMMEL)



322. ábra A magyarországi Műszaki Fejlesztési Intézet által kidolgozott vertikálisan ütő-rázó (up-right) rendszerű szüretelőgép a GDC művelésű ültetvények szüreteléséhez (Fotó: SZ. NAGY)



323. ábra A Chisholm Ryder O.W. szüretelőgép (Fotó: MTI)

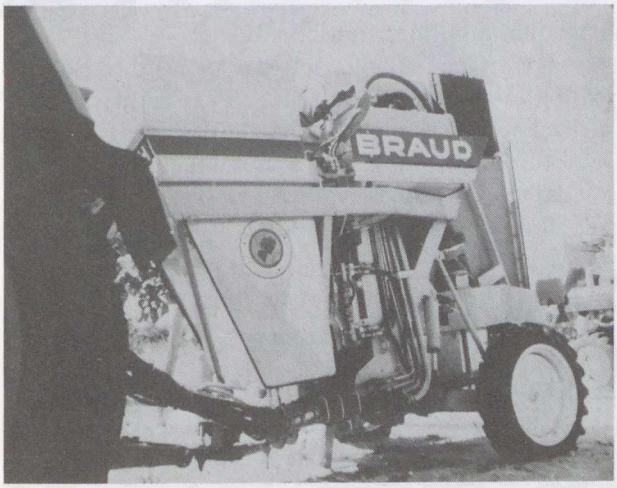


324. ábra A *Braud*-féle önjáró, horizontálisan ütő-rázó szüretelő kombájn (Fotó: Sz. Nagy)

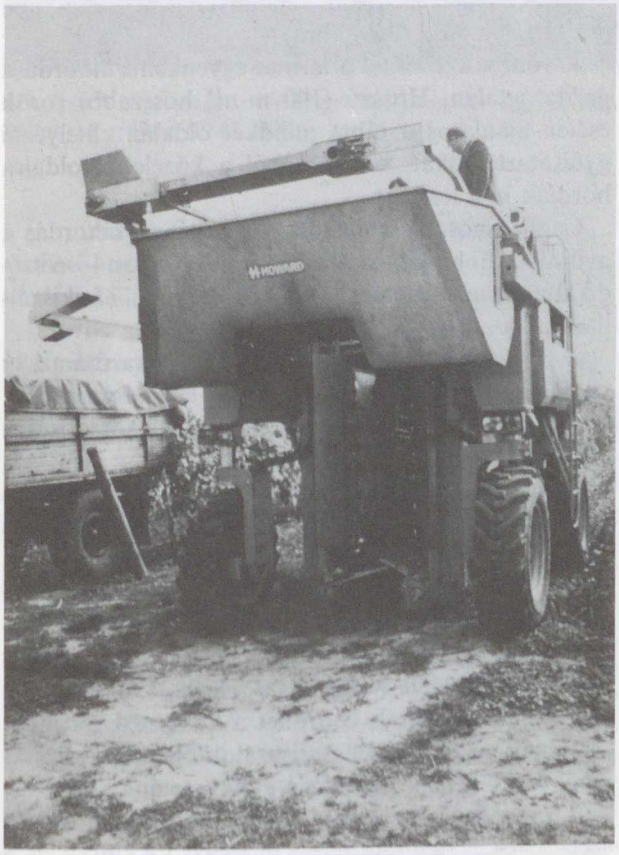
A szüretelőgép elemei: az eszközhordozó hidastraktor, a terméslevalasztó szerkezet, a terméslevalasztó tálcasor, a tálcába hulló termést szállító szalagok rendszere, a tisztítóventillátorok, a hidraulikus hajtórendszer és a vezérlőállvány. A bogyók és a fürtök leválasztásán kívül a termés gépen belüli felfogására, a levél- és hajtástörmelékektől való tisztítására és a szállító járműbe juttatására alkalmas szerkezeti elemei vannak. Az eszközhordozó hidas traktor 1,80—2,20 m, esetleg még magasabb támoszlopok fölött s a tőkesort áthidalva halad. Alkalmas a nem meredek lejtős területeken is, mivel a járószerkezet magassága szabályozható a lejtő szerint. A fürtzónában (a talaj fölött 30 cm-től) egymással szemben 1—1 függőleges tengelyen egymás fölött elhelyezett, vízszintes irányban mozgó, 0—500/min. állítható frekvenciájú 4 pár verőujj (verőléc, verőpálca) a lombozatra (hajtásokra, fürtökre, vesszőkre, ágakra) ütögetve olyan mozgást keltenek a tőkén, hogy a fürtök és bogyók leválnak és lehullanak. A lehulló termést a fürtzóna alatt a gép pikkelyszerű — a tőketörzsnél, a karóknál és oszlopoknál szétnyíló, majd utána záródó — elemekből összetett tálca fogja fel. A termést összetett szállítósza-

lag-rendszer továbbítja és légárammal megtisztított állapotban továbbítja a szüretelőgéppel, a szomszéd sorközben együtthaladó termésgyűjtő és szállító tehergépkocsira.

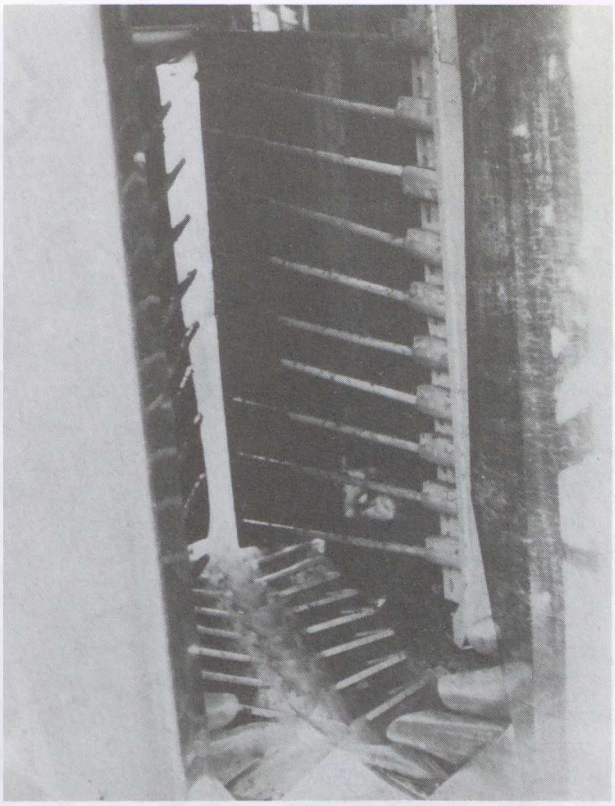
A vízszintesen ütő-rázó rendszerű szőlőkombájnok közül Európában elsősorban a *Chisholm Ryder O. W.* (323. ábra), a *Vectur*, a *COQ—G*, a *KG—1*, *KG—2*, a *Braud—1024* (324., 325. ábra), a *Howard GM 4/25* (326. ábra), a *Feminia FA, FB, FC 210 CLB* típusjelűeket alkalmazták és alkalmazzák. Ezeken kívül még számos változata van.



325. ábra A *Braud*-féle vontatott szüretelőgép (Fotó: Sz. Nagy)



326. ábra A *Howard* önjáró szüretelőgép (Fotó: Sz. Nagy)

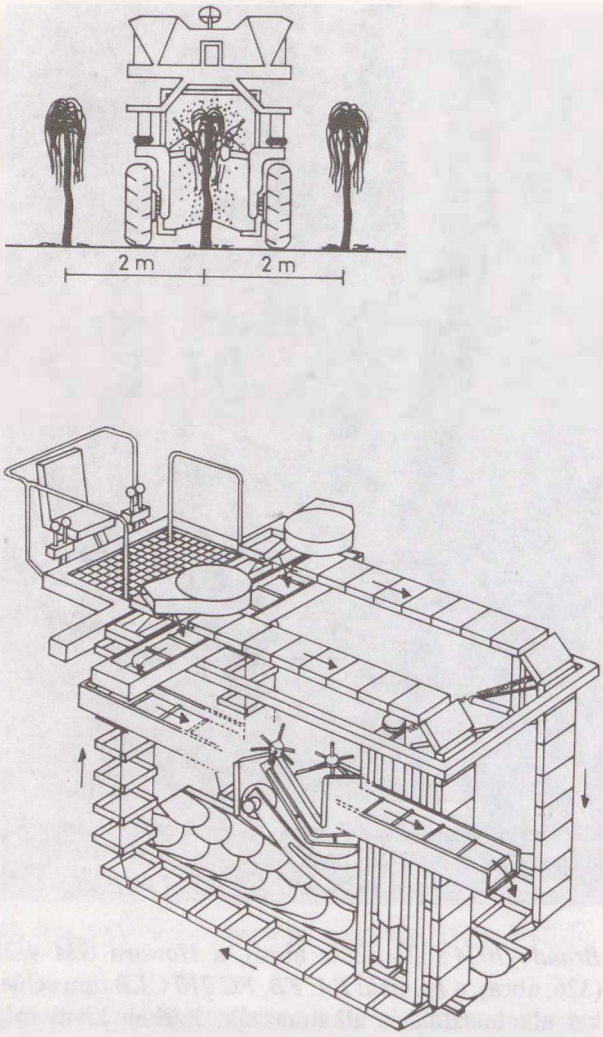


327. ábra A horizontálisan ütő-rázó szüretelőgépek verőszerkezete és termésfelfogó pikkelyei (Fotó: Sz. Nagy)

Hazánkban az amerikai *Chisholm Ryder O. W.* s a hozzá tartozó francia gyártmányú *COQ Grand*, valamint ezek bolgár hasonlóit — a *KG—1 és KG—2* — alkalmazták eddig az üzemekben. Bemutatkozott továbbá nálunk a francia gyártmányú *Vectur Large*, a *Braud—1024* és a *Howard GM 4/25* kombájn is. A hazai konstruktőrök (Mezőgépfejlesztő Intézet) műve a *BGB—1*, a *BOB* szüretelőkombájn. Ezek között a gépek között a szerkezeti felépítésben vannak bizonyos eltérések, de működési elvük lényegében azonos (327. ábra).

Olaszországban érdekes megoldás a TRINOVA hidas többcélú gép tartóvázába beszerelhető szüretelő modul alkalmazása (328. ábra).

A francia szüretelőgép-fejlesztés és -gyártás különösen fellendült. Vannak már a keskeny sorközű és alacsony tőkeművelésű, sőt a támasz nélküli mediterráni bakművelésű ültetvények számára is megfelelő önjáró és vontatott szüretelőgépeik (pl. a *Howard ME 285*, *Vectur PM 421*, *Fontan*, *Vaslin*, *COQ GTI*, *Braud 1024*, *1014*, *Feminia* stb.). Jelenleg már tízezer körüli



328. ábra A TRINOVA többcélú gép szüretelő modullal és a szüretelés folyamata (INTRIERI és LALATTA 1989 után)

szüretelőgép szüretel az ültetvényekben és számuk rohamos gyarapodása várható.

Hazánkban 1972-ben mutatkozott be az első vízszintesen ütő-rázó szüretelő kombájn, s az azt követő években számuk mintegy 30-ra nőtt. A 80-as évek elejétől azonban több ok (drágák, az alkatrész-utánpótlás lehetetlen, az ország és az üzemek gazdasági nehézségei) miatt fokozatosan csökkent a számuk. Jelenleg csak néhány működőgépes. Alkalmazásukról azonban nem mondhatunk le a jövőben.

Más működési elvű szüretelőgépek. A *Sirventon Callay* kísérleti szüretelőkombájn terméselválasztó szerkezete a fürtzónára merőleges, 8—8 db egymással szembenálló és a lombfalhoz közel elhelyezett 11,7 mm átmérőjű, körkörös mozgású fúvókán keresztül sűrített levegőt fúj. A pulzáló forgás vízszintes irányú lengőrázó mozgásra kényszeríti a fürtöket és bogyókat, s azok ennek hatására leszakadnak és a felfogó tálcára hullnak.

A *Lovault LG-13* jelű kísérleti szőlőkombájn terméselválasztó szerkezete két pár függőleges, tartótengelyükre szabadon függesztett, 18 cm-es rugalmas acéltűkkel körbevett hengerekből áll. A hengerek a gép haladása közben legördülnek a lombfalra, s a rázó mozgás hatására a fürtök és bogyók leszakadva lehullanak a felfogó tálcára. A termés- és mustveszteség nagyobb, mint más típusoknál.

Az USA-ban kifejlesztett *Pulsator* szüretelőkombájn a tőketörzset rázva szüreteli le a termést.

Ezeknek a szüretelőkombájnoknak a kifejlesztését az a törekvés vezeti, hogy a szőlőtőkéknek és a támrendszernek a terméselválasztó szerkezet általi sérülését, illetve rombolását a minimumra csökkentsék, sőt megszüntessék.

A termés leszedése és szállítása

A kézi szedés. *A hagyományos vödörbe szedés.* Minden szüretelőnek egy vödre van, s abba rakja a tőkéről levágott fürtöket. A megtelt vödröket vagy a szedők, vagy a szedőktől a puttonyokba összegyűjtve a puttonyozók hordják ki a sorok végére az útra, és ott beleöntik a járművön elhelyezett gyűjtőtartályba (teherkocsin elhelyezett kád, valamilyen gépi szállító jármű tartálya stb.) (329. ábra).

A vödrös szedésnél a termés egyenkénti kihordása gazdaságtalan. Hosszú (100 m-nél hosszabb) sorok esetén ajánlatos a tábla mindkét oldalán elhelyezni gyűjtőtartályokat, s a táblából a közelebbi oldalra hordják ki a termést.

Gazdaságosabb a puttonyos gyűjtés és kihordás a gyűjtőbe. Ebben az esetben egy puttyonyos 4—6 szedő által leszedett termést tudja összegyűjteni és kiszállítani (330. ábra).

A hagyományos keskeny sorközű, karótámaszú vagy gyalogművelésű ültetvényben 1 tőkesoron csak 1 szüretelő szedi a szőlőt, s a puttonyozó sorról sorra járva gyűjtheti a termést.

Termelékenyebb az eljárás a huzalos támaszberendezésű ültetvényekben, ahol az egymás melletti sorokban, ugyanabban a sorközben 2—3, egy puttonyozóra eső szedő szüretel egymástól 3—4 m távolságra.

A szélessorközű ültetvényekben, ahol traktor vontatta terméságyűjtő pótkocsi, gépi puttonyok közlekedhetnek, ott 20—30 szüretelő szedi le 2—3 tőkesorról a termést, és a megtelt vödröket a szomszéd sorokból átadogatva, vagy ha lehet a huzaloktól, akkor közvetlenül ürítik a gépi vontatású gyűjtőtartályokba.

A műanyag ládás szüret. Jellemzője, hogy a termés szedésének és szállításának a művelete jól különvált, s gazdaságosabb a vödrös szedésnél.



329. ábra A hagyományos kézi szüretelés vödörbe és a termés háti puttonyba gyűjtése (Fotó: MTI)

A műanyag ládás szedéshez 30—50 fős brigád szervezhető, egy fő 50—80 kg/órás, és 0,5—0,8 t/napos szedési teljesítményét figyelembe véve, egy sorközi traktoros szőlőgyűjtő pótkocsihoz, csúszólemezhez, gépi puttonyhoz. A szedés folyamatosságának a biztosítása érdekében, mindig a maximális szedőmunkás-számra kalkulálva, a napi szedési teljesítmény 1/3—1/2 részének a befogadására alkalmas ládamennyiséget kell tervezni. Egy-egy szedőre 8—15 láda jusson. Gyakorlatlan szedők (pl. iskolai tanulók) esetében indokolt a nagyobb ládaszám tartalékolása, mivel a ládák kevesebbszer forgathatók meg (331. ábra).

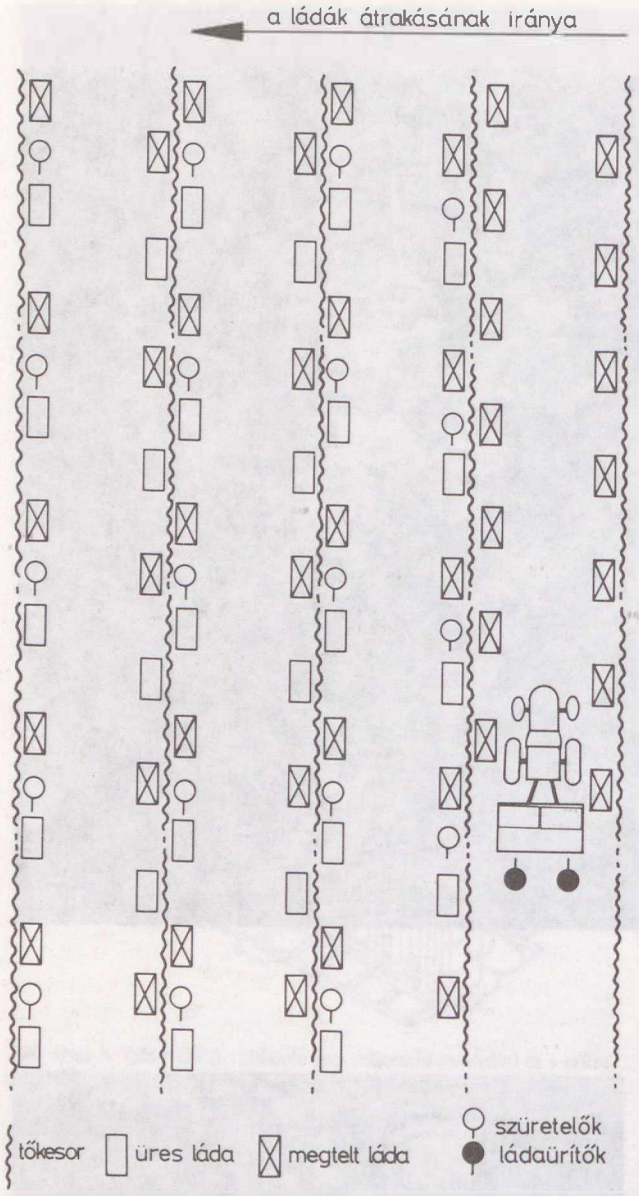
A ládás szüret menete a következő:

— A sorközökbe, a sorok mellé, a termésbecslés alapján szükséges számú ládát egymástól egyenlő távolságra elosztjuk. Az üres ládákat a sorközi szállítóeszközökkel, gépekkel szállítjuk és kézzel helyezzük el.

— A szedőcsapatot ugyanarra a sorra (ha kevés a termés, 2—3 egymás melletti sorra) állítjuk be úgy, hogy a szedők egymástól egyenlő távolságra legyenek. Pl. a 200 m hosszú sorban az 50 fős csapat egy tagjára



330. ábra A kézi szüretelésű szőlőt puttonyba gyűjtik és azzal a szállító eszközökbe ürítik (Fotó: MTI)



331. ábra A műanyagládás szüret menete

4 m sorszakasz vagy egy oszlopköz jut. Idegen munkaerő alkalmazása esetén általában a sorban 2-2 fő szedi a szőlőt.

— A szőlőfürtöket kézzel leszüretelve a ládákba rakják. A megrakott ládákat a tőkesor mellett úgy helyezik el, hogy a termésgyűjtő és kihordó gépek zavartalanul üzemelhessenek. Egy-egy tőkesor megszedésének ideje a brigád által 15—20 perc.

— A sor leszüretelése után a brigád a sorra merőleges irányban átmegy a következő sorra, és ott elrendeződve, a már elhelyezett üres ládákba szedi tovább a termést.

A termés szállítása. A ládákba szüretelt termést először a sorközökből kell kiszállítani, majd a második menetben a feldolgozóhelyre kell továbbítani.

a) A sorközi szállítás gépei

A ládákba szedett termést vagy a ládákkal, vagy a ládákból a szállítóeszközök gyűjtőtartályaiba ürítve szállíthatjuk ki.

A ládaszállítás eszköze sík területeken a traktorvontatású *csúszólap* (a csemegeszőlő szüretelésénél már részletesen ismertettem). A megszedett ládákat a csúszólapra felrakva vontatják ki a sorvégi utakra vagy a depóhelyekre, ahol a kihelyezett konténerekbe, vagy a tehergépkocsik (pótkocsik) platójára, kocsiszekrényébe ürítik ki. Utána az üres ládákat a következő sorközben elosztva rakják le. Lényegében a csúszólaphoz hasonlóan vontatja a ládákat a *szőlőgyűjtő szán is* (a bajai „Augusztus 20" Tsz-ben alakították ki).

A sorközökben, helyben több gépi gyűjtő és szállítóeszközbe lehet a tele ládákat üríteni. Ezek alkalmasak lehetnek a termésnek közvetlen a feldolgozóba való szállítására is.

Egy brigád (35—40 szedő) által szüretelt termésnek a sorközökből való kiszállításához egy termésgyűjtő és szállítógép szükséges.

A nálunk a közelmúltban és jelenleg is alkalmazott sorközi szállítóeszközök a következők:

— a Hosszúhegyi Állami Gazdaságban kialakított *traktoros magasemelőre szerelt gyűjtőtartály*, a trakto-



332. ábra A műanyagládába szüretelt szőlő összegyűjtése a sorok közt a traktoros magasemelővel (Fotó: Kőszeghy)



333. ábra Traktoros puttony, amely a sorok között a ládákba szedett termést összegyűjti (Fotó: Obreczán)



334. ábra A traktoros puttony a sorok közt összegyűjtött termést a tábla szélén elhelyezett konténerbe üríti (Fotó: Faragó)

ros puttony (332—334. ábra); az *EOB—3,5 jelű, oldalra-magasra billentő egytengelyes pótkocsi* (335. ábra); az *Unimog* eszközhordozóra szerelt *Hassia gyártmányú, oldalra magasra billentő tartály;* az *EB—4 típusú magasraemelve hátrabillentő pótkocsi,* a Kunbaja-Bácsszőllősi ÁG által kialakított pótkocsi; a traktoros pótkocsi merev rakfelületére szerelt *tarcali kád* (kézi billentéssel) (336. ábra), a *jászberényi tartály* (kézi



335. ábra Az EOB—3,5 jelű, oldalra-magasra billentő egytengelyes pótkocsi (Fotó: Obreczán)



336. ábra Az eredeti lóvontatású tarcali szőlőgyűjtő és szállítótartályok (Fotó: Kőszeghy)



337. ábra A szőlőszállító konténer felvétele a tehergépkocsira (Fotó: Kőszeghy)

csavarorsós megoldással). Az *EOB—3,5* és az *EB—4* jelű pótkocsik a kézi és a gépi szürethez is alkalmasak (335., 338. ábra). Az említetteken kívül számos üzemben házilag készített eszközöket használtak.

A sorközi szállítógépek szőlővel megrakott gyűjtőtartályát a sorvégeken, az utakon elhelyezett konténerekbe és a távolsági szállító járművek kocsiszekrényébe ürítik. A magasra billentő tartályokból a magas oldalfalú kocsiszekrényekbe is könnyen átrakják a termést. Az átrakodás mindössze 1—2 percet vesz igénybe.

Az egyszerű, nem magasra billentő tartályok átrakásához az ültetvények területén rámpákra van szükség.

A sorközi gépi szállítóeszközök használhatók a műanyag ládák terítésére is.

b) A távolsági szállítás gépei

Erre a célra a nagyobb tömegű termést szállító, billenőtartállyal felszerelt tehergépkocsik és pótkocsik alkalmasak. A tartályokat, a kocsiszekrényeket, a mustelfolyás megakadályozása végett, műanyag bevonatú ponyvával vagy fóliával bélelik. Alkalmasak a célra a konténerszállító gépek is (336—341. ábra).

A távolsági szállítás gépei jelenleg: az *MBP—5 jelű pótkocsi* 4 t termést befogadó, billenőplatós, az *MBP—6,5 jelű billenőplatós pótkocsi* 6,4 t szőlőt befogadó, két oldalra billenthető kocsiszekrényű; az *IFA W—50 LA/Z jelű tehergépkocsi* két oldalra billenthető kocsiszekrényű, 4,5 t teherbírású. Szőlőszállításra az *Unikon*-jelű konténerszállító felépítménnyel és konténerrel is alkalmas a szőlő szállítására (339. ábra). A tehergépkocsi a konténert a táblák szélén lerakja, s a megtöltött konténert felemeli és a feldolgozóhelyre beszállítva üríti azt. Folyamatos üzemeléséhez 10—15 konténer szükséges.



338. ábra Az EB—4 magasra emelve hátrabillentő pótkocsi (Fotó: Kis)



339. ábra A szőlő ürítése *Unikon* konténerből a szőlőfeldolgozó garatjába (Fotó: Göblös)

Az *Unikon 5 t teherbírású konténer és önrakodó szállító felépítmény* az IFA W—50 LA és az IFA W—50 LA/Z tehergépkocsival üzemeltethető, s a teherkocsi szekrényének helyére kell felszerelni (339. ábra).

Az *ALNYP—25 jelű nyerges pótkocsi* nyerges vontatóval üzemeltethető, 25 m^3 űrtartalmú, 24 t termés befogadására képes, kocsiszekrénye hátrabillenthető (340., 341. ábra).

A gépi szüretelés feltételei. A hazánkban eddig alkalmazott vízszintesen ütő-rázó szüretelő kombájnok gazdaságos és biztonságos üzemelésének ültetvényszerkezeti és berendezési feltételei: a 2 m-nél szélesebb sorköz, a 200—400 m hosszú tőkesor, a táblák között 8—10 m széles, megfordulásra alkalmas út, a talaj fölött 2 m-nél nem magasabb támrendszer, a magas egysíkú tőkeművelés, a talajfelszíntől 30—50 cm-nél kezdődő fürtzóna, viszonylag keskeny, 30—60 cm átmérőjű lombfal.

A támrendszer felépítése akkor megfelelő, ha a 10—15 cm-nél nem vastagabb támoszlopok fából készülnek, kerekded keresztmetszetűek, szilárdan, kellő mélységre (80—100 cm) rögzítettek, az erősített oszlopközi karók egy vonalban, szilárdan állnak. Az ikertőkés telepítés lehetővé teszi a tőkék közti távolság növelését (2,40—3,00 m), a karók kiiktatását és helyettük a vékony oszlopok alkalmazását.

A merev, szögletes, vastag vasbeton támoszlopok a kombájn verőelemeit és a tálca pikkelyelemeit erősen rongálják.

A szüretkori termésveszteség egyik jelentős forrása lehet a túl vastag és sarkos kiképzésű, lazán álló, eldőlő oszlop. Ui. a felfogó tálca pikkelyelemei nem záródnak jól az oszlopoknál, és a nyílásoknál elpotyognak a fürtök és a bogyók.

A hajtásokra, vesszőkre csapódó verőujjak sérülést okozhatnak a rügyben és a szárakon, a tőketörzsön és ágakon. Ennek csökkentésére a tőketörzseket a sor síkjában a támoszlopok elé, vagy mögé, többszöri gondos kötözéssel egyenesre, görbülésmentesre neveljük. A sorközbe mélyen begörbülő, kihajló törzsek könnyen sérülnek, s a termésveszteséget növelhetik. A kordonkarokat a tartóhuzalokra, hullámosított huzalra simulóan képezzük ki, s ne legyenek a sorközökbe szélesen kinyúló ágak.

A lombfal kialakításánál arra kell törekedni, hogy ne legyen túl keskeny és túl széles sem. A verőelemek munkája akkor a legjobb, ha 30—60 cm széles a lombfal. Túl keskeny lombfal esetén a verőelemek sok sérülést okozhatnak. A 120—150 cm-es lombfalátmérő esetén túl sok termés (a termés 15—25%-a) maradhat a tőkén, sok levél- és hajtástörmelék kerül a termésbe. A levelek mustelszívó hatása is termésveszteséget okozhat. A túl laza lombozatot gépi szüret előtt ezért ajánlatos csonkázni, vagy esetleg levélritkítást végezni.

A szüretelőgépek alkalmazásához már telepítés előtt meg kell tervezni a fajtaösszetételt s a fajták célszerű elhelyezését. A gépi szüretre azok a fajták alkalmasak, amelyeknek a bogyóhéja szilárd, nem reped könnyen, ugyanakkor a kocsányról könnyen



340. ábra Szőlőgyűjtő tartályokból rakják a termést a nyergesvontatóval üzemeltetett ALNYP—25 hátrabillentő tartállyal felszerelt pótkocsiba (Fotó: Göblös)



341. ábra A szőlő lecsúsztatása a pótkocsiról a termésfeldolgozó fogadó garatjába (Fotó: Obreczán)

leválik a bogyó (pl. a Tramini, a Szürkebarát, az Irsai Olivér, Kunleány, Zala gyöngye, a Kékfrankos stb.) és rothadásra nem hajlamos. A gyenge, vékony héjú, lédús bogyójú; hosszú ecsetkéjű fajták (pl. a Leányka, az Ezerjó stb.) gépi szüretre kevésbé alkalmasak.

A telepítésnél a fajtákat úgy kell elhelyezni, hogy egy teljes tőkesoron, tehát a két forduló út között teljes hosszúságban egy fajta legyen. A fajta által elfoglalt terület olyan nagyságú legyen, hogy a kombájnnak ne kelljen naponta többször más-más fajtára átállni.

A szüret előtt fontos a területen az ültetvény szüretre előkészítése, felülvizsgálata. Ennek során a támrendszert rendbe hozzuk: a kiálló, eldőlt karókat helyre igazítjuk, a kombájn alsó hídmagasságánál magasabb oszlopok végét traktorvontatású pótkocsiról motoros fűrésszel rövidebbre vágjuk, a leszakadt huzalokat megjavítjuk, felerősítjük, rögzítjük, s ha kell megfeszítjük.

A sorközökben az erózióval képződött árkokat, mélyedéseket betemetjük, a talaj felületét elsimítjuk. A támoszlopokon és huzalokon elmaradt dróttekercseket, kötözőanyag csomókat, termésbecsléshez használt vödröket és egyéb eszközöket el kell távolítani, mert csak a szüretelőkombájn szállítószalagjának a szakadását, a bordák leválását okozhatják.

A gépek üzemelésénél be kell szabályozni a verőujjak frekvenciáját (300—500/min), a bogyók szakítási szilárdságához kell azokat beállítani. A még éretlen bogyók leszakításához 0,3—0,6 N, a teljesen érett bogyók leválasztásához 0,1—0,3 N, a túlérett bogyók leválasztásához pedig még kisebb erő szükséges.

Az érettség előrehaladásával a bogyóhéj szilárdsága is csökken, könyebben reped, nagyobb lesz a mustveszteség.

Az ősz előrehaladásával is nő a fagyok megjelenésének a lehetősége. A fagyott bogyók héjszilárdsága és a kocsányok szakítószilárdsága is csökken. Ezért a terméselválasztó szerkezet frekvenciáját kisebbre kell venni, és csökkenteni kell a kombájn haladási sebességét, mivel nagyobb frekvenciánál a gép előtti tőkék is átveszik a rezgést a huzalokról, és a termés egy része lehullik a talajra, a bogyók megrepednek és a szerkezet burkolólemezén elkenődnek. A fagyott levelek ütéscsillapító hatása gyengébb és a hajtások, vesszők nagyobb mértékben sérülnek, roncsolódnak. A zöld, beéretlen hajtások a verőszerkezettől jobban roncsolódnak, mint azok, amelyek elfásodtak, beértek.

A szüretelőkombájn zavartalan üzemelésének az is egyik feltétele, hogy naponta 2—3-szor vízsugárral alaposan lemossuk, megtisztogassuk az alkatrészeit a rátapadt növényi részektől.

A szüretelőkombájn alkalmazásánál is számolnunk kell mintegy 5—25%-os, átlagban 12%-os termésveszteséggel. Ez a veszteség a tőkén maradó 1,5—9%, a talajra hulló 2—11% termésből és 2—5% elcsurgó mustból származik. Kedvező ültetvényberendezési, fajta- és érettségi viszonyok, továbbá jól működő és jól beállított leválasztó szerkezetű gépek esetén, a veszteség nem több 5—8%-nál.

A vízszintes rázó-ütő rendszerű szüretelőkombájnok teljesítménye maximum évi 200 ha terület, 40 nap alatt 400 üzemóra/gép, 0,5 ha/óra, 5 ha/nap. Hazánkban a szüretelőkombájnok csak 70—90 ha átlagos idényteljesítményt értek el 6—8 t/ha termésátlag esetén. Csak kivételes esetben és csak 1-2 gazdaságban volt évi 100—150 ha teljesítmény.

Felvetődött az a vélemény, hogy a szüretelőkombájnos szüretelés csökkenti a termésből készített bor minőségét. A vizsgálatok és tapasztalatok szerint a géppel szedett termés összetétele valóban eltér a kézzel szedett terméstől, ui. jelentősen több benne a levélnyél-, hajtástörmelék, viszont jóval kevesebb benne a fürtkocsányzat. A termésből készült bor minősége viszont nem marad el a kézi szedésű termésétől.

A szüretelőkombájn által leszüretelt termést az ismertetett távolsági szállító járművekkel átrakás nélkül viszik a feldolgozóba.

Alanyvessző termelése

Az alanyvessző-termelő telepek rendeltetése és elhelyezése

Azokat a szőlőültetvényeket, amelyeknek a rendeltetése oltványkészítés céljára a filoxéraellenálló alanyvesszők előállítása: alanyvessző-termelő anyatelepeknek vagy egyszerűen csak anyatelepeknek nevezzük.

Az anyatelepek számára a sík, kötött, gazdag talajú területek, a fagyzugos, gyakori jégverés által sújtott területek nem felelnek meg. Az előbbi esetben a tőkék hajtásai túl buján nőnek, rossz lesz a fa : bél arányuk, biológiai és technológiai érettségük. Ahol a tavaszi (kései) és korai őszi fagyok gyakoriak, ott a lombozat lefagyhat, a hajtások sérülése miatt rossz lesz a vesszőhozam. A gyakori jégverés is a vesszőtermelés rentabilitását veszélyezteti. Leginkább megfelelnek a délnek, délnyugatnak lejtő védett, sekély lejtésű domboldalak, fennsíkok, és rajtuk a középkötött mélyrétegű, nem száraz jellegű, közepes tápanyag-ellátottságú talajok. Az anyatelepek öntözését általában nem javasolják, bár találkoztunk már külföldön olyan anyatelepekkel is, amelyeken a hajtások rendszeresen szenvednek a szárazságtól, s emiatt kicsi a vesszőkihozatali arány. A köves, kavicsos száraz talajok sem alkalmasak anyatelepek létesítésére.

Az anyatelepek telepítése

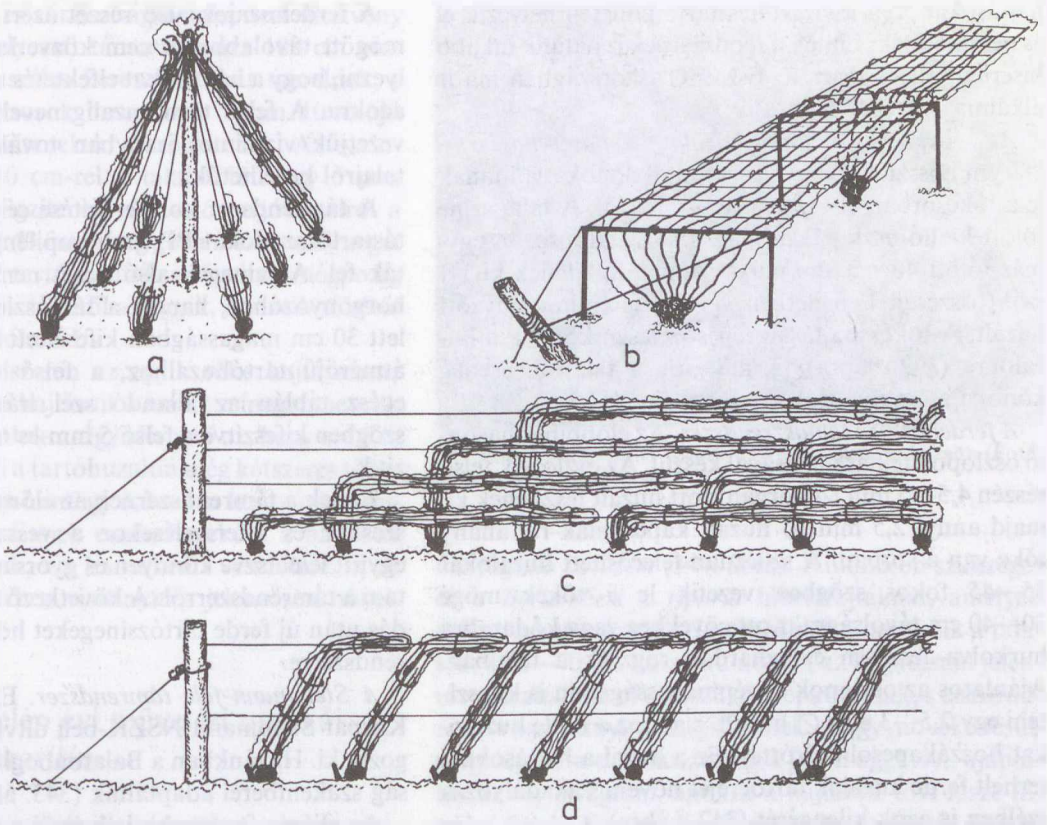
Az anyatelepek létesítéséhez a termőszőlőéhez hasonló módon készítjük elő a talajt.

A parcellák 2—4 ha, illetve a terület méreteitől, domborzati viszonyaitól függő nagyságúak, 100—200 × 200—500 m alakúak. A tenyészterület meghatározásánál szem előtt kell tartanunk a gépesített talajművelés lehetőségét. Régi anyatelepeinken a póznás támasszal berendezett ültetvényekben 130 cm sor- és 130 cm tőtávolságra telepítettek. Az ötvenes években létesített ültetvényekben a sortávolság 200 cm, a tőtávolság pedig 150 cm volt. Ilyen sortávolság is lehetővé tette néhány traktortípus (így a Holder, a Varimot, a Bolgár, az RS-56 stb.) üzemeltetését az ültetvényekben. A jelenlegi korszerű, nagyüzemi anyatelepeinken a sortávolság 3—3,50 m, a tőtávolság pedig 1—1,20 m.

Az ültetvényt szabványszerű gyökeres vesszővel — mint a gyökeres oltványokat — gödörbe vagy fúróval (vízfúróval) ültetjük. Telepítésre jelenleg kizárólag a Berlandieri × riparia hibrideket: T 5C, TK 5BB, SO4 gyökeres vesszőit használják.

Támaszberendezés

Az alanyvessző-termesztésben is ismeretes (a mediterráni országokban) a támasznélküli ún. *gyalogművelés*. Ennél a hajtásokat szabadon engedik nőni vagy pedig a sorok irányában a földre fektetik és a sorba illesztik. A szabványvessző kihozatali arány azonban



342. ábra A szőlőanyatelepek hagyományos támrendszerei: *a* — póznás, *b* — alacsony T-oszlopos, *c* — egyszerű oszlopos vízszintes hajtástartó-huzalos, *d* — ferde hajtástartó-huzalos

a támaszrendszer melletti ültetvénynek csak a felét éri el.

Az anyatelepeken használt támaszberendezések a múltban eléggé változatosak voltak. Hazánkban is kísérleteztek a termőszőlőkben használt karóval, a póznával, huzalos póznával, a T-oszlopos-huzalos, az egyszerű oszlopos-huzalos támaszberendezések közül a 3—4 vízszintes huzalú változatokkal. Újabban a vízszintes és ferdehuzalos kombináció terjedt el (342. ábra).

A szőlőkarókat a kisüzemi ültetvényekben, házikertekben használták. A karó csúcsán túl nőtt hajtásokat a szomszéd karók csúcsi részéhez vezették, s ahhoz kötötték.

A *póznás támaszhoz* 6 m hosszú, 10—15 cm vastag, egyenes, tövi részén impregnált (vagy szenesített, karbolineummal, rézgálicoldattal kezelt) póznákat használtak. Ahol olcsó volt a pózna, ott kezdetben minden szőlő mellé tettek 1-1 póznát, s a hajtásokat ahhoz kötözték. Sokkal elterjedtebb volt a nagyüzemekben is a huzalos pózna (342.*a* ábra). Ennél 8 tőke mellé állítottak fel 1-1 póznát úgy, hogy a három egymás melletti sorban elhelyezkedő 3-3-3 tőke közé került a középső sorban s a középső (9.) tőke helyére. A pózna felállítási helyén kiirtották a szőlőt. Előfordult az is, hogy 4 vagy 6 tőke közé állítottak fel egy póznát úgy, hogy a pózna a sorok, illetve tőkék közé került.

A pózna felső részébe, a csúcsi részétől 20—30 cm-nyire vaskampókat szereltek. Ezekről vezették le a 2,5—3 mm-es dróthuzalokat minden egyes tőkéhez. A huzalok alsó részét cövekhez hurkolták, s a cöveket a tőkéktől 15—20 cm távolságra a földbe verték. A 4—8 huzal sátorszerű, feszes támaszt adott. Egy-egy tőke hajtásait 1-1 huzalhoz kötözték.

Hátránya a póznás támasznak, hogy az erős szelek könnyen kitörik, a hajtások kötözése, hónaljazása, kacsozása csak nehézkesen, létrákon állva végezhető el, s a talajmunkák nem gépesíthetők a ferde, sátorszerű hajtásvezetés miatt. Bár a póznás támaszon igen jó minőségű és kielégítő mennyiségű vessző termelhető, említett hátrányai miatt a hazai nagyüzemi anyatelepeken alárendelt jelentőségű lett, és ma már nem alkalmazzák.

Az alacsony (50—60 cm) T- vagy kapuvázas, 50 cm széles, lapos tartófelületű támrendszernél a tartóvázak felső két szélén, a tőkesor irányában, 1—1 vastag huzalt feszítenek ki, majd ezekre keresztirányban 50—50 cm távolságra, vékonyabb huzalokat rögzítenek. A

hajtásokat ezen a vízszintes tartófelületen helyezik el és nem kötözik. Ennek a rendszernek is nálunk inkább kísérleti jellege maradt. Észak-Olaszországban ma is alkalmazzák (342.*b* ábra).

Az egyszerű oszlopos-huzalos támaszrendszernél 280 cm hosszú fa- vagy vasbeton oszlopokat állítanak le a tőkesorban 10—15 m-re egymástól. A talaj színe fölött kiálló oszlop 2 m magas. Az oszlopsoron egymás fölött 40—50 cm magasságban feszítenek ki 1-1 szál (összesen 4 emeletben) 4—5 mm ∅ horganyzott huzalt. A tőkék hajtásait lépcsőzetesen kötözik a huzalokra (342.*c* ábra). A hajtások a talajról, esetleg könnyű zsámolyokról kezelhetők.

A ferdehuzalos támaszrendszer. Az előbbihez hasonló oszlopok felhasználásával készül. Az oszlopok felső részén 4,5—5 mm ∅ horganyzott huzalt feszítenek ki, majd annyi 2,5 mm ∅ huzalt kapcsolnak rá, ahány tőke van a sorban. A szilárdan felerősített huzalokat 35—45 fokos szögben vezetik le a tőkék mögé 30—40 cm távolságra, s ott cövekhez vagy kődarabra hurkolva feszesen és szilárdan rögzítik a talajban. Ajánlatos az oszlopok középmagasságában is kifeszíteni egy 2,5—3 mm ∅ huzalt, s ahhoz a ferde huzalokat hozzákapcsolni dróttal. Ez a huzal a hajtásokkal terhelt ferde huzalok tartóerejét növeli, s akadályozza szélben is azok kilengését (342.*d* ábra).

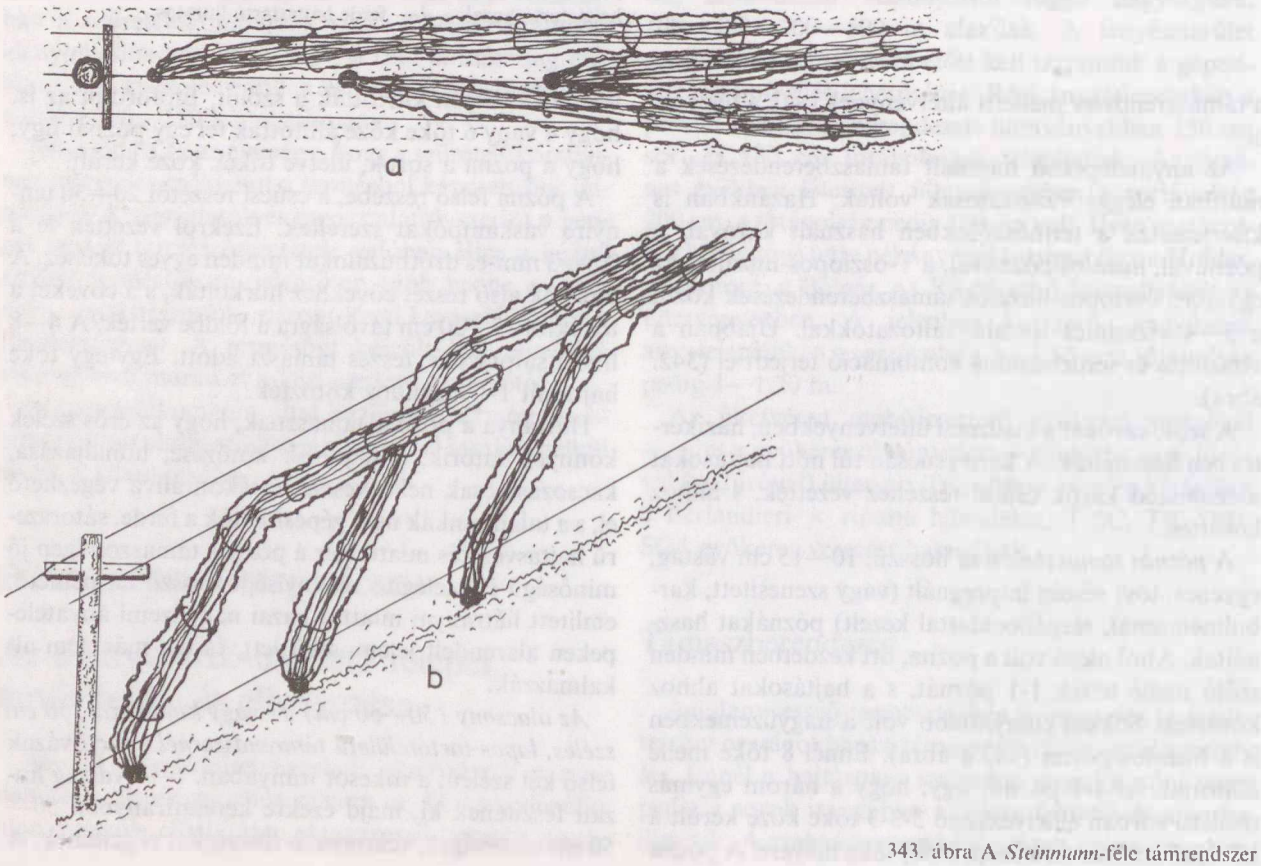
A ferdehuzalok alsó részét azért tanácsos a tőkék mögött távolabbra s nem közvetlenül mellette elhelyezni, hogy a hajtásokat elfektetés nélkül vezethessük azokra. A felső tartóhuzalig nevelt hajtásokat azon vezetjük vízszintes irányban tovább. A hajtások a talajról kezelhetők.

A támrendszer korszerűsítése céljából a ferde hajtástartóhuzalokat PP (polipropilén) zsineggel váltották fel. A zsinegek alsó végét nem fém vagy egyéb horgonyozóhoz, hanem a támoszlopokra a talaj felett 30 cm magasságban kifeszített és rögzített 5 mm átmérőjű tartóhuzalhoz, a felső végüket pedig az egész táblán az állandó szél irányában 40 fokos szögben kifeszítve a felső 5 mm-es tartóhuzalhoz rögzítik.

Ennek a támrendszernek az előnye az, hogy a metszéskor és letermelésekor a vesszőket a zsineggel együtt lemetszve könnyen és gyorsan le tudják választani a támrendszerről. A következő évben a rügyfakadás után új ferde tartózsinegeket helyeznek fel a támrendszerre.

A Steinmann-féle támrendszer. Ezt a támrendszert Kaspar Steinmann NSZK-beli oltványtermesztő dolgozta ki. Hazánkban a Balatonboglári Állami Gazdaság szakemberei adaptálták (343. ábra).

Az eljárás fontosabb jellemzői a következők.



343. ábra A *Steinmann*-féle támrendszer

A 3 × 1 m sor- és tőtávolságra telepített ültetvény 8—10 m-ként elhelyezett támoszlopaira 180 cm magasságban 60 cm széles kereszttartókat szerelnek, s azok két végén a sorok hosszában 5 mm átmérőjű tartóhuzalokat feszítenek ki és rögzítenek. Az oszlopok alsó részén 30 cm-rel a talaj fölött egy 5 mm átmérőjű huzalt rögzítenek. Az alsó tartóhuzalról a tőkéktől kiindulva 40 fokos szögben feszesen zsineget helyeznek el a felső tartóhuzalokra rögzítve, mégpedig váltogatva: az egyik tőkétől az egyik, a másik tőkétől pedig a másik tartóhuzalra.

Ezen a támrendszeren az egyik tőke hajtásait az egyik, a másik tőke hajtásait a másik zsinegen nevelik fel a felső tartóhuzalokra. Így elérhető az, hogy a 4,5 m hosszú zsinegen túl a tartóhuzalon még kétszeres tőketávolságig, összesen mintegy 6,5—7 m hosszúra nevelhetők a hajtások. Ennek eredményeként a hajtások több fényhez jutnak, s a ha-onkénti vesszőhozam az előbbi támrendszerhez viszonyítva jelentősen növelhető.

A termő anyatelep évi művelési munkái és a vesszőbetakarítás

Metszés. Az alanytőkéket elterjedten kopaszra metszik, s ennek megfelelően a tőkéket alacsony fejművelésben részesítik. Az utóbbi évtizedben több kísérletet állítottak be az alanytőke bak-, kordon-, egyszerű függöny- és legyező alakú művelésével és csapos metszésével kapcsolatban is. A külföldi kísérletek szerint ezekkel több és jobb minőségű vesszőt lehet nyerni. A hazai kutatások ezeket az eredményeket nem erősítették meg, s nem is vezették be a gyakorlatba. Az anyatőkék metszését tulajdonképpen a vesszők levágásával végezzük el. Tavasszal esetleg csak a tőkén maradt csonkokat távolítjuk el.

A metszésnél a vesszőket a műanyag tartóhuzallal együtt vágják le, ami meggyorsítja a vesszők lehúzását a támrendszerről. Különösen egyszerű és gyors a *Steinmann*-támaszrendszerről a vesszők letermelése, mivel a szomszéd tőkék vesszői nem kapaszkodnak össze.

A támaszrendszer rendbehozása. A tavaszi metszés után és a fagyok elmúltával azonnal rendbehozzuk a támaszrendszert, mivel azok a vesszők lehúzásakor általában eléggé megsérülnek. A meglazult oszlopokat ledöngöljük, horgonyait megfeszítjük, a tartóhuzalokat megerősítjük, a ferdehuzalokat újra kampózzuk.

Zöldmunkák. Az alanyfajták általában korábban fakadnak, mint a vinifera-fajták. Már korán sor kerül a hajtások első aggatására. Amikor a hajtások elérték a 20—30 cm hosszúságot, már el kell végezni az első,



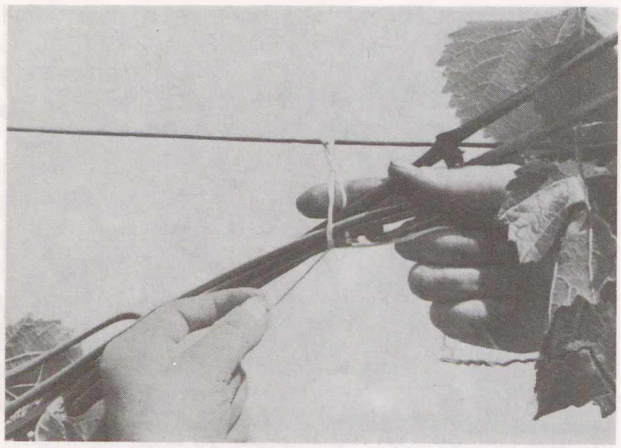
344. ábra A hajtások felvezetése a ferde hajtástartó huzalra (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)

ún. *foglaló kötözést* (344. ábra). Különösen szükséges ez a *Berlandieri x riparia* hibridfajtáknál, amelyek erősen henyeszárúak. Ha elterülnek a hajtásaik a talajon, s 50—70 cm hosszúra nőnek, az aggatásnál jelentős százalékban tövi részükön lepattannak, s elszáradnak, vagy annyira megsérülnek, hogy növekedésük megakad. Ha elmulasztottuk a korai aggatást, ajánlatos akkor elvégezni, amikor a hajtások tövi része fásodni kezd. Az aggatásnál a hajtásokat lazán fogják össze a kötözőanyaggal. A henyeszárú fajták hajtásainak a védelmére és aggatásnál a kitörések megakadályozására a műanyag védőhenger alkalmazását is javasolják.

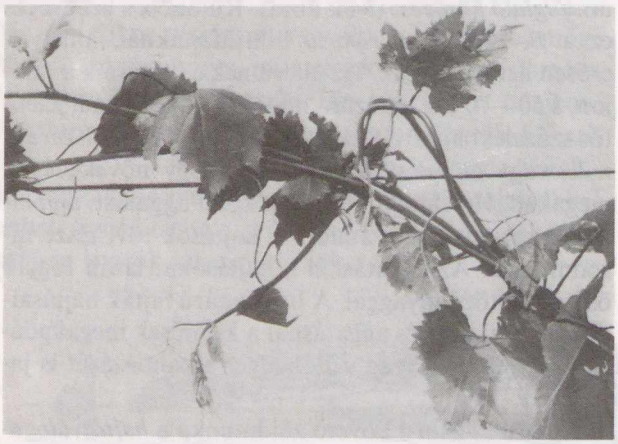
Az első aggatást követő zöldmunka a *hajtásválogatás.* Ajánlatos ezt a munkát néhány nappal az aggatás után végezni. Ekkor már felismerhetők az aggatásnál levált vagy sérült hajtások. A nagy számban megjelenő hajtásokból a tőkék kora szerint 4—10 db-ot hagyunk meg tőkénként, a többit tőben eltávolítjuk. A válogatásnál elsősorban a sérült hajtásokat szedjük le. A szükséges számú hajtást a tőkefejen körben egyenletesen hagyjuk meg.

A tőkén hagyott hajtások számának a meghatározása körültekintést, nagy hely- és szakismeretet kíván. Ez dönti el jó részben az anyatelep vesszőhozamát. Általában a tőkék hajtásterhelésének a növelésével növeljük az ültetvény vesszőhozamát (a forgalomba hozható szabványvesszők mennyiségét), de a vesszők biológiai értéke csökken. Így a nagyobb mennyiségű vesszőtermés jóval kevesebb I. o. oltványt eredményez, mint a közepes (6—8 szál/tőke) hajtásterhelés.

Ha a tőkefejen szöveti elhalások miatt gyengén növő hajtásokat észlelünk, viszont a fej alatt erős hajtások törnek elő, akkor ezeket hagyjuk meg inkább, a fej gyenge hajtásait pedig törjük ki. A legközelebbi metszésnél az ilyen tőkéket meg kell fiatalítani, a pusztuló beszáradt fejet lefűrészeljük.



345. ábra A hajtások huzalhoz aggatása (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)



346. ábra A rosszul kötözött hajtásokból görbe vesszőket kapunk (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)

A tenyészidőben 10—12-szer kötözünk. Amikor a hajtások az előző kötözés fölött 60—70 cm-re nőttek, nyalábosan a huzalhoz kötözzük úgy, hogy a kötöző anyagot a hajtáscsúcs alatti 4—5. ízközben rögzítjük, ahol az ízközök már kevésbé nőnek (345. ábra). Ezzel és a gondos elrendezéssel biztosítjuk az egyenes vesszők nevelését. A rosszul elrendezett és a hajtáscsúcs közelében kötözött hajtások meggörbülnek (346. ábra).

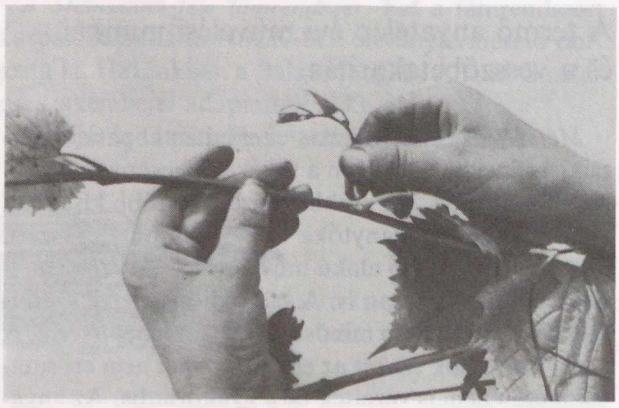
A kötözés előtt a fő hajtásokról a zsenge hónaljhajtásokat és a kacsokat is ujjal kitörjük (347. ábra), a megerősödött hónaljhajtásokat éles késsel kivágjuk (348. ábra). A megerősödött hónaljhajtásokat és kacsokat nem szabad erősen és lefelé rántva kitörni, mert ezzel nagy háncsrészt és farészt is kiránthatunk, s nagy sebet ejtünk a hajtáson (ún. „slicces" lesz a vessző) (349. ábra). A sérült vesszőt nem lehet majd értékesíteni, mivel a szabványok kizárják a forgalomból. A megerősödött hónaljhajtásokat és kacsokat alulról felfelé éles késsel tőben vágjuk le.

A fajták hónaljazási munkaigénye nem azonos. Legtöbb munkát igényelt a Rupestris du Lot. Az anyatelep évi művelési munkáiból a kötözés, hónaljazás, kacsozás részesedik a legnagyobb arányban.

Talajmunkák. Az ültetvény egy őszi mélylazítást s év közben 3—5 sekély talajmunkát igényel. Tiszta, gyommentes talajt kell biztosítanunk az ültetvénynek. A talajművelést és a takarónövények sorközi termesztését a már ismertetett gépekkel és módon végezzük.

A talajmunkák számának a csökkentésére az előbb már ismertetett gyomirtó vegyszereket és módokat használhatjuk. A herbicidekkel csak a sorokat kezeljük, a sorközöket pedig mechanikai talajművelésben részesítjük. Az anyatelepeket télire nem fedjük, mivel az alanyfajták jól tűrik a fagyokat.

Növényvédelmi munkák. Az anyatelepeken a levéllakó filoxéra, esetleg az európai × amerikai származású alanyfajtáknál (pl. Chasselas × Berlandieri 41 B) peronoszpóra és lisztharmat ellen a szükségnek megfele-



347. ábra A zsenge hónaljhajtások tőben kitörése (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)



348. ábra A megerősödött hónaljhajtások kivágása késsel (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)



349. ábra A kacsok durva kiszakítása nagy sebeket ejt a hajtásokon (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)

lően 2—3-szor permetezünk, illetve porozunk. Újabban az orbánc is fellép az anyatelepeken, s az ellene való védekezés is szükséges.

Trágyázás. Az anyatelep nem igényel annyi tápanyagot, mint a termőszőlő-ültetvény, hiszen termést nem nevel. A bő és jó minőségű vesszőhozam eléréséhez is szükséges azonban a rendszeres trágyázás. Az anyatelepeken általában ősszel és tavasszal trágyáznak. A trágyázásra az ismertetett trágyákat lehet felhasználni.

Az anyatelepek trágyázására 4 évenként és hektáronként 40 t istállótrágyát vagy ezzel egyenértékű más szerves trágyát és évenként 60—65 kg nitrogént, 60 kg foszfort és 20—100 kg káliumot szolgáltató műtrágyát javasolunk.

Tőkepótlás. Fiatal anyatelepeken gyökeres alanyvesszőt ültetünk a hiányzó tőkék helyére. Idősebb ültetvényben leginkább sikerre vezet a tőkepótló bujtás, amit ősszel, a vesszők lehúzása előtt végzünk el.

A vesszők lemetszése, lehúzása. Az anyatelep vesszőinek megszedését ősszel a lombhullástól az oltás megkezdéséig (február végéig) végezhetjük. Az ősszel megszedett vesszőt az oltásig vermelni szükséges, viszont a vermelés költségeit megtakaríthatjuk a közvetlen oltás előtti alanyvessző szedéssel. A téli fagyok az alanyvesszőben nem tesznek kárt, s ezért kockázat nélkül a tőkén hagyhatjuk. Az őszi, tél elejei vesszőbegyűjtés előnye az, hogy a vesszőket tél folyamán fel lehet dolgozni, viszont a közvetlenül oltás előtti vesszőleszedés olyan méretű előkészítő, feldolgozó munkát igényel, ami nem mindenütt biztosítható. Egy esetleg bekövetkező rossz időjárás fennakadásokat okozhat a vessző leszedésében és feldolgozásában.

Az alanyvessző megszedését ajánlatos akkor kezdeni, amikor megfagyott a föld és lehullott a hó. A sáros föld ui. besározza, bepiszkítja a vesszőket. A vessző leszedésénél először is éles ollóval tőben vagy sárrügyre lemetsszük a vesszőket (350. ábra), utána elvágjuk a kötöző szálakat, majd kézzel megfogjuk a vesszők végét és óvatosan, nem rángatva lehúzzuk azokat a huzalról (351. ábra). Ha esetleg akadozik a vesszőnyaláb, ollóval elvágjuk az akadozó kacsokat, kötözőszálakat. A huzalról lehúzott vesszőnyalábokat tövi részükkel összeillesztve kihúzzuk a sorok végére (352. ábra). Ott nagyobb (200-as) csomókba rakva 2—3 helyen fűzvesszővel vagy egyéb kötözőanyaggal megkötözzük (353. ábra), és kocsira rakva beszállítjuk a feldolgozó helyre, ahol azokat az ismert módon fel-



350. ábra Az alanyvesszőknek a tőkék kopaszmetszésével egybekötött levágása (Fotó: Eifert, Báló és Bálóné)

dolgozzák, válogatják (354., 355. ábra), kötegelik, majd pedig elvermelik. A megszedett vesszőt is óvni kell a kiszáradástól. Lehetőleg 48 órán belül fel kell dolgozni és el kell vermelni.

Egy ha anyatelep vesszőtermése, teljes termésben 100—120 000 db szabványvessző.



351. ábra A levágott vesszők lehúzása a támrendszerről (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)



352. ábra A vesszők kihordása a tábla szélére (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)



353. ábra A vesszők ideiglenes kötegelése (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)



354. ábra Az alanyvesszők tisztogatása (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)



355. ábra Az alanyvesszők méretre vágása és válogatása (Fotó: EIFERT, BÁLÓ és BÁLÓNÉ)

Az ültetvény teljes termőképességének fenntartása

A termőképességet meghatározó okok

Az ültetvény potenciális termőképessége (teljesítőképessége) az élettartama alatti terméshozamokban jut kifejezésre, s ezt az alábbi tényezők együttesen határozzák meg:

— az ültetvény belső szerkezeti arányossága, egyensúlya;
— az ültetvény beállottsága, illetve a tőkeállag;
— a tőkeállomány biológiai állapota, ezen belül
  — a telepített fajták gazdasági értékének változása,

— a tőkék kondíciója, egyedi teljesítőképessége,
— egészségi állapota,
— a termőhely ökológiai viszonyai;
— az ültetvény műszaki berendezései.

Az ültetvény jó potenciális termőképessége esetén is az évi hozamok kisebb-nagyobb mértékben (10—30%-kal) változhatnak a biológiai, az időjárási (évjárat), a technológiai okok hatására, tehát az évek viszonylatában ingadozó a teljesítmény, bár a szőlőre nem jellemző a biológiai termőszakaszosság. A potenciális termőképességet meghatározó tényezőkben bekövetkező kedvezőtlen változások hatására pedig tartósan kisebb-nagyobb mértékben csökkenhet az ültetvény termőképessége. Szükséges tehát a szőlőtermesztés gazdaságosságának a fenntartását meghatározó valamennyi tényező komplex és optimális szinten való biztosítása.

Az ültetvény belső szerkezeti egyensúlya

Az ültetvény termékenységi potenciálját jelentősen befolyásolhatja az, hogy a tenyészterület (sor- és tőketávolság), a területegységre eső tőkeszám, a támrendszer, a tőkeművelésmód, a rügyterhelés, a terhelés elosztása milyen viszonyosságban van egymással. A cél az, hogy ezek a komponensek optimális arányban legyenek együtt, a tőke vázágai, termőalapjai (termőfelülete) tegyék lehetővé a rendelkezésre álló tenyészterület, az agroökológiai potenciál kihasználását, a terhelés arányos elosztását. A támrendszer pedig tegye lehetővé a termés és a lombozat olyan térbeli elrendezését, ami biztosítja a kedvező állomány- és fitoklímát s a lehető legnagyobb fotoszintetikus aktivitást. Az ültetvény teljes fennállása folyamán folyamatosan fenn kell tartani az ültetvény szerkezeti egyensúlyát.

Az ültetvény tőkeállagának fenntartása

A tőkehiányok keletkezése és okai

Az ültetvény hiánytalan (100 %-os) tőkeállománya egyik, sőt legfontosabb tényezője a terület teljes hasznosításának, a teljes potenciális teljesítőképesség kialakulásának és fennmaradásának.

A telepítéskor teljes tőkeállomány az ültetvény korosodásával — a ható okoktól függően — évről évre 1—3 vagy több százalékkal csökken, átlagban 1,5%-ot számíthatunk. Természetesen nagymértékű elemi csapások, pl. erős téli fagyok, jégesők, magas talajvízállás, aszályok, továbbá toxikus anyagok (környezetszennyeződés), kórokozók, kártevők, valamint a termesztéstechnológiai fegyelem hiánya, a műszaki berendezések (pl. a támrendszer) leromlása eredményeként bekövetkező mechanikai sérülések hatására egyes években a tőkepusztulás aránya 3%-nál is jóval nagyobb lehet. A 15—20 éves ültetvényben már 20—30%-os tőkehiány is bekövetkezhet. Ebben az esetben a megmaradt tőkék termőfelületének növelésével és fokozott terhelésével sem lehet az ültetvény optimális vagy kielégítő teljesítőképességét fenntartani, és ezért a szőlőtermelés gazdaságtalan lesz.

A tőkeállomány teljesítőképességének a csökkenése annál nagyobb és fokozottabb lesz, minél kevesebb a tőkeszám egységnyi területen. Tehát a hagyományos 10 000—20 000 tőke/ha ültetvényben — a 2000—2500 tőke/ha ültetvényhez viszonyítva — a kieső tőkék termése viszonylag kevesebb, és a megmaradt tőkék emelt terhelésével könnyebben pótolható. A viszonylag kisebb tőkeszámú és magas kordonművelésű ültetvényben a kipusztult tőkék termésének a pótlása céljából történő karhosszabbítás és a metszési terhelés növelése a mi éghajlatunk alatt nem nyújt korlátlan kiegyenlítési lehetőséget. Sőt, a karok meghosszabbítása és a fokozott terhelés további kockázati tényező. A hosszabb karok könnyebben sérülhetnek, felkopaszodhatnak, a fokozott tőketerhelés pedig tovább növelheti a tőkekiesési százalékot.

Melyek a tőkepusztulás okai?

Ezekkel a könyvünk több fejezetében már részletesen foglalkoztunk, amelyek összefoglalóan a következők.

— *Fajtatulajdonságok*. A fajták életrevalósága, alkalmazkodóképessége, az alanyfajtákkal való együttélési képessége (affinitása), öko- és patorezisztenciája különböző. Ezért az ültetvényben a pusztulási, kiesési arányuk és élettartamuk is eltérő.

A tudományos kutatások (Csepregi 1988) és a gyakorlati tapasztalatok szerint a magas tőkeművelésű ültetvényben igen tartósak pl. a Leányka, az Ottonel muskotály, a Rajnai rizling, a Szürkebarát, a Cabernet franc, az Olaszrizling, a Rizlingszilváni stb. tőkéi (22 év alatt 8—20% tőkekiesés). Az előbbieknél kissé érzékenyebb fajták (20—30% tőkekiesés 22 év alatt) a Chardonnay, a Hárslevelű, a Furmint, a Kövidinka, a Sauvignon blanc stb. Közepes a kiesési rátája (30—60%-os tőkekiesés 22 év alatt) a Zöld veltelini, a Zöldszilváni, a Cabernet Sauvignon, az Oportó, a Chasselas, a Csaba gyöngye stb. fajtának. Legnagyobb a tőkék kiesési aránya (60—90%-os tőkehiány 22 év alatt) a Kadarka, az Irsai Olivér, a Cegléd szépe, a Pannónia kincse, az Izsáki, a Mathiász Jánosné muskotály stb. fajtának. Természetesen az alföldi ho-

moki hagyományos művelésű szőlőkben eltérhet ezektől a fajták tőkéinek tartóssága, élettartama.

— *A telepítési anyag csökkent biológiai értéke:* az oltási komponensek nem kielégítő minősége, kompatibilitása, affinitása, rejtett forradási hibák, a szaporítótelepről származó fertőzések, mechanikai sérülések stb.

— *Nem immunis talajban* a *vinifera*-fajták gyökérlakó filoxéra általi fertőzése, nem fertőtlenített talajban egyes években a cserebogár pajorok, fonálférgek stb. kártétele.

— *Toxikus környezetszennyező anyagok* (pl. a mérgező sók, gyomirtó szerek stb.) felhalmozódása a talajban és a levegőben (pl. kén-dioxid, dikonirt stb.).

— *Mély fekvésű területeken* a talajvízszint gyakori felemelkedése.

— *Elemi károk:* a téli fagyok (−18—30 °C), szárazság (aszályos időjárás), jégesők pusztítása.

— *A technika károsítása, a technológiai fegyelem hiánya:* a tőke rosszul, görbén nevelt törzsének, ágainak az erő- és művelőgépek általi súlyos sebzése, törése, a gyökérzet nagyobb mérvű sebzése stb.

— *A tőkeművelésmód:* általában a nagyobb sebzési, fertőzési felületet adó és tartósan hordozó tőkeformák a kisebb váztömegűekhez, pl. a kordonművelésű tőkék az ernyőművelésűekhez viszonyítva nagyobb arányban esnek ki (Diófási 1985).

— *A tőkék rendszeres metszési túlterhelése,* a lombozat nagymértékű csökkentése csonkázással és hajtásritkítással.

— *A vírusok, baktériumok, gombás betegségek,* különösen a tőke vázrendszerét pusztító kórokozók *(Agrobacterium tumefaciens, Phomopsis viticola, Stereum hirsutum, Eutypa armeniaca, legno riccio)* pusztítása.

Ezek a károsító hatások nagyobb részben kétségtelenül fokozódtak a magas kordonművelés elterjedésével. Különösen az időjárási kártételek, a tőkék vázrendszerét pusztító betegségek és a technikai kártételek mértéke növekedett.

A tőkepusztulás megelőzésének módjai

Az ültetvény teljes beállottsága megőrzésének legbiztosabb és leggazdaságosabb lehetősége — a tőkepusztulás megakadályozása. Ennek módjai a következők:

— a szőlőfajtákat az igényeiknek és állóképességüknek megfelelő termőhelyre telepítjük;

— a telepítés előtti terület- és vízrendezéssel, tápanyagfertőtlenítéssel a szőlő környezeti feltételeinek javítása;

— csak nagy biológiai értékű, ép és egészséges, jól előkészített ültetési anyag használata és gondos elültetése, majd az ültetés utáni védelme (műanyag háló);

— funkciójának műszakilag és szerkezetileg megfelelő, szilárd és tartós támaszrendszer építése és rendszeres karbantartása;

— a tőke törzsének és ágrendszerének a támasz mellett görbületmentes nevelése, azokon jelentős és fölösleges sebzések megakadályozása, illetve minimumra csökkentése;

— a tőkék egyedi metszése és terhelése, különösen a túlterhelés elkerülése;

— arányos méretű és nagy fotoszintetizáló aktivitású, a fénynek jól kitett lombtömeg nevelése, a túlcsonkázás elkerülése;

— az ültetvénynek a vadkárok, a betegségek és kórokozók, továbbá az elemi károk elleni hatékony védelme, a tőkék vegyszerek és mechanikai eszközök általi sérülésének megakadályozása.

A hiányzó tőkék pótlása

A hagyományos alacsony tőkeművelésű termesztésben a kieső tőkéket igyekeznek rendszeresen pótolni, hiszen ennek munkaerő, munkaszervezési és technikai akadályai általában nincsenek. A nagyüzemekben is jellemző volt kezdetben a tőkehiányok rendszeres pótlása. Viszont az elmúlt időszakban több gazdaságban problémát okozott részben a kézi munkaerő-hiány, részben a technológiai viszonyok miatt, mivel a pótlástőkék egyedi kezelését nehéz megoldani a nagyüzemekben, ezért sok helyen elmarad, vagy csak részben végzik el, amit nem tarthatunk helyesnek.

A tőkepótlást a telepítés után 1—2 évig immunis talajokon jól fejlődött 1—2 éves gyökeres dugványokkal, kötött talajokon pedig oltványokkal, továbbá tenyészedényes (konténeres) dugványokkal, illetve oltványokkal végezzük. A hiányzó tőkék helyén ásóval vagy lyukfúró géppel készítjük a gödröt, s azokba ültetjük a gyökeres dugványokat, illetve oltványokat hosszúra (10—15 cm) metszett talpgyökérrel, a tenyészedényes növényeket pedig előzetesen jól beöntözött teljes földlabdával úgy, hogy a műanyag tenyészedényt leszedjük róla. A tőzegedényes (kartonos) oltványt az edénnyel együtt ültetjük ki. Ültetéskor a gödröt ajánlatos érett komposzttal, Cofunával vagy összetett műtrágyakészítménnyel kezelt földdel feltölteni és alaposan beöntözni.

A tenyészedényes növények kiültethetők a tenyészidőben, június közepétől augusztus közepéig, vagy pedig átnyaraltatás, lombhullás után ősszel vagy tavasszal. A nyári ültetés után, száraz időjárás esetén, kezdetben többször — 7—10 naponként — szükséges a növények alapos megöntözése, majd a gyökeresedés

után ritkábban és a szükségesnek megfelelően kell öntözni. Külön gondot kell fordítanunk a növényvédelemre.

A tőkék kialakulása és megerősödése, az ültetvény termőre fordulása után az immunis talajokon a tőkepótló bujtás alkalmazható a pótlásra. A kötött talajokon a hiányzó tőkék helyére gyökeres alanydugványt telepítünk, és azt a következő évben (esetleg 2 év múlva) magasan zöldre-zöld, zöldre-fás oltással beoltjuk, majd a megeredt oltványú tőkéket ledöntjük, illetve döntjük és bujtjuk.

A magas kordonművelésű ültetvényekben a tőkék pótlására a telepítést követő 1—2 évben az előbb ismertetett eljárások alkalmasak. A 3. évtől kezdődően, tehát amikor a tőkék magas törzse és a kordonkarok (termőfelülete) kialakultak s a magasan képződő lombozat árnyékol, továbbá megkezdik a tőkesorok gyomirtószeres művelését, már sokkal inkább megfelelhetnek a magastörzsű gyökeres dugványok, illetve oltványok.

A gyomirtó szerek alkalmazása esetén az alacsonytörzsű pótlási tőkék hajtásait műanyag fólia-palásttal védik a kontakt szerektől, a gyökérzetét pedig a talajfelszín fekete fóliával való takarásával óvják a gyökérherbicidektől.

A tőkeállomány biológiai állapota

A telepített fajták gazdasági értékének változása. A telepített fajták termesztési értéke az ültetvény fennállása során változhat a terméssel, illetve az abból készült borral (vagy egyéb termékkel) szembeni fogyasztói közízlés megváltozásával és a piaci kereslet csökkenésével vagy növekedésével összefüggésben.

Példának hozhatjuk fel azt, hogy az elmúlt húsz évben az asztali vörösborok kereslete gyorsan növekedett, majd csökkent, vagy az oxidatív jellegű fehérborokkal szemben a reduktív jellegű borok kereslete növekedett, ami az ilyen borokat adó fajták (Rizlingszilváni, Zöld veltelini stb.) értékét növelték. Ugyancsak a piaci verseny növekedése a minőségi fajták értékét növeli a tömegfajtákkal szemben.

Az utóbbi évtizedek elemi csapásait követően a nagy téltűrőképességű *vinifera*- és interspecifikus fajták értéke növekedett a fagyérzékeny fajtákkal szemben.

A több évtizedre telepített ültetvényben a gyors fajtaváltás csak nagy költséggel lehetséges. Az alföldi termőtájakon előfordult a múltban és újabban is előfordul a kisüzemi vagy háztáji ültetvény teljes vagy részleges átoltása egy másik megfelelőbb fajtával, tőketörzsbe oltással. A nagyüzemi ültetvényben ilyen átoltásra csak kevés példát találunk.

A gazdaságos fajtaváltás a nagyüzemekben az amortizálódott, vagy már megritkult és legyengült és keveset termő ültetvények kivágása után végezhető el.

A tőkeállomány kondíciója, egészségi állapota. Az ültetvény potenciális termőképességét annak kondíciója (biológiai állapota), a tőkék viszonylagos egyedi termőképessége befolyásolja. A tőkeállomány kondíciója lehet optimális, gyenge és túlerős. Legjobb az ültetvény teljesítőképessége a fajtára jellemző közepes és erős kondíció esetén. Termőegyensúlya ezzel tartható fenn tartósan.

Sovány, sekélyrétegű, sülevényes talajon, továbbá rendszeres rossz tápanyagellátás s ugyanakkor nagy tőketerhelés esetén leromlik az állomány kondíciója, ami tartós gyenge terméshozamokat, majd nagy arányú tőkepusztulást eredményezhet.

Előfordulhat a kondícióleromlás a vázágak részleges vagy teljes elhalása (fagyás, baktériumos vagy gombás megbetegedés, mechanikai sérülés, továbbá a gyökérrendszer mechanikai sérülése, betegségek és állati kártevők általi pusztítás) következtében.

A kondíció leromlása lehet általános és robbanásszerű, vagy lassú, egyenetlen folyamat. Az utóbbi esetben a tőkék egy része még kielégítő termést hoz, viszont a tőkék másik része keveset terem.

A kondíció leromlását a tőkék termőegyensúlyának a fenntartásával, optimális tápanyagellátással, integrált, hatékony növényvédelemmel s — ha nincs elegendő természetes csapadék — öntözéssel akadályozzuk meg.

Az ültetvény túltápláltsága, a tőkék erős buja növekedése, önárnyékolása a termőképesség és a termelési biztonság csökkenéséhez vezet.

Az ültetvény fajtákra jellemző optimális kondíciójának, termőegyensúlyának a fenntartása az agro-, fito- és ökotechnikai eljárások együttes hatékony és folyamatos alkalmazásával lehetséges.

A termőhely ökológiai viszonyainak megváltozása

Az ültetvény fennállása folyamán kedvezőtlenül megváltozhatnak a környezeti viszonyok.

A változás elsősorban a talajviszonyokat érintheti. Így a homoktalajokon a talaj viharos szelek általi elhordása és a tőkék gyökértörzsének, gyökereinek a szabadba kerülése, másrészt a szőlőtőkéknek ugyancsak a szelek általi feltöltése következhet be. Ahol pedig a felszínhez közel van a vízzáró réteg, ott a szikesedés figyelhető meg. A savas esők a talaj elsavanyodását okozzák.

A domb- és hegyoldalakon telepített ültetvényekben az erózió sodorhatja le a talajt, vele a tápanyagokat és a herbicideket, ami a lejtő alján a tőkék betemetését, túltáplálását, illetve mérgezését okozhatja. A lejtőn olyan mértékű lehet az eróziós kár, hogy a talajréteg elvékonyodik, az altalaj, illetve váztalaj jut a felszínre, romlik a talaj tápanyag- és vízgazdálkodása, az ültetvény ennek következtében éhezni és szomjazni fog, ami a termőképesség csökkenéséhez vezethet.

Az ültetvényhez közel olyan szennyező ipartelep létesülhet, ami az ültetvénybe toxikus anyagokat juttat, s ezek a szőlőben anyagcserezavarokat idéznek elő. A megbetegedett ültetvény termőképessége, termésminősége emiatt csökkenhet. A szántóföldi növények (gabonafélék) repülőgépes (helikopteres) vegyszeres gyomirtása révén, az elsodródás útján, deformálást, anyagcserezavart okozó anyag (dikonirt) kerülhet a szőlőre. Ennek a kedvezőtlen, terméshozamcsökkenést okozó hatása a következő évben is észlelhető.

Az ültetvény kedvező ökológiai viszonyainak a megőrzése, valamint romlásának megakadályozása a defláció és erózió elleni folyamatos védelemmel (takarónövények alkalmazásával), a műtrágyák túladagolásának elkerülésével, a gyomirtó szerek szakszerű adagolásával és kiszórásával, a toxikus anyagokat kibocsátó gyárüzemek előrelátó telepítésével lehetséges. Ezek technológiáját könyvünkben megismerhettük.

Az ültetvény műszaki berendezéseinek állapota

Az ültetvényben élettartama alatt megrongálódhatnak azok a műszaki berendezések, létesítmények, amelyek a termőképességet nagymértékben befolyásolják. Ezek közé tartozik mindenekelőtt a támberendezés, ezenkívül az utak, az öntöző-, a vízgyűjtő és vízelvezető csatornák, iszapfogók, továbbá a támfalak, rézsűk stb.

A támberendezés az intenzív szőlőtermesztés döntő jelentőségű műszaki szerkezeti eleme, amelyre az ültetvénynek egész élettartama alatt szüksége van. A tőke kialakításában, alakjának fenntartásában, a lombozat és a termés kedvező térbeli elosztásában és tartásában, a fitotechnikai műveletek s a szüret gépesítésében, a növényvédelem hatásossá tételében, mellékesen a csepegtető öntözőberendezés tartásában, és általában az ültetvények korszerű racionális technológiai rendszerének és biztonságának a kialakításában a támrendszer az elsődleges tényező.

A támrendszerek karbantartása azok jellegétől nagymértékben függ. Erre a műveletre legmegfelelőbb időszak a lombhullás után ősszel, vagy kora tavasszal a rügyfakadás előtt van. Szükséges lehet azonban, pl. amikor a támrendszer nyár folyamán erős viharok hatására nagyon megrongálódik, azonnali kijavításuk.

Az egyedi támaszok szilárdsága, tartóssága anyagainak sajátosságaitól, tartósításuktól s a technikai igénybevételüktől függ. A fakarók élettartama 8—15 év, a fém és a vasbeton karóké pedig elérheti a 20—25 évet is. Az egyes fakarók szilárdsága, tartóssága is eltérő, változó ideig tudják a feladatukat ellátni. Elsősorban a földbe kerülő részük, különösen ha nem lettek tartósítva, korhad. A sorközökben üzemelő gépek, különösen a szüretelőgépek, romboló hatásának is ki vannak téve. A tőkék lombozatának, termésének és a szélnek a nyomása is jelentős igénybevételi tényező.

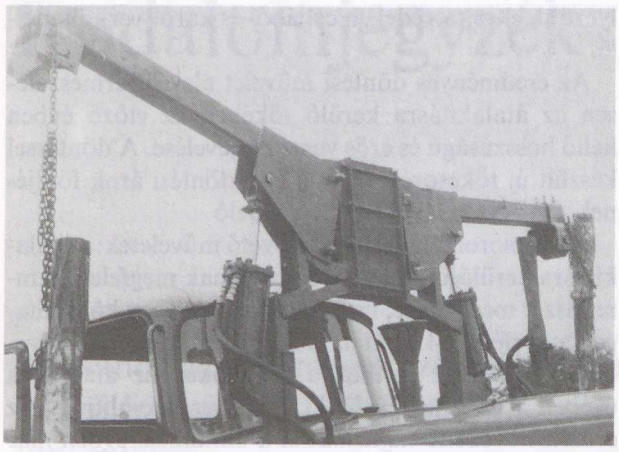
Ha a karók annyira korhadtak és megrongálódtak, hogy már nem alkalmasak a feladatuk ellátására, egyszerűen ki kell azokat újakkal cserélni. A pótlási karót a régi karó helyére kell leverni. Új helyre letűzés esetén kemény talajban hegyes vasrúddal kell a helyet előkészíteni.

A huzalos támrendszernél az oszlopok, a horgonyozó elemek meglazulása, korhadása, eldőlése, a huzalok nagyfokú korróziója, meglazulása, elszakadása, illetve az egész támrendszer statikai alkalmatlansága miatt szükséges annak javítása, részleges vagy esetleg teljes felújítása.

Általában a támrendszer legtartósabb elemei a kellő szilárdságú, rugalmas és konzervált faoszlopok, illetve a nem rozsdásodó fém és a jó minőségű anyagból és profillal épített rugalmas vasbeton oszlopok. Ezek élettartama azonos az ültetvényével, sőt hosszabb. A műanyag oszlopok, valamint a támrendszer részét képező karók kevésbé tartósak. A támrendszer kevésbé tartós elemei a huzalok és különösen a vékonyabb (2—3 mm-es), a rozsdásodás ellen nem védett huzalok.

A támrendszer évi egyszerű karbantartása: metszés után a meglazult, kimozdult karók, oszlopok, horgonyozó elemek rögzítése, ezt követően a huzalok kellő megfeszítése a beépített feszítőelemekkel, s ha szükséges, egyes huzalok pótlása, továbbá a tőketörzseket támasztó karók rögzítése és szükség szerinti cseréje. Az ültetvény karbantartási munkáihoz egyes nagyüzemekben célgépet használnak.

Az erősebben megrongálódott támrendszer részleges felújításánál szükség lehet egyes tartóoszlopok és a kartartó huzalok cseréjére. Ennél a műveletnél alkalmazzuk a huzalcsévélő *(HCS)*, oszlopkihúzó (*KCR, ZSZV—2* hidraulikus oszlopkiemelő) (356. ábra), valamint a huzalterítő és feszítő *(UNP—6)* gépeket, az



356. ábra Támoszlopok kiemelése a ZSZV—2 oszloplenyomóval (Fotó: Faragó)

erőgép elejére szerelhető konzolos gödörfúrót *(GF—680)*, továbbá az oszloplenyomó gépeket (l. előbb).

Az utak, forgók, vízelvezető és vízgyűjtő árkok, csatornák, iszapfogók, támfalak rendszeres karbantartását azok rendeltetésszerű, zavartalan használata céljából végezzük a műszaki követelmények szerint.

Az ültetvények átalakítása

Mind a kisüzemi, mind a nagyüzemi termesztésben hazánkban az elmúlt 2 évtizedben elég gyakori volt s a jövőben is előfordulhat az ültetvények szerkezetének, tőkeművelésmódjának a korszerűsítése és átalakítása. Különösen jellemző volt ez a keskeny sorközű, kézi vagy kisebb teljesítményű, keskeny sorközjáró erőgépekre telepített és alacsony hagyományos tőkeművelésben tartott ültetvényekben, azoknak a nagyobb erő- és munkagépek befogadására alkalmassá tétele céljából a széles sorközök kialakításánál, a magas tőkeművelésmód és az ehhez szükséges támrendszer bevezetésénél. Újabban az egyszerű és a kettősfüggöny (GDC) művelésmódra alakítottak át más művelési rendszerre telepített ültetvényeket.

Az ültetvény átalakításának a módját befolyásolja az, hogy milyen talajon — immunis homok vagy kötött talajon — van az ültetvény, milyen szélesek a sorközök és milyen művelésűek a tőkék.

Az egyszerűbb részleges átalakítás esetén csak a tőkék művelésmódját és támrendszerét változtatjuk meg. Pl. nálunk a Moser-művelésű tőkét javított (magasított) Moser-művelésre, egyes- és kettősfüggöny, ernyő vagy Sylvoz-művelésre alakították, alakítják át sikerrel a huzalos támrendszernek a tőkeműveléshez megfelelő módosításával; a *Bakacsi*-féle magasan rögzített szálvesszős művelésmód (Kecel, Szőlőfürt Szakszövetkezet) bevezetése az alföldi homoki, magasművelésű ültetvényekben a téli fagyok elleni védelem céljából.

Az összetett, teljes átalakításnál a sorköz és tőketávolság, a tőkeművelésmód és támrendszer teljes megváltoztatására kerül sor. Az ültetvényszerkezetnek ez a radikális átalakítása mind az immunis homoktalajon, mind a kötött talajokon lehetséges. A teljes átalakítás csak a viszonylag fiatal, legfeljebb 5—12 éves, erős, egészséges, jó állagú ültetvényekben lehet gazdaságos. Az idős, legyengült ültetvény átalakítása kevésbé eredményes.

Az 1—1,5 m sorközökből 3 m sorközök kialakíthatók, ha egy-egy tőkesor meghagyása után 2-2, illetve 1-1 tőkesort kivágunk. Az 1,20 m széles sorközök 3,60 m sorközre átalakíthatók egy-egy tőkesor után 2-2 sor kivágásával.

Komplikáltabb a feladat, ha 2,40 m sorközű ültetvényben 3,60 m-es sorközt akarunk kialakítani. Ebben az esetben csak immunis homoktalajon és saját gyökerű ültetvényben oldható meg a feladat, a kötött talajú oltványszőlőkben nem. Ebben az esetben az alábbi megoldás lehetséges:

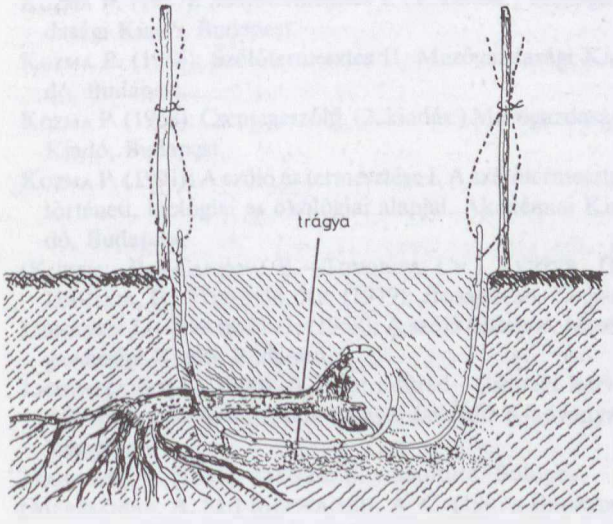
az 1. tőkesor helyben marad,

a 2. tőkesort átdöntjük a 2. és 3. sor közé az elsőtől 1,20 m (tehát félsorköz) távolságra,

a 3. tőkesor teljes hosszában kivágásra kerül,

a 4. tőkesor helyben marad, s ettől kezdve az előző 3 tőkesornál leírtak ismétlődnek. A tőkesorok egyharmadát kell tehát kivágással megszüntetni.

A 2,40 m-es sorközök az ültetvény kettősfüggönyművelésre átalakításánál 4,80 m sorközre alakíthatók



357. ábra A szőlőtőkék döntéssel történő megfiatalítása

át minden második sor kivágásával. Ez az eljárás mind a sajátgyökerű, mind az oltványszőlőben alkalmazható.

A fentieken kívül még több sorközmódosítás is lehetséges.

A kivágásra kerülő tőkesorokat nagy teljesítményű traktorok által vontatott erdészeti csemetekiszedő géppel termeljük ki, majd a kiszedett tőkéket összegyűjtjük az ültetvényből.

A tőkesorok átdöntése (357. ábra) végezhető kézzel, de nagyüzemben erre alkalmas eszköz a csigás árokmaró gép. Ezzel a géppel az új tőkesoron 50—60 cm mély árkot húzunk, majd erre merőlegesen a döntésre kerülő tőkétől az árokig szintén 50 cm mélységű árkot ásunk, s ebben vezetve, lefektetve döntjük át az új tőkesorba a tőkéket. A tőkén jól fejlett vesszőt hagyunk, a többit tőben eltávolítjuk. A meghagyott vesszőt az új tőkehelynél függőlegesen a talaj felszíne fölé vezetjük, s földdel rögzítve, feltöltjük az árkot. A vessző talajfelszín feletti részét, 1—2 rügyet hagyva, visszametsszük, csirkézzük, műanyagháló-hengert helyezünk el rajta védelem céljából és karót verünk mellé.

Az eredményes döntési művelet alapja természetesen az átalakításra kerülő tőkéken az előző évben kellő hosszúságú és erős vesszők nevelése. A döntéssel készült új tőkesorok fejlődését a döntési árok földjének a trágyázásával segíthetjük elő.

A tőkesorok átalakítását követő műveletek: a kialakításra kerülő új tőkeművelésmódnak megfelelő támrendszer megépítése, majd az alacsony vagy középmagas művelésű tőkék átalakítása a tervezett tőkeművelésre. Ebben az esetben a régi tőkén az átalakítás évében 2 hajtást nevelünk, a többit eltávolítjuk. Az erősen növekedő hajtásokból a kiindulási évben már kialakíthatjuk a törzs és a kar (vagy karok) alapját. A következő évben pedig kinevelhetők a karokon a termőalapok, és — ha nem szükséges — eltávolítjuk az egyik vesszőt. A 3—4. évben a tőkék teljes termőre fordulhatnak.

Az ültetvény átalakítása igen költséges, ezért csak nagyon indokolt esetben ajánlatos alkalmazni.

Irodalomjegyzék

Általános és különleges szőlőbiológiai és szőlőtermesztési kézikönyvek, tankönyvek

(Avramov, L.) Авpамов, Л. (1974): Практично виноградарство. Нолит, Београд.

Avramov, L.—Briza, K. (1986): Posebno vinogradarstvo. Beograd—Zemun.

Babo, A. F.—Mach, E. (1923): Handbuch des Weinbaues und der Kellerwirtschaft. (4. Aufl.) Verlag v. P. Parey, Berlin.

Balassa I. (1991): Tokaj-Hegyalja szőleje és bora. Tokaj-Hegyaljai Á. G. Borkombinát, Tokaj.

Bodnár L. (1987): Az egri és a mátraaljai történelmi borvidék. Heves megyei Tanács Mg. Osztálya, Eger.

Bognár K. (szerk.) (1989): Szőlő a homokon. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Bougnon, F.—Bessis, R. (1968): Biologie de la vigne. Acquisitions récentes et problèmes actuels. (Monographie.) Paris.

Branas, J.—Bernon, G.—Levadoux, L. (1946): Eléments de viticulture générale. (Ed. Déhan.) Montpellier.

Branas, J. (1974): Viticulture. (Impr. Déhan) Montpellier.

Burič, D. P. (1972): Vinogradarstvo I. Posebna Izdanja, Novi Sad.

Champagnol, F. (1984): Eléments de physiologie végétale et de viticulture générale. Impr. Déhan, Montpellier.

Currle et al. (1983): Biologie der Rebe. Meininger Verlag u. Druckerei, Neustadt.

Csávossy—Horváth—Mezei—Szász (1957): Szőlőtermesztés. Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó, Bukarest.

Csepregi P. (1982): A szőlő metszése, fitotechnikai műveletei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Csepregi P.—Zilai J. (1988): Szőlőfajta-ismeret és -használat. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Csoma Zs. (1986): Nászéjszakák bora: a *somlai*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Dalmasso, G. (1968): Viticoltura moderna. Editore Ulrico Hoepli, Milano.

Diény I. (1981): A gépesítésfejlesztés a kertészeti ágazatokban. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Diény I. (szerk.) (1989): A kertgazdaság ökonómiai alapjai. Akadémai Kiadó, Budapest.

Diófási L. (1985): A minőségi borszőlőtermesztés tudományos alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Fregoni, M. (1970): La concimacione della Vite. Università Cattolica, Piacenza.

Fregoni, M. (1980): Nutrizione e fertilizzazione della Vite. Edagricole, Bologna.

Fregoni, M. (1985): Viticoltura generale. REDA, Milano.

Göblös—Jakab (1978): A szőlő gépi szüretelése és feldolgozása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Hegedüs Á.—Kozma P.—Németh M. (1966): A szőlő. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Hubacker, V.—Kraus, V. (1982): Hrozny a vino z vinice i zahrady. Statni Zemedelské Nakladaltestvi, Praha.

Huglin, P. (1986): Biologie et écologie de la vigne. Ed. Payot, Lausanne — Paris.

Kaiser G. (1975): A korszerű szőlőtermesztés alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Kaiser G. (1986): Szőlőtermesztésünk fényben és árnyékban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Katona J.—Dömötör J. (1963): Magyar borok, borvidékek. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Klenczner Ané (szerk.) (1981): A szőlőművelés gépi technológiája. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Kozma P. (1951): A szőlő nemesítése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Kozma P. (1953): Szőlőműveléstan, I., II. Élelmiszeripari és Begyűjtési Kiadó, Budapest.

Kozma P. (1963): A szőlő termékenységének és szelektálásának virágbiológiai alapjai. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Kozma P. (1967): Szőlőtermesztés I. (2. kiadás.) Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Kozma P. (1966): Szőlőtermesztés II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Kozma P. (1968): Csemegeszőlő. (2. kiadás.) Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Kozma P. (1991): A szőlő és termesztése I. A szőlőtermesztés történeti, biológiai és ökológiai alapjai. Akadémiai Kiadó, Budapest.

(Kurtev, P.—Cankov, B.—Todorov, Ch.) Куртев, П., Цанков, Б., Тодоров, Хр. (1979): Лозарство. София.

Lehoczky J.—Reichart G. (1968): A szőlő védelme. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Lichtneckert A. (1990): A Balatonfüred—Csopaki borvidék története. A Veszprém megyei Levéltár Kiadványai, Veszprém.

Manaresi, A. (1965): Trattato di viticoltura. Bologna.

(Merzsanian, A. Sz.) Мержанян, А. С. (1967): Виноградарство. Пищепромиздат Москва.

(Morozova, G. Sz.) Морозова, Г. С. (1987): Виноградарство с основами ампелографии. Агропромиздат, Москва.
Moser, L. (1952): Weinbau einmal anders. (3. Aufl.) Österreichischer Agrarverlag, Wien.
Moser, L. (1967): Szőlőművelés másképpen. (Ford. Csizmadia J-né,) Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
(Nedelcsev) Неделчев, Н., Кондарев М. (1956): Лозарство. Земиздат, София.
(Negrul, A. M.) Негруль. А. М. (1959): Виноградарство с основами ампелографии и селекции. Государст. издат. сельскохозяйст. литер. Москва.
Németh M. (1966): Borszőlőfajták határozókulcsa. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Németh M. (1967, 1970, 1975): Ampelográfiai album, I., II., III. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Oslobeanu, M. et al. (1980): Viticultura generale si speciala. Editura Didactica si Pedagogica, Bukuresti.
Pastena, B. (1972): Trattato di viticoltura. Edagricole. Bologna.
Pettenkoffer S. (1930): Szőlőművelés. Pátria, Budapest.
Pfenig Gy. (1986): Szőlő a Duna—Tisza közén. Bács-Kiskun megyei Tanács, Kecskemét.
Pongrácz, D. P. (1978): Practical viticulture. David Philip Publisher, Cape Town.
Ribereau-Gayon, J.—Peynaud, E. (1971): Traité d'ampélologie. Sciences et techniques de la vigne. Tom I. Biologie de la vigne — Sols de vignobles. Éd. Dunod, Paris.
Ruckenbauer—Traxler, (1975): Weinbau heute. Leopold Stocker Verlag, Graz—Stuttgart.
(Szmirnov, K. B.—Kalmikova, T. I.—Morozova, G. Sz.) Смирнов, К. Б., Калмыкова, Т. И., Морозова, Г. С. (1987): Виноградарство. Агропромиздат, Москва.
(Sztoev, K.) Стоев, К. (редактор) (1981, 1983, 1984): Физиология винограда и основы его возделывания. Том: 1., 2., 3. Издательство Болгарской Академии Наук, София.
Veres, A. et al. (1980): Rez a vedenie vinica. Priroda, Bratislava.
Vogt—Götz (1977): Weinbau. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
Winkler, A. J., (1970): General viticulture. Universtiy of California Press. Berkeley, Los Angeles, London.
Winkler, A. J. et al. (1975): General viticulture. Berkeley, Los Angeles, California.

A szőlő szaporítása

Aberg, G. (1953): On the interaction of 2, 3, 4-triiodo benzoic acid and maleic hydrazid with auxins. Physiol. Plant., **6:** 277.
Aguirre, J.—Marino, E. F.—Fernandez Cano, L. H. (1953): Nuevos ensayos sobre la acción de heteroauxine en la multiplicación de la vid por estacas. Inst. Invest. Agron., Madrid, **13:** 100.
(Ajvazan, P. K.) Айвазян, П. К. (1958): Изменчивость сеянцев винограда под влиянием прививки. Агробиология, **1:** 76—85.
Amlong, H. V.—Naundorf, G. (1937): Über einige praktische Anwendungen der pflanzlichen Streckungswuchsstoffe. Forschungsdienst, **4:** 417—428.
Amlong, H. V.—Naundorf, G. (1938): Die Wuchshormone in der gärtnerischen Praxis. Berlin.
Andrási E. (1958): A szőlőfajták gyors elszaporítása zöld- és rügydugványozással. Szőlészeti Kutató Intézet Évkönyve, **11**(1): 85—93.
Andrási E. (1962): Szőlőfajták gyors elszaporítása. Kertészet és Szőlészet, **22:** 10—12.
Antal D.—Eifert J.—Keszler Gy.—Pettenkoffer S. (1958): Nagyüzemi szőlőoltvány előhajtatók létesítése. Agrártudomány, *7—8:* 69—80.
Antal D.—Mercz Á.—Nagy I. (1965): A szőlészet és borászat építményei. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
Arenarius (1897): Clarac szőlőszemzései. Borászati Lapok *9:* 140—142.
(Aresztov, V. P.—Hrupin, N. T.) Арестов, В. П., Хрупин, Н. Т. (1977): Интенсификация производства посадочного материала. Садоводство, **40**(9): 5—8.
(Arutjunan, A. Sz.) Арутюнян, А. С. (1960): Удобрение виноградных насаждений Армянской ССР. Автореферат, Тбилиси.
Audus, L. J. (1953): Plant growth substances. London.
Avery, G. S.—Johnson, E. B. (1947): Hormones and horticulture. New York.
Avramov, L.—Jelenkovic, G. (1961): Uticaj jonizacionog zracenija na klijavost semena i rastenje sejanaca vinoge loze sorte crni burgundac. Archiv. Poljopr. Nauke, Beograd. **45:** 75—82.
Ángyán F. (1957): A zöldoltványok minősége és gazdaságossága fokozásának lehetőségei. Diplomaterv. Kéziratban. Budapest.
Árva P. (1982): A szőlőszaporítás intenzív módszere a tardosbányai temelőszövetkezetben. Agrártudományi Közlemények, **41:** 126—129.
Árva P. (1986): A tenyészedényes szőlőoltványok készítése és felhasználása. Doktori értekezés, Kertészeti Egyetem, Budapest.
(Babus, V. N.) Бабуш, В. Н. (1980): Состав парафина для обработки виноградных прививок. Садов., виногр. и винод. Молд., **35**(3): 32—34.
Báló E. (1963): A fás szőlődugványok víztartalom változásának hatása a megeredésre. Doktori értekezés. Kertészeti Egyetem, Budapest.
Báló E. (1974): A dehidrált szőlővessző vitalitását meghatározó módszerek összehasonlítása. In: Szaporítóanyagtermesztési országos tanácskozás, Budapest, 52—54.
Banita, P. (1959): Un nou procedeu de fortarea vitelor altoite in sera. Lucrari stiintifice din cursul anului 1957. Institutul de Cercetari Horti Viticole, Bucuresti, 365—371.
Banita, P.—Baltagi, B. (1957): Contributii la stabilirea celor mai bune conditii de altoire si fortare la vita de vie. An. Inst. Cerc, Agr. Acad. RPR. **5:** 503—519.
(Barabalcsuk, K. A.—Draganovszkij, V. A.) Барабальчук, К. А., Драгановский, В. А. (1980): Влияние

тепловой обработки черенков винограда на активность процессов регенерации. Садов., виногр. и винод. Молд., **35**(1): 38—40.

Baranova, E. A. (1946): Effect of heteroauxine upon rooting and anatomical structure of green cuttings of vine *(Vitis amurensis)*. Dokl. Akad. Nauk. SZSZSZR., **54:** 729—731.

Barlow, H. N. B.—Hancock, C. R.—Lacay, H. J. (1954): Some observations on growth inhibitors extracted from woody cuttings. East Mall. Exp. Sta. Ann. Rept. A., **38:** 115.

Barra I.—Hegedűs Á. (1950): A szőlő gyökérfejlődését serkentő kísérletek. Szől. Kut. Int. Évkönyve, **10:** 97—102.

Barrett, H. C. (1960): Black polyethylene plastic film. Effect on the rooting and vegetative growth of grape hardwood cutting. Amer. Nurseryman, Chicago, **1:** 128—129.

Bartolini, G. et al. (1976): Ricerche sull'influenza dell'immersione in acqua delle talee, Riv. Ortoflorofruttic. Ital. **60**(5): 317—322.

Becker, H. (1958): Untersuchungen zur Verbesserung der Rebenentseuchung in Tauschverfahren. Weinberg und Keller, **11:** 563—572.

Becker, H. (1966): Über Ausfalle bei der Rebenveredlung durch *Phomopsis viticola* SACC. Weinbau und Keller, **13:** 359—360.

Becker, H. (1967): Untersuchungen über die Bekämpfung von *Phomopsis viticola* SACC. Wein-Wiss., **22:** 501—507.

Becker, H. (1975): Über den heutigen Stand der Hygiene und Botrytisbekämpfung in der modernen Rebenveredlung. Deutsches Weinbau-Jahrbuch: 77—83.

Becker, H. (1978): Hoher Stand der Rebenpflanzguterzeugung. Der Deutsche Weinbau, **33**(4): 122—123.

Becker, H. (1978): Pfropfrebenanzucht in Folienhäusern. In: Schenk, W.: Internationales Symposium der Pfropfrebenhersteller. Der Deutsche Weinbau, **33**(17): 704—711.

Becker, H. (1978): Untersuchungen über Kultursubstrate bei der Anzucht von Kartonage-Pfropfreben. In: Schenk, W.: Internationales Symposium der Pfropfrebenhersteller. Der Deutsche Weinbau, **33**(17): 704—711.

Becker, H. (1978): Einsatz von modernen Botrytis-Bekämpfungsmitteln in der Rebenveredlung. In: Schenk, W.: Internationales Symposium der Pfropfrebenhersteller. Der Deutsche Weinbau, **33**(17): 704—711.

Becker, H.—Hiller, M. H. 1977: Hygiene in modern benchgrafting. Am. J. Enol. Vitic., **28**(2): 113—118.

Beke A. (1964): Növeljük a *Hamburgi muskotály* termesztési értékét. Kertészet és Szőlészet, *13:* 6—8.

Beetz, J. (1960): Erfahrungen mit dem Packen der Vortreibkisten. Der Deutsche Weinbau, **7:** 253—254.

Beetz, K. J. (1966): Untersuchungen über den Einfluß von *Phomopsis viticola* und *Botrytis cinerea* auf den Rebenaustrieb. Weinbau und Keller, **13:** 349—358.

Bernátsky J. (1907): A folyamatban lévő zöldoltási tanulmányok egynéhány eredményéről. Ampelológiai Intézet Évkönyve, **2:** 34—47.

Bernátsky J. (1909): Az oltványkészítésre használt szőlővesszőről. Ampelológiai Intézet Évkönyve, **4**(3): 1—7.

Bessis, R.—Labroche, C.—Barbier, M.—Mimouni, D.—Keruzore, A. (1987): Cals embryogénés et suspensions cellulaires de *Vitis vinifera*. In: Physiologie de la Vigne. 3e Symposium International sur la Physiologie de la Vigne, 35—50. Bordeaux, 24—27. Juin 1986. O.I.V. Paris.

Bini, G. (1976): Prove di colture „in vitro" di meristemi apicali di *Vitis vinifera* L., Riv. Ortoflorofrutticoltura. Ital. **60**(5): 289—296.

Birk, H. (1955): Ergebnisse von Versuchen zum Schutze der Veredlungsstelle bei Pfropfreben. Weinberg und Keller, **8:** 268—273.

Birk, H. (1959): Aufgaben der Versuchstätigkeit auf dem Gebiet der Rebenveredlung. In: Probleme der Rebenveredlung. Frankfurt/M., **2:** 5—9.

Bisson, J. (1953): Influence de la dessiccation des sarments sur leur reprise au bouturage. Le Progrès Agricole et Viticole. Montpellier, *22:* 329—333.

Blaha, J. (1961): Le greffage de la vigne en hiver. Le Progrès Agricole et Viticole, *3:* 66—69.

Bois, G.—Valadier, P.—Guillot, M. (1976): Multiplication de la vigne par bouturage en vert. Travaux réalisés par l'association Nationale Technique pour l'Amélioration de la viticulture, **1:** 1—3.

(Bolotszkij, G.) Болотский, Г. (1954): О стратификации семян на льду. Сад и огород **12:** 41—43.

Bosian, G., Münz Th. (1957): Vorläufige Ergebnisse aus den zellphysiologischen Untersuchungen zur Affinität der Rebe. Das Weinblatt, *50:* 1034—1035.

Boulay, F. (1950): Note sur une technique nouvelle de production des vignes greffées soudées. Progr. Agr. et. Vitic., 14—15.

Bouquet, A.—Fallot, J.—Lebrun, L.—Mauro, M. C. (1987): Influence de quelques facteurs sur la production et le développement d'embryons somatiques obtenus par culture d'anthères in vitro chez *Vitis vinifera* L. Physiologie de la Vigne: *38—41,* 3e Symposium International sur la Physiologie de la Vigne. Bordeaux, 24—27. Juin 1986. O.I.V. Paris.

Bourdier, L. (1959): Courverture plastique des sols et pépinières viticoles. Bull. Techn. Ing. Serv. Agr. Paris, **138:** 151—154.

(Bradu, N. V.—Csobanu, A. N.) Браду, Н. В., Чобану, А. Н. (1979): Влияние машинного ослепления глазков подвоя на развитие кустов винограда. Садов., виногр. и винод. Молд., **34**(2): 49—52.

Branas, J.—Bernon, G.—Levadoux, L. (1939): Les portegreffes en viticulture. Paris.

Breider, H. (1953): Die Bedeutung des Holz—Mark—Verhältnisses in der Rebenveredlung. Der Deutsche Weinbau. Mainz, **21:** 575—577.

Breider, H. (1958): 5 Jahre röntgendiagnostische Studien an Rebenunterlagssorten. Weinberg und Keller, **6:** 225—229.

Breider, H. (1958): Polyethylenfolie in der Rebschule. Der Deutsche Weinbau, **4:** 113.

Briolini, M. (1949): Ricerche sull'uso della paraffina negli innesti al tavolo della vite. Rivista di Frutticolture, Viticolture. Ravenna, **11**(3): 126—129.

Brunner, E. (1961): Rebenveredlung—zweiter Akt. Der Deutsche Weinbau, **8:** 313—314.

(Budah, A. A.) Будах, А. А. и соавт. (1980): Радиационный способ ослепления глазков на подвоях перед прививкой. Садов., виногр. и винод. Молд., **35**(3): 29—32.

Budai L. (1963): A Kékfrankos sürgős szelektálásra szorul. Kertészet és Szőlészet, *17:* 22

Budai L.—Eifert J.—Luntz O.—Tóth M. (1964): A szőlőszaporító-anyag termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Bujdosó F. (1985): Pótlásra törzses oltványt. Kertészet és Szőlészet *34*(45): 5.

(Bukatar, R. I.—Babus, N. P.—Kordonszkij, K. J.) Букатар, Р. И., Бабуш, Н. П., Кордонский, К. Я. (1980): Наш опыт посадки в школу виноградных прививок, прошедших бессубстратную стратификацию. Садов., виногр. и винод. Молд., **35**(3): 14—15.

Calo, A.—Costacurta, A.—Egger, E. (1978): Klonselection und Erzeugung von Rebenpflanzgut in Italien. In: Schenk, W.: Internationales Symposium der Pfropfrebenhersteller. Der Deutsche Weinbau, **33**(17): 704—711.

Carlone, R. (1955): Influenza della paraffinatura sull'attecchimento degli innesti al tavolo della vite. Frutticoltura, **3:** 205—213.

Carlone, R. (1956): Ricerche sulle possibilità d'impiego della paraffina nell'innesto al tavolo della vite. Ann. Acad. Agric.: 29—31.

Chiadmi, N.—Branchard, M. (1987): Mise au point d'un test in vitro permettant la détermination précoce de la sensibilité de porte-greffes de vigne à la chlorose calcaire. In: Physiologie de la Vigne, 42—44. 3e Symposium International sur la Physiologie de la Vigne. Bordeaux, 24—27. Juin 1986. O.I.V. Paris.

Conrad, H. (1959): Die Bodenheizung in der Rebschule. Weinberg und Keller, **6:** 219—222.

Cornu, C. (1950): A propos du paraffinage des boutures et plantes de vigne. Le Progrès Agricole et Viticole, *18:* 248—250.

Cornu, G. (1951): Précision sur l'opération de paraffinage. Le Progrès Agricole et Viticole, *13—14:* 171—172.

Cornu, G. (1952): Du nouveau dans le „paraffinage" ou „greffe au trempé". Le Progrès Agricole et Viticole, *5—6:* 74—76.

Cosmo, I. (1941): Impiego di sostanze rizogene nella preparazione di barbatelle di vite innestates franche. Rivista Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologie di Conegliano, Annuario. 10.

Cosmo, I. (1957): Les porte-greffes. Bull. Off. Intern. de la Vigne et du Vin. *317:* 7—21.

Cosmo, I. (1974): A szőlő nemesítése, szaporítása és szaporítóanyagának ellenőrzése Olaszországban. In: Szaporítóanyagtermesztési országos tanácskozás, 35—39. Budapest.

Cosmo, I.—Comozzi, A.—Polsinelli, M. (1958): Portinnesti della vite. Edagricola, Bologna.

Cowart, F. F.—Savage, E. F. (1944): The effect of various treatments and methods of handling upon rooting of muscadine grape cuttings. Proc. Am. Soc. Hort. Sci., **44:** 312—314.

Cuany, A.—Pistre, R.—Leclair, P. (1977): Vers de nouvelles perspectives en matière de désinfection des sols en viticulture. Prog. Agric. Vitic. Montpellier, **94**(17): 488—498.

Cuende, M. F. J. (1956): Les porte-greffes. Bull. Off. Intern. de Vin, *304:* 15—19.

(Curkan, I. G.—Abramenko, N. M.) Цуркан, И. Г., Абраменко, Н. М. (1980): О методе термотерапии винограда, пораженного вирусными болезнями. Садов., виногр. и винод. Молд., **35**(4): 56—60.

Czeiner N. (1892): Amerikai ellentálló szőlőfajták nemesítése zöldoltás által. Borászati Lapok, *20:* 202—205.

Czeiner N. (1897): Viszonválasz Láczay Szabó Lászlónak. Borászati Lapok, *8:* 120.

Czeiner N. (1897): Szőleink újjáalakítása. Borászati Lapok, *4:* 52—53.

Czeiner N. (1897): Szőlőkultúránk jövője. Borászati Lapok, *12:* 197.

Csépány L. (1982): A szőlő szaporítóanyag-termesztés a nagyrédei termelőszövetkezetben. Agrártudományi Közlemények, **41:** 122.

Csepregi P. (1960): Szőlőalanyok rügydugványozással történő szaporításának lehetősége. Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve, **24:** 41—53.

Csepregi P.—Zilai J. (1961): Alanyfajták hatása a ráoltott szőlőfajta termékenységére és növekedési erélyére. Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve, **25:** 83—96.

Csepregi P.—Zilai J. (1962): A szőlőalany-rügydugványok olthatóságának vizsgálata. Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve, **26:** 181—186.

(Csernyiseva, Z. Sz.—Petrova, M. F.—Zsilenko, N. A.) Чернышева, З. С., Петрова, М. Ф. Жиленко, Н. А. (1978): Качество посадочного материала и бактериальный рак. Винод. и виногр. СССР, **39**(3): 27—29.

Csizmazia J. (1950): Szőlőoltás géppel. Szől. Kut. Int. Évkönyve, **10:** 81—82.

Dalmasso, G. et al. (1957): Reconstruction des vignobles par le greffage sur vignes américaines. Bull. Off. Intern. de Vin, *237:* 50—83.

Daniel, L. (1925—1934): Études sur la greffe. Paris.

Deák T. (1890): A zöldoltások kezelése és ápolása. Borászati Lapok, *30:* 198—199.

Dezső M. (1890): A szőlő zöld ojtása. Borászati Lapok, *18:* 126—127.

Dezső M. (1909): Visszapillantás a zöldoltás gyermekkorára. Borászati Lapok, *22:* 374—375.

Dicenty D. (1916): Jelentés a M. Kir. Ampelológiai Intézetben folytatott hybridvizsgálatok eredményeiről. Ampelológiai Intézet Évkönyve, **6:** 1—27.

(Dobrovolszkij, O. K.—Szlavvo, A. V.) Добровольский, О. К., Славво, А. В. (1957): Изменения некоторых окислительновосстановительных процессов в винограде под воздействием микроэлементов. Докл. АН СССР, **117**(6): 1064—1067.

(Dobrovolszkij, M. L.) Добровольский, М. Л. (1959): Подкормка прививок во время стратификации. Садов., виногр. и винод. Молд., **1:** 13—15.

(Dolgova, A. E.) Долгова, А. Е. (1959): Влияние условий хранения семян винограда на их всхожесть и развитие сеянцев. Сад и огород, **9:** 65—68.

Dotti, F. (1954): La cause della mancanza di affinità fra Barbera e 57 Richter. ATTI, Firenze.

(Dragan, N. A.—Draganovszkij, V. A.—Motanov, V. A.) Драган, Н. А., Драгановский, В. А., Мотанов, В. А. (1978): Выбор подвоев винограда для почвы южного берега Крыма. Винод. и виногр. СССР, **39**(7): 21—26.

Dragas, M.—Avramov, L. (1953): The application of synthetic phytohormones for vegetative propagation of the grape rootstocks. Zemljiste i biljka, **2:** 87—108.

Dragas, M.—Avramov, L. (1956): Ensayo de producto „Roofone Sem" (Supram S. A.) en su aplicatión al enraizamiento de estaquillas de vides portainjertos. Sección primera. Bol. Inst. Invest. Agron., Madrid, **16:** 17—27.

(Droboglav, M. A.) Дробоглав, М. А. (1959): Динамика активности каталазы — показатель биохимических изменений, происходящих при вызревании и закаливании побегов винограда. Труды ВНИИВиВ „Магарач", **6**(1): 32—46.

Drucker J. (1897): Az alany lelevelezése a zöldoltás alkalmával. Borászati Lapok, *26:* 399—400.

Durquety, P. M.—Ruchaud, C.—Gazeau, J. P.—Fallot, J. (1977): Le clone et ses réactions au greffage. Progr. Agric. Vitic. Montpellier, **94**(13/14): 420—427.

Eifert et al. (1959): Az alanyvessző kalluszképződésének ritmusa ősztől tavaszig a vesszőszintek függésében. A Balatonboglári Állami Gazdaság Laboratóriumának kísérleti beszámolója.

Eifert, A.—Eifert, J. (1965): Beobachtungen über die kallusfördernde Wirkung von Chinosol. Wein-Wiss., **20:** 325—328.

Eifert J. (1959): Újabb eredmények a szőlőoltvány és alanyvessző termesztésében. A KGST III. Kertészeti Konferenciáján elhangzott előadás. Kézirat. Budapest.

Eifert, J. (1959): Ergebnisse und Probleme der Rebenveredlung in Ungarn. Weinberg un Keller, **6**(7): 254—264.

Eifert, J. (1959): Ergebnisse und probleme der Rebenveredlung in Ungarn. In: Probleme der Rebenveredlung. Frankfurt/M., **2:** 45—55.

Eifert J.—Báló E.—Báló Éné (1958): Kísérleti eredmények a szőlőoltványok barnafoltosságának megszüntetéséről. Szől. Kut. Int. Évkönyve, **11**(1): 181—212.

Eifert—Bartha—Juhászné—Kovács (1964): Néhány emulzió kiszáradásgátló szerepe és jelentősége a szőlő és egyéb növények vegetatív szaporításakor. Kísérletügyi Közlemények, **56**(C/3): 67—69.

Eifert J.—Eifert Jné (1978): A növekedésszabályozók jelentősége. Szerepük a szőlő vegetatív szaporításában. In. Surányi D. (szerk.): Növekedésszabályozók a kertészetben. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest: 191—203.

Eifert Jné et al. (1975): A szőlővessző érettségének mértékét meghatározó legfontosabb paraméterek korrelációs viszonyainak tanulmányozása. Az Orsz. Szőlő-, Gyümölcsfa- és Díszfaiskolai Szaporítóanyag Felügyelőség részére végzett 1971—75. évi kísérletek záró értékelése. Budapest (kézirat).

Eifert Jné et al. (1981): Szőlőoltványtermesztés élletani alapon. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Encsev, H. (1953): Szlaboszti pri proizvoszvoto na loznovija poszal'csen material. Lozarsztvo i Vinarsztvo, **6/7:** 168—171.

Encsev, H. (1953): Otglezsdaneto na lozite v vkorenilisteto. Lozarsztvo i Vinarsztvo, **5:** 117—123.

Engel, B. (1954): Hand- oder Maschinenveredlung. Der Deutsche Weinbau. Mainz, **9:** 232.

Erdtmann R. (1897): A dugaszos ojtás hátrányai. Borászati Lapok *45:* 668.

(Ergeszjan, R. A) Эргесян, Р. А. (1960): Влияние подвоя на урожай винограда и его качество. Винод. и виногр. СССР, **8:** 23—26.

Evenari, H.—Konis, E. (1938): The effect of heteroauxin on root formation by cuttings and on grafting. Part. II. Palest. Journ. Bot. Jerus. Ser., **1:** 125—130.

Favre, J. M. (1977): Premiers résultats concernant l'obtention in vitro des néoformations caulinaires chez la vigne. Annales d'Amélioration des Plantes, **27**(2): 151—169.

Ferov, A. F.—Kovalenko, E. I. (1952): Az alfa-naftilecetsav hatása a cukrok transzlokációjára szőlődugványokban. Dokl. Akad. Nauk. SZSZSZR. **85:** 221—224.

Föglein F. (1982): A szőlő szövettenyésztéses szaporításának módszere, lehetősége. Agrártudományi Közlemények, **41:** 114—116.

Galet, P. (1977): Les maladies et les parasites de la vigne. Montpellier.

Garner, R. J.—Hatcher, E. S. S. (1955): The interplay of factors influencing rooting behaviour of shoot cuttings. 14th International Congress, 915.

Gauthié, J. (1907): Les théories et les applications nouvelles de la greffe. Paris.

(Gavrilov, I. P.) Гаврилов, И. П. (1979): Подбор подвоев для новых сортов винограда. Садов., виногр. и винод. Молд., **34**(12): 28—31.

Girardi, R. J. (1955): Physiologische Rebenveredlung. Das Weinblatt, *14:* 269.

Golodriga, P. I.—Martchenko, A. O.—Sidorov, V. A. (1986): Organogenèse du callus et perspectives de son emploi dans la sélection de la vigne. Atti del 4° Symposio internazionale de genetica della vite. Verona, 13—18 avril 1985. Vignevini **13**(Suppl. 12.): 7—21.

(Gogija, N. G.) Гогия, Н. Г. (1956): О выращивании саженцев винограда. Сад и огород, **7:** 71.

(Gricunenko, A. A.) Грицуненко, А. А. (1961): Электродный способ стратификации прививок. Винод. и виногр. СССР **1:** 36—39.

(Gromakovszkij, I. K.—Buzsak, F. T.) Громаковский, И. К., Бужак, Ф. Т. (1979): О минеральном питании маточников подвоев винограда. Садов., виногр. и винод. Молд., **6:** 22—34.

(Gromakovszkij, I. K.—Maklakova, E. M.) Громаковский, И. К., Маклакова, Е. М. (1978): Этрель-перспективный ретардант при интенсивном выращивании виноградного посадочного материала. Садов., виногр. и винод. Молд., **38**(8): 40—41.

Gubányi E.—Porpáczy A. (1949): Újabb anyagok alkalmazása a vegetatív szaporításban. Agrártud. Egyet. Kert. és Szőlőgazd. Kar Közleményei, **13:** 209—214.

Guido, G.—Stramaglia, L.—Balacco, L.—Cappelutti, F. (1978): Contributo alla lotta contro la filossera della vite,

forma gallecole (*Phylloxera vastatrix* Planch = *Perytimbia vitifoliae* Fitch.) su piante madri portainnesto. Riv. Vitic. Enol., **31**(11): 458—463.

(Guzun, N. I.) Гузун, Н. И. (1959): Влияние разнокачественности почек привоя на физиологические процессы в саженцах. Садов., виногр. и винод. Молд., **6:** 53—56.

Götz, B. (1961): Stand der Rebendesinfektion. Mitteil. Biol. Bund. Land. u. Forstwirtsch., **104:** 103—108.

Hadzsiev, T.—Nesev, K. (1978): Usztrojsztvo za parafinirene na oblagorodeni lozi. Loz. Vin., **27**(1): 18—21.

Hajdú Zs. (1981): Kezdeti eredmények a szőlő in vitro tenyészeteiben. Szőlőtermesztés és Borászat, **3**(4): 8—9.

Harmon, F. N. (1943): Influence of indolbutyric acid on the rootings of grape cuttings. Proc. Am. Soc. Hort. Sci., **42:** 383—388.

Harmon, F. N. (1954): A modified procedure for green wood grafting of vinifera grapes. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. Geneva, *64:* 255—258.

Haydu, Zs. (1986): Application of *in vitro* cultures in the research on grapevine genetics. Atti del 4° Simposio internazionale di genetica della vite, Verona 13—18 avril 1985. Vignevini, **13**(suppl. 12): 25.

Hegedűs Á. (1959): A szőlő vízforgalmára vonatkozó vizsgálatok. Kísérletügyi Közlemények, **52**/C: 2.

Hegedűs Á. (1960): Előmunkálatok a szőlő alanyfajták egyéves vesszőjének szövettani úton való megkülönböztetésére. Kísérletügyi Közlemények, **53**/C: 23—43.

Hegedűs Á.—Lehoczky J.—Száva J. (1969): Solvochin Extra új szer a szőlőszaporító-anyag fertőtlenítésére. Új eljárások, 14. Agroinform Kiadványa, **2.**

Hegedűs Á.—Száva J. (1971): A Solvochin Extra oldat többször is használható. Kertészet és Szőlészet, **20**(26): 5.

Hengl, R. (1912): Beobachtungen über die physiologischen Vorgänge beim Veredeln von Weinreben. Mitt. d. Öst. Reichs.-Weinbauverb. März.

Hengl, R. (1926): Über das Veredeln von Weinreben. Mitt. d. Hauptverb. d. Weinbau. Österr. März.

Hengl, R. (1935): Die Ernährung beim Veredeln vom Weinreben. Das Weinland, **3**

Hengl, R. (1952): Neue Rebveredlung. Winzer, 3.

Hengl, R. (1952): Schlechter Rebschnitt allerorten. Das Weinland, **1.**

Hengl, R. (1952): Über das Veredeln von Weinreben. Mitt. Klosterneuburg, **2:** 50.

Hengl, R. (1954): Wie verwächst eine Veredlung? Winzer, *3:* 36—39.

Hengl, R. (1954): Kritische Untersuchungen über das Vortreiben veredelter Weinreben. Winzer, *4:* 60—62.

Hengl, R. (1954): Bekannte und unbekannte Tatsachen, die das Gelingen einer Veredlung beeinflussen, Winzer, *12:* 171—175.

Hengl, R. (1954): Untersuchungen veredelter Weinreben mittels radioaktiver Isotopen. Winzer, *10:* 138—140.

Hengl, R. (1954): Alte Erfahrungen und neue Erkentnisse über das Veredeln von Weinreben mit Messer und Maschine. Mitteilungen Rebe u. Wein. Seria A., *4:* 149—165.

Hengl, R. (1960): Das „Lebende" in der Weinrebe und seine Bedeutung beim Veredeln. Winzer, *4:* 58—61.

Hengl, R. (1965): Wundreiz und Kallusbildung. Winzer, *12:* 207—210.

Hirabayashi T.—Akihama T. (1982): *In vitro* embryogenesis and plant regeneration from the anther-derived callus of *vitis*. Proc. 5th Int. Cong. Plant tissue and cell culture. Plant tissue culture, 547—548.

Hitchcock, A. E.—Zimmermann, P. W. (1940): Effects obtained with mixtures of root inducing and other substances. Contr. Boyle Thompson Inst., **11:** 43.

Hitchcock, A. E.—Zimmermann, P. V. (1942): Root inducing activity, phenoxy compounds in relation to their structure. Contr. Boyle Thompson Inst., **12:** 497.

Hlavka, K. (1953): Priprava a pouziváni vzrustovych stimulatoru. Vinarstvi, **4:** 56—57.

Holicka, K. (1958): O zavlarovaniu vinicnych stepov v skolke. Ovocn. a Vinohr. Bratislava, **8:** 181—182.

Horánszky Zs. (1960): A kézbenkészített fásoltványok paraffinos kezelése. A Szőlészeti Kutató Intézet zárójelentése. Kézirat. Budapest.

Horváth S. (1956): Tapasztalatok a szőlőszelekcióról. Kertészet és Szőlészet, **5:** 3—4.

Huglin, P.—Julliard, B. (1959): Action de l'Hydrazide Maléique sur la vigne. Vitis, **2:** 65—70.

I'só A. (1958): A kézi és gépi oltásmódok összehasonlítása. Szőlészeti Kutató Intézet Évkönyve, **11**(1): 497—505.

I'só A. (1959): A fás oltványkészítés jellegzetességei a Heves megyei oltványtermelő községekben. Kertészet és Szőlészet, *4:* 10; *6:* 8.

Istvánffy Gy. (1906): A fás oltványok forradásáról. Ampelológiai Intézet évkönyve, **1:** 68—76.

Julliard, B. (1963): Influence du bourgeon sur la rhizogenèse des boutures de vigne *(Vitis vinifera)* C. R. Hebd. Acad. Sci., **257:** 3200—3203.

Julliard, B. (1966): Cinétique de la migration de la rhizocaline dans les boutures de vigne *(Vitis vinifera)* C. R. Hebd. Séances Acad. Sci. (Paris), **263:** 257—259.

Julliard, B. (1970): Influence de l'acide abscissique sur la rhisogenèse de boutures et de fragments de tige de vigne de *Vitis vinifera L.* C. R. Hebd. Séances Acad. Sci. (Paris), **270:** 2795—2797.

Julliard, B. (1973): Etude physiologique de la rhisogenèse et des conditions de réussite du greffage de la vigne. Thèse de doctorat d'état ès sciences naturelles. Paris.

Katerov, K.—Danilov, B.—Marinov, Sz.—Nesev, K.—Georgiev, I. (1977): Proizvodsztvo na oblagrodeni vkoreneni lozi v kartoneni kutijki. Aktualni problemi na proizvodsztvoto na lozov poszadocsen material, NCTISZ HPGSZ, Szofija, 46—52.

Kazasz-Kirjuhin (1954): Technikai utasítás a szőlő-szaporítóanyag fertőtlenítésére. Agrárirodalmi Szemle, **9:** 316.

Kendrovits E. (1897): Válasz Láczay Sz. László és Czeiner Nándor uraknak. Borászati Lapok, *8:* 120—122.

Kendrovits E. (1897): Viszontválasz Láczay Szabó László úrnak. Borászati Lapok, *12:* 197.

Kerényi Z.—Elek Gy. (1988): Alföldi üzemi szőlőfajták borászati értékelésének újabb eredményei. Szőlőtermesztés és Borászat, **10**(1): 4—10.

Kim, S. K.—Reisch, B. I.—Reisch, B. I.—Aldwinckle, H. S. (1986): *In vitro* grape shoot tip mutagenesis. Atti del

4° Simposio internazionale di genetica della vite. Verona, 13—18 avril 1985. Vignevini, **13**(suppl. 12): 26—29.

KIRÁLY F. (1961): Szőlőoltványok fertőtlenítése 2 százalékos Neopol oldattal. Kertészet és Szőlészet, *4:* 19.

KISS K. (1974): A szőlő betegségei, különös tekintettel a szaporítóanyag-termesztésre. In: Szaporítóanyag-termesztési országos tanácskozás, 40—46. Budapest.

KIVÉS J. (1962): A gyökeres szőlővessző gépi kiszedése. Kertészet és Szőlészet, *24:* 6—7.

KIVÉS J. (1963): Öntözéses szőlőoltvány-iskola lejtős területen. Kertészet és Szőlészet, *7:* 16—17.

KLEIN, S. (1953): Some aspects of metabolism in rooting of vine cuttings. Palest. J. Bot. Jer. Ser., **6:** 114—119.

KLEIN, S. (1959): Einige Aspekte des Stoffwechsels bei der Bewurzelung von Rebstecklingen. Weinberg und Keller, **3:** 112.

(KOBERIDZE, A. V.) КОБЕРИДЗЕ, А. В. (1958) Срастание и выход прививок виноградной лозы, обработанных стимуляторами роста. Физиология растений, **5:** 450—453.

(KOBERIDZE, A. V.) КОБЕРИДЗЕ, А. В. (1959): Выход в питомнике прививок виноградной лозы, обработанных стимуляторами роста. Рост растений. Изд. Львовского университета, Львов, стр. 211—214.

(KOLESZNYIK, L. V.) КОЛЕСНИК, Л. В. (1952): Разнокачественность глазков винограда для прививки. Докл. ВАСХНИЛ, **4:** 25—29.

(KOLESZNYIK, L. V.) КОЛЕСНИК, Л. В. (1959): Некорневая подкормка прививок винограда молибденом. Садов., виногр. и винод. Молд., **2:** 42—45.

(KOLESZNYIK, L. V.) КОЛЕСНИК, Л. В. (1961): Фотосинтез виноградных прививок в период стратификации и закалки. Садов., виногр. и винод. Молд., **1:** 31—33.

(KOLESZNYIK, L. V.) КОЛЕСНИК, Л. В. (1962): Применение нафтянного ростового вещества в виноградном питомнике. Садов., виногр. и винод. Молд. **5:** 39—41.

(KOLESZNYIK, L. V.) КОЛЕСНИК, Л. В. (1963): Выход саженцев и закалка при разных температурах стратификации. Садов., виногр. и винод. Молд., **9:** 42—44.

(KOLESZNYIK, L. V.—NOVICKAJA, T. et al.) КОЛЕСНИК, Л. В., НОВИЦКАЯ, Т. и соавт. (1961): Питание прививок при стратификации. Садов., виногр. и винод. Молд., **2:** 44—47.

(KOLESZNYIK, L. V.—ROMANYENKO, N. N.) КОЛЕСНИК, Л. В., РОМАНЕНКО, Н. Н. (1963): Стратификация виноградных прививок с помощью электрообогрева. Садов., виногр. и винод. Молд., **1:** 35—38.

KONDO, I. (1948): Szőlődugványok gyökérképződésének serkentése növekedési anyagokkal. Dokl. Akad. Nauk. SZSZSZR, **60:** 685—688.

KORDES, H. (1938): Bedeutung der Wuchsstoffe für vegetative Vermehrung der Rebe, insbesondere für die Rebveredlung. Gartenbauwiss., *11:* 544—554.

(KORDONSZKIJ, L. J.) КОРДОНСКИЙ, Л. Я. (1979): Состояние и перспективы развития виноградного питомниководства в хозяйстве Молдвинпрома. Садов., виногр. и винод. Молд., **34**(10): 5—7.

(KOSZTJUK, J. E.) КОСТЮК, Я. Е. (1955): Кильчевание виноградных черенков с биологическим обогревом. Винод. и виногр. СССР, **1:** 45—50.

KOZMA P. (1958): A szőlőfajtafenntartó nemesítés módszerei és eddigi eredményei Magyarországon. Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, **2:** 81—91.

KOZMA, P. (1961): Aspect scientifique des rapports mutuels entre sujet et greffon. Office International de la Vigne et du Vin, 41. (Plenáris ülésen tartott előadás.)

KOZMA P. (1974): Szőlőszaporítóanyag-termesztés és fejlesztési problémái. In: Szaporítóanyag-termesztési országos tanácskozás, 21—29. Budapest.

KOZMA P. (1982): A szőlőszaporító-anyag termesztésének időszerű feladatai. Agrártudományi Közlemények, **41:** 95—102.

KOZMA P.—MOHÁCSINÉ SZABÓ K.—POLYÁK D. (1978): Az Olaszrizling szőlőfajta vesszői kalluszosodásának vizsgálata. Kertészeti Egyetem Közleményei, **42,** 7—10.

KOZMA P.—POLYÁK D.—TÓTHNÉ SURÁNYI K. (1986): A foltokban jelentkező gyenge növekedés okai a szőlődugvány- és oltványiskolában. Kertészeti Egyetem Közleményei, **50**(1): 105—112.

KOZMA, P.—UDVARDY, J.—M. SZABÓ K.—POLYÁK D. (1979): Purification and properties of a phosphodiesterase and nucleotide pyrophosphatase from root callus tissues of vine shoots. Acta Agron. Acad. Sci. Hung., **28**(3—4): 281—294.

KRAUS, G.—PRILLINGER, F. (1941): Über Verwendung von Wuchsstoffen bei der Rebenveredlung. Gartenbauwiss., **11:** 545—554.

KRISZTEN GY. (1961): A szőlő pótló oltása PVC szalagokkal. Kertészet és Szőlészet, **11**(10): 7—14.

KRISZTEN GY. (1962): A szőlő zöldre-fásoltása. Kertészet és Szőlőszet, **11**(10): 16—17.

KRISZTEN GY. (1962): A homoki szőlők ifjítása. Kertészet és Szőlészet, *3:* 15—17.

KRISZTEN GY. (1963): Szőlőszemzés. Kertészet és Szőlészet, *13:* 8—9.

KRISZTEN GY. (1963): A helybenoltás új módjai — döntés nélkül. Kertészet és Szőlészet, *15:* 7—9.

KRISZTEN GY. (1974): Az új szőlőfajták gyors elszaporításának módszerei. In: Szaporítóanyag-termesztési országos tanácskozás, 47—51. Budapest.

KRISZTEN GY. (1981): A szőlőszaporító-anyag termesztésének eredményei külföldön. (Témadokumentáció) MÉM Információs Központ, Budapest.

KRISZTEN GY.—SZKACSOVSZKY L. (1981): Magastörzsű oltvány. Kertészet és Szőlészet, **30:** 47—48.

KROEMER, K.—MOOG, H. (1932): Die Rebenveredlung. Berlin.

KRÖCZKER L. (1897): Vita az ojtásról. Borászati Lapok, *9:* 138—139.

KUCSMA J. (1897): Néhány szó a szőlőszemzés védelmére. Borászati Lapok, *6:* 89—90.

KUTI, L. (1958): Az Izsáki Sárfehér piros változata. Kertészet és Szőlészet, *9:* 6.

LÁCZAY SZABÓ L. (1897): Kipróbált módszer a zöldojtás körében. Borászati Lapok, *3:* 36—38.

LÁCZAY SZABÓ L. (1897): Válasz Czeiner Nándornak. Borászati Lapok, *6:* 88—89.

Láczay Szabó L. (1897): Ismét a zöldoltásról. Borászati Lapok, *10:* 157—158.

Láczay Szabó L. (1900): Új elmélet a fás oltás terén. Borászati Lapok, *4:* 73, *5:* 93—95, *7:* 139—144.

Lakatos A. (1963): Szőlőszaporító-anyag termesztése Franciaországban. Kertészet és Szőlészet, *11:* 6—7.

Lavanchy, G. (1930): Mauvaise paraffine. Chronique Viticole, 35.

Lavanchy, G. (1934): De l'emploi de la paraffine dans le Canton Vaud. Le Progrès Agricole et Viticole, *10:* 235—237.

Lebrun, L.— Branchard, M. (1987): Embryogenése „indéfinie" chez *Vitis* sp. cultivé in vitro. In: Physiologie de la Vigne. 3e Symposium International sur la Physiologie de la Vigne. Bordeaux, 24—27. Juin 1986. O.I.V. Paris.

Lefèvre, J. (1939): Quelques résultats observés après traitement de greffes-boutures de vignes par des phytohormones. Compt. Rend. Acad. Agric. Fr., *25:* 629—632.

Lehoczky J. (1968): Spread of *Agrobacterium tumefaciens* in the vessels of the grapevine after natural infection. Phytopath. Z., 239—246.

Lehoczky, J. (1982): A szőlőszaporító-anyag termesztésének növényegészségügyi kérdései. Agrártudományi Közlemények, **41:** 117—119.

(Lemesko, N. Sz.—Dranovszkij, V. A.) Лемешко, Н. С., Драновский, В. А. (1979): Опыт хранения черенков подвоя, подготовленных для прививки. Винод и виногр. СССР, **40**(6): 49—51.

Leopold, A. C.—Klein, W. A. (1952): Maleic hydrazide as an antiauxin. Physiol. Plant., *5:* 91.

Leopold, A. C. (1955): Auxin and plant growth. Berkeley.

Lepage, E. (1930): Le greffage de la vigne. Paris.

Leskó I. (1957): A szőlő zöldoltvány készítésének új módszere. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Leskó I. (1957): A szőlő zöldoltása műanyaggal. Kertészet és Szőlészet, **6**(4): 2.

Leyvraz, H. (1959): Essai de réchauffement du sol d'une pépinière viticole pour augmenter le pourcent de reprise des greffés soudes. Rev. Rom. Agric. Vitic. Arboric. Lausanne, **5:** 43—44.

Lilov, D. C. (1957): Proucsvane na njakoj meroprijatija vav vrazka sz podobrjavane na agrotechnikata proizvodsztvoto na oblagorodeni vkoreneni lozi. Naucsni Trudove, **1:** 57—84.

Lilov, D. C. (1961): Proucsvane vazmozsnosztite za prilozsenie na njakoj sztimulirasti vestesztve pri proizvodsztvoto na oblagorodeni vkoreneni lozi. Lozarsztvo i vinarsztvo, **4:** 5—9.

Lilov, D. C. (1976): Biologicseszki osznovi na afiniteta pri lozata. Avtoreferat na diszertacija za prisz'zsdane na naucsnata sztepen „doktor na szelszkosztopanszkite nauki". Szofija.

Lilov, D. C.—Mamarov, P. T. (1958): Proucsvane na njakoj szredsztva i metodii za povisavane procenta na pravoklasznite lozi pri oblagorodjavane na szorta Mavrud. Lozarsztvo i vinarsztvo, **3:** 4—7.

Long, M. (1977): Les techniques modernes d'amélioration et de production des matériels de multiplication végétative de la vigne. C. R. Séanc. Acad. Agric. Fr., **64**(1): 77—84.

Luntz, O. (1974): A fajtafenntartás és -feljavítás rendszere, helyzete és szerepe szőlőtermesztésünk korszerűsítésében. In: Szaporítóanyag-termesztési országos tanácskozás, 30—34. Budapest.

Mader, J. (1923): Vermehrung des Weinstockes. In: Babo, A. F. und Mach, E. (1923): Handbuch des Weinbaues. Erster Halbband, 173—254. Verlag v. R. Parey Berlin.

(Maltabar, L. M.) Малтабар, Л. М. (1971): Производство привитых виноградных саженцев в Молдавии. Кишинев.

(Maltabar, L. M.—Razsevszkij, L. P.) Малтабар, Л. М., Ражевский, Л. П. (1980): Производство саженцев винограда с готовым штамбом методами зеленых прививок. Винод. и виногр. СССР, **41**(2): 24—28.

(Maltabar, L. M.—Voropaj, D. N. P.—Gavrilov, P. B.) Малтабар, Л. М., Воропай, Д. Н. П., Гаврилов, П. Б. (1979): Создание виноградников с штамбами из подвоя. Садов., виногр. и винод. Молд., **34**(10): 28—34.

(Maltabar, L. M.—Zsdamarova, A. G.) Малтабар Л. М., Ждамарова, А. Г. (1980): Влияние способов стратификации на качество прививок и выход саженцев. Садов., виногр. и винод. Молд., **35**(4): 29—31.

(Mamarov, P. T.) Мамаров, П. Т. (1959): Физиологические изменения виноградной лозы под влиянием подвоя. Агробиология, **4:** 527—532.

Mamarov, P.—Ivanov, J.—Katerov, K. (1958): Vliv pripravy semen révy vinné pred setim na jejick klicivost. Rostl. Vyroba, Praha, **10:** 1211—1216.

Manivel, L.—Weawer, R. J. (1974): Der Einfluß von Wachstumsregulatoren und Wärmebehandlung auf die Keimung von Samen der Rebsorte Tokay. Vitis, **12:** 286—290.

Martin, T.—Grecu, V.—Alexandrescu, N.—Georgescu, M.—Baltagi, B. (1976): Technologia producerii materialului saditor viticol. Ed. Ceres, Bucuresti.

Martinez Zaporta, M. (1949): Seis anos de experiencias sobre anraizamiento de portainjertos. Bol. Inst. Nac. Invest. Agron. Madrid, **9:** 1.

Mathey, H.—Nijenson, L.—Zuluaga, P. (1958): Emisión de raíces aéreas en sarmientos de vid por efecto de aplicatión accidental de herbidida a base de 2,4-D y 2,5-T. Rev. Scienc. Agr., Mendoza, **7:** 73.

Mezner J. (1897): Tapasztalatok a zöldoltványok be nem éréséről. Borászati Lapok, *36:* 513—514.

Migray E.—Böszörményi Z. (1958): Növekedés-szabályozó anyagok alkalmazása a szőlő dugványozásában. I. Botanikai Közlemények, (3—4): 261—271.

Milosavljevic, M. (1959): Procsavanje uticaja duzsine sztratifikovanja na prijem i kvalitet lobnich kalimova. Zbornok. Beograd, *274:* 5.

Minguez, S.—Parejo, J. (1987): Influence du porte-greffe sur la production du cépage Xarel Lo. In: Physiologie de la Vigne, 440—446. 3e Symposium International sur la Phsyiologie de la Vigne. Bordeaux, 24—27. Juin 1986. O.I.V. Paris.

(Misurenko, A. G.—Preszler, R. I.) Мишуренко, А. Г.,

Преслер, Р. И. (1953): Предпривизочная стратификация черенков подвоя. Винод. и виногр. СССР, **3:** 44—46.

(Misurenko, A. G.) Мишуренко, А. Г. 1959 (2-е изд. 1977): Виноградный питомник. Москва.

(Misurenko, A. G.—Plakida, E. K.—Nagornaja, E. P.) Мишуренко, А. Г., Плакида, Е. К., Нагорная, Е. П. (1961): Влияние температуры при стратификации прививок на интенсивность дыхания корешков и каллюса. Винод. и виногр. СССР, **2:** 19—21.

Mitovic, D. (1956): Uticaj temperature u stratifikali na srascivanje i cziljavanje loznih kalemova. Bilja Proizvodnja, Zagreb, **2:** 75—80.

Mohácsyné Szabó, K.—Udvardy, J.—Kozma, P.—Polyák, D. (1980): Changes in protein content and phosphomonoesterase and phosphodiesterase activities in callus tissues of some scion and stock varieties of vine. Acta Agron. Acad. Sci. Hung. **29**(3—4): 291—296.

Mohácsyné Szabó K.—Kozma P.—Báló E.—Polyák D. (1982): Néhány szőlőfajta kalluszvizsgálatának újabb eredményei. „Lippay János" Emlékülés és Tudományos Ülésszak Előadásai. Kertészeti Egyetem, Budapest.

(Mokan, N. M.) Мокан, Н. М. (1979): Выбор площади питания прививок при выращивании виноградных саженцев. Садов., Виногр. и винод. Молд., **34**(3): 33—36.

Mosánszky B. (1909): A zöldoltványok alany-lelevelezéséről. Borászati Lapok, *18:* 305—308.

Mujdaba, F.—Merculie, V. O. (1960): Prigarea scolilor de vita in stepa dobrogena. Gradina, Via si Livada, **7:** 15—17.

Mullins, M. G. (1986): Progress in the regeneration of grapevines in vitro. Atti del 4° Symposio internazionale di genetica della vite, Verona, 13—18 avril 1985. Vignevini, **13** (suppl. 12) 29—32.

Mullins, M. G.—Srinivasan, C. (1976): Somatic embryos and plantlets from an ancient clone of the grapevine (cv. Cabernet Sauvignon) by apomixis *in vitro*. J. Exp. Bot., **27:** 1022—1030.

Munkácsi J. (1974): A szőlőszaporító-anyag termesztés korszerű rendszerű kiépítésének helyzete. In: Szaporítóanyag-termesztési országos tanácskozás, 55—59. Budapest.

Munkácsi J. (1982): A szőlő törzsültetvények helyzete, a fejlesztés feladatai. Agrártudományi Közlemények, **41:** 109—113.

Müller-Stoll, W. R. (1936): Versuche über Verwendbarkeit der Betaindolylessigsäure als verwachsungförderndes Mittel in der Rebenveredlung. Angew. Botanik, **20:** 218—238.

Müllner, L. (1952): Wuchsstoffversuche bei der Rebenveredlung und Stecklingsvermehrung. Mitt. Klosterneuburg. **2:** 146—153.

Nádpataky L. (1897): 88 1/2% tökéletes fásoltvány. Borászati Lapok, *6:* 89.

(Najdina, L. A.) Найдина, Л. А. (1976): Содержание растворимых форм углеводов в прививках винограда в зависимости от способа стратификации. Садов., виногр. и винод. Молд., **31:**(4): 50—52.

(Naumenko, N. P.—Kosztyuk, A. N.) Науменко, Н. П., Костюк, А. Н. (1951): Устранение отрицательного влияния пересадки на развитие сеянцев. Винод и виногр. СССР. **10:**

(Naumenko, N. P.—Kutaleva, T. Sz.) Науменко, Н. П., Куталева, Т. С. (1950): Ускоренное выведение новых сортов винограда. Винод. и виногр. СССР, **10:**

(Nikolenko, V. G.) Николенко, В. Г. (1962): Совершенствовать технологию производства привитых виноградных саженцев. Винод и виногр. СССР, **1:** 27—29.

(Nikolenko, V. G.—Vojnov, J. V.) Николенко, В. Г., Войнов, Ю. В. (1979): Культура маточников подвойных лоз в Крыму. Винод и виногр. СССР, **40**(2): 37—40.

Ochs, G. (1954): Wuchsstoffe und ihre Anwendung im Weinbau. Weinberg und Keller, **1:** 221—225.

Oranan, N. (1940): Die Voraussetzungen für den Weinbau im Trockengebiet Zentralanatoliens. Gartenbauwiss., **2:** 221—301.

Orsat, Ch. O. (1953): Le bouturage chez la vigne et les phytohormones d'enracinement. Bull. de l' Office International du Vin, *269:* 47—48.

Oslobeanu, M. (1959): Affinitatea in lumina relatiilor dintre altoi, proaltoi si rolul ei in sporirea productiei la vita de vie. Gradina. Via si Livada (Bucuresti), *7:* 7—20.

(Oszepajsvili, A. A.) Осепайшвили, А. А. (1958): Агрерат для прививки виноградной лозы. Винод. и виногр. СССР, *8:* 36—40.

Pálinkás Gy. (1935): A zöldoltványok gondozása. Borászati Lapok, *29:* 233.

(Parfenov, T. T.) Парфенов, Т. Т. (1955): Использование электричества при кильчевании черенков. Винод. и виногр. СССР, **1:** 50—51.

Parnaud, A. (1978): Technique de surgreffage pouvant aider à la reconversion du vignoble. Progr. Agric. Vitic., **95**(19): 540—548.

Pearse, H. L. (1946): Rooting of vine and plum cuttings as affected by nutrition of the parent plant and by treatment with phytohormones. Sci. Bull. Dep. Agr. Union of South Africa, 249.

(Petrova, M. F.) Петрова, М. Ф. (1978): Исследование качества спаек привитых виноградных саженцев. Винод. и виногр. СССР, **39**(3): 25—27.

Peyer, E.—Zwicky, P. (1957): Versuche in der Rebschule mit Bodenheizung. Bodenbedeckung und Rebenverdelung. Mitt. Klosterneuburg, **2:** 57—66.

Planks, S.—Wolkinger, F. (1976): Holz von *Vitis vinifera* im Raster Elektronenmikroskop. Vitis, **15:** 153—159.

(Pogoszjan, Sz. A.) Погосян, С. А. (1950): Развитие сеянцев корнесобственных сортов винограда и их гибридов. Агробиология, **3:** 87—103.

Polsinelli, M. 1957: Risultati di alcuni anni din osservazioni effettuate di un gruppo di 140 vitigni portinnesti. Riv. Vitic. Enol. Conegliano, **10:** 358—365.

Popov, M.—Popov, E.—Lilov, D. (1954): Uvelijavane na lozite csrez sztimulacionno vozdejsztvie. Izvesztia Biol. Inszt. Szófija, 297—302.

Popovici-Luppa (1929): Saugkraftuntersuchungen an Weinreben. Fortschr. Landw., **4:** 310—313.

Porpáczy et al. (1962): A korszerű gyümölcstermelés elméleti kérdései. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Pospisilova, D. (1957): Stratifikácia vinicovych semien pomocu l'adu. Biologia (Bratislava), **4:** 280—287.

Pospisilova, D. (1960): Prispevok k stratifikacii vinicovych semien. Pokroky vo vinohradnickom a vinarskom vyskume. Bratislava, 41—62.

(Pupko, V. B.—Sevcsenko, N. L.) Пупко, В. Б., Шевченко, Н. Л. (1979): Некоторые результаты клоновой селекции винограда на устойчивость к филоксере. Винод. и виногр. СССР. **40**(2): 40—42.

Rajasekaran, K.—Mullins, M. G. (1979): Embryos and plantlets from cultured anthers of hybrid grapevines. J. Exp. Bot., **30:** 399—407.

Rauscher, H. (1953): Reservestoffe und Kallusbildung. Winzer, *3:* 40—42.

Ravaz, L. (1902): Les vignes américaines. Porte-greffes et producteurs-directs. Montpellier—Paris.

Reisch, B. I.—Roberts, M. H. (1986): Embryogenesis from petiole cultures of „Horizon" grapes. Atti del 4° Simposio internazionale di genetica della vite. Verona, 13—18 avril 1985. Vignevini, **13** (suppl. 12): 32—33.

Reuther, R. (1978): Einfluß der Lagerungsbedingungen auf den Stoffwechsel der Reservestoffe und deren Auswirkungen auf die Veredlung. In: Schenk, W. (1978): Internationales Symposium der Pfropfrebenhersteller. Der Deutsche Weinbau, **33**(17): 704—711.

Rizsányi Cs. et al. (1982): A karós és tenyészedényes oltványok. Kertészet és Szőlészet, *31:* 26.

Rodriguez López, M. (1957): El problema de la rizogénesis en variedades de Vitis de difícil enraízamiento. Farmacognosie, **17:** 289.

Rogers, V. S.—Beakbane, A. B. (1957): Stock and scion relation. Annual Review of Plant Physiology. Ann. Rev. Inc. Palo Alto, **8:** 217—232.

(Romanyenko, N. N.) Романенко, Н. Н. (1961): Местный электрообогрев стратификационных ящиков. Садов., виногр. и винод. Молд., **12:** 6—8.

(Rudnyev, N. M.) Руднев, Н. М. (1960): Зеланая прививка винограда в Закарпатье. Садов., виногр. и винод. Молд., **2:** 45—49.

Salman, M. A. (1981): A tőketerhelés és a kondíció hatása a szőlővesszők szaporítási értékére. Kandidátusi értekezés. Budapest.

Sántha L. (1913): Különböző eljárások szerint készült kísérleti zöldoltványok vizsgálata. Ampel. Int. Évk. **5:** 50—54.

Saric, M. R.—Zorzic, M.—Burič, D. (1977): Einfluß der Unterlage und des Reizes auf die Ionenaufnahme und -verteilung. Vitis, **16**(3) 174—183.

Sárospataki Gy.—Lakatos A. (1974): Talajfertőtlenítés a szőlőiskolákban a nematódák és pajorok ellen. Kertgazdaság, **6**(3): 21—34.

Sartorius, O. (1928): Über die wissenschaftlichen Grundlagen der Rebenselektion in reinen Beständen. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung, **2:** 79—86.

Schaller, K. (1978): Anforderungen und die Wasserqualität in der Rebveredlung. In: Schenk, W. (1978): Internationales Symposium der Pfropfrebenhersteller. Der Deutsche Weinbau, *33*(17): 704—711.

Schanderl, H. (1958): Neuere Beiträge zur physiologischen Anatomie der Rebe und zur Rebenveredlung. In: Probleme der Rebenveredlung. Frankfurt/M., **1:** 61—65.

Schäfer, H. (1978): Der Proteinstoffwechsel der Jungreben in der Rebschule. Weinberg und Keller, **25**(8): 331—352.

Schenk, W. (1955): Die Verwachsungsvorgänge bei Pfropfreben. Der Deutsche Weinbau, **10:** 265—268.

Schenk, W. (1959): Mechanisierung in der Rebenveredlung. Der Deutsche Weinbau 8. Beilage „Technik in Weinbau" 13—16.

Schenk, W. (1978): Kriterien zur Überprüfung der Qualität des Veredlungs-materials. In: Schenk, W. (1978): Internationales Symposium der Pfropfrebenhersteller. Der Deutsche Weinbau, **33**(17): 704—711.

Schöner N. (1913): Az affinitás hiánya oltványoknál. Borászati Lapok, *45:* 518, 530, 542.

Schumann, F. (1977): Unterlagenwahl für trockene Lagen und kalkreiche Böden. Weinwirtschaft, **113**(14/15): 395—396.

Schumann, F. (1978): Pfropfrebenanzucht unter Mulchfolie in der Rebschule. In: Schenk, W. (1978): Internationales Symposium der Pfropfrebenhersteller. Der Deutsche Weinbau, **33**(17): 704—711.

Schumann, F. (1979): Über den Einfluß der Unterlage auf den Anwuchs. Wein-Wiss., **34**(4): 239—248.

Schumann, F. (1979): Über den Pflanzabstand von Pfropfreben in der Rebschule. Weinberg und Keller, **25**(8): 317—325.

Scienza, A.—Valenti, L.—Romano, G.—Niccolini, S. (1987): Influence du greffon, du porte-greffe et de la densité de plantation sur le développement et la distribution du système racinaire de la vigne. In: Physiologie de la Vigne 433—439. 3e Symposium International sur la Physiologie de la Vigne. Bordeaux, 24—27. Juin 1986. O.I.V. Paris.

Seeliger, R. (1933): Der neue Weinbau. Parey, Berlin.

Simon, J. L.—Sijak-Semecnik, S.—Ducrot, V. (1969): Influence de l'excoriose sur le débourrement et l'évolution des greffes. Rev. Suisse de Vitic. et Arboric., **1:** 93—96.

Sinkó F. (1960): Szőlőszaporító-anyag termesztésünk érdekében. Kertészet és Szőlészet, *1:* 21—22, *2:* 24—25.

(Skiopu, E. V.) Шкиопу, Е. В. (1978): Задачи и пути решения комплексной механизации работ на виноградной школе. Садов., виногр. и винод. Молд. **33**(12): 50—52.

Snyder, W. E. (1949): Some responses of plants to 2,3,5-triiodobenzoic acid. Plant Physiol., **24:** 194.

Spiegel, P. (1953): Factors affecting the rooting of grapevine cuttings. Thesis. Jerusalem, Hebrew Univ.

Spiegel, P. (1954): Auxin and inhibitors in canes of vitis. Bulletin of the Research Council of Israel, **4:** 176—183.

Spiegel, P. (1955): Some international factors affecting rooting of cuttings. Report 14th. Int. Hort. Congr. Wageningen, **1:** 239—246.

Spiegel-Roy, P.—Sahar, N.—Baron, I.—Lavi, V. (1986): Ovule and seed culture from early ripening seedless and seeded grape cultivars. Atti del 4° Simposio internazionale di genetica della vite. Verona, 13—18 avril 1985. Vignevini, **13** (suppl. 12): 34—35.

Spörr, R. (1899): A szőlő szemzése fásan és zölden. Borászati Lapok, *20:* 432—433.

Spörr, R. (1899): Eliskolázott simavesszők zöldszemzése. Borászati Lapok, *26:* 514.

Staudt, G.—Borner, H. G.—Becker, H. (1972): Untersuchungen über die Kallusbildung von di- und tetraploiden Reben in vitro. Vitis, **11:** 1—9.

Stellwaag-Kittler, F. (1969): Möglichkeiten der Botrytisbekämpfung an Trauben unter Berücksichtigung der epidemiologischen Grundlagen. Weinbau und Keller, **16:** 109—134.

(Szabin, M. A.) Сабин, М. А. (1978): Механизированное производство виноградных прививок. Садов., виногр. и винод. Молд., **33**(11): 36—38.

Szabó S. (1960): Néhány összefüggés a szőlővessző gátlóanyagtartalma és gyökeresedése között. Tudományos Diákköri dolgozat, kézirat.

Szendrődi Gy. (1974): *Botrytis cinerea* elleni védekezés a szőlőszaporító-anyag termesztésben. Növényvédelem, **10**(4): 173—175.

Szendrődy Gy. (1982): A szőlőoltvány-termesztés újabb technológiai módszerei. Agrártudományi Közlemények, **41:** 120—121.

Szilágyi D. (1958): A szőlő csomóra oltása zölden. Kertészet és Szőlészet, *6:* 6.

Szilágyi D. (1965): A szőlő szárcsomóra oltása. Kertészet és Szőlészet, *10:* 11.

(Sziszoev, A. M.—Okuliszt, I. M.) Сысоев, А. М., Окулист, И. М. (1962): Механизация производства прививок. Винод. и виногр. СССР, **1:** 45—49.

(Szolohamin, B. I.) Солохамин, Б. И. (1978): Выращивание привитых виноградных саженцев в сборноразборных полиэтиленовых теплицах. Садов., виногр. и винод. Молд., **33**(7): 47—48.

(Szpirin, M. E.) Спирин, М. Е. (1959): О выращивании привитых виноградных саженцев. Садов., виногр. и винод. Молд. **1:** 12—13.

Sztanev, V. P. (1954): Vlijanieto na kultucite varhu kacseszt voto na oblagorodenite vkoreneni lozi. Lozarsztvo i Vinarsztvo, **1:** 20—23.

Sztanev, V. (1955): Vlijanie na temperaturata na vodata i prodolzsitelnoszta na kisznemeto na materiala varhu kaluszo obrazvaneto. Lozarsztvo i Vinarsztvo (Szófia), **3:** 136—139.

Sztoev, K. D. (1948): Fiziologicseszkoe osznovnoe prevrascsenie uglevodov v vinogradnom rasztenii. Godisnik na Szofijcskija Universzitet Agr. Fakul., **26:** 545—624.

(Szubbotovics, A. Sz.) Субботович, А. С. (1960): Применение зеленой прививки винограда при выведении новых сортов. Садов., виногр. и винод. Молд., **3:** 27—29.

(Szubbotovics, A. Sz.) Субботович, А. С. (1961): Приемы, способствующие приживаемости зеленых прививок винограда. Садов., виногр. и винод. Молд., **5:** 26—28.

(Szubbotovics, A. Sz.—Gocondage, F. G.—Szpinej, G. G.) Субботович, А. С., Гоцондаге, Ф. Г., Спиней, Г. Г. (1959): Применение зеленой прививки винограда для выращивания саженцев. Садов., виногр. и винод. Молд., **3:** 26—29.

(Szubbotovics, A. Sz.—Kogjulnicsanu, P. V.) Субботович, А. С., Когюлничану, П. В. (1958): Ремонт виноградников зеленой прививкой. Садов., виногр. и винод. Молд., **2:** 12—13.

Telbisz K. (1958): A szőlőoltványtermelés és a szőlők felújítása. Szől. Kut. Int. Évkönyve, **11**(1): 487—495.

Teleki, A. (1927): Der moderne Weinbau. Die Rekonstruktion der Weingärten. 3. Aufl. Wien u. Leipzig.

Testuz, P. (1930): Le paraffinage des greffes. Le Progrès Agricole et Viticole, *49:* 550—551.

Thiem, H. (1927): Zellstimulationsforschungen, 257—276.

Thimann, K. V.—Benke, J. (1947): The use of auxins in the rooting of woody cuttings. Petersham. Cabot Fund. Publ.

Thimann, K. V.—Bonner, W. D. (1948): The action of TIBA on growth. Plant Physiol., **23:** 158.

(Tihomirov, N. I.) Тихомиров, Н. И. (1956): Винод. и виногр. СССР, **2:** 37—39.

(Tihvinszkij, I. N.) Тихвинский, И. Н. (1963): НРВ при выращивании привитых виноградных саженцев. Садов., виногр. и винод. Молд., **5:** 38—40.

Tizio, R.—Moyano, J. S.—Morales, H. (1968): Inhibitor-like substances in vine cuttings and their possible relationship to the rooting process. Phyton, **25:** 123—128.

Tizio, R.—Trippi, V. S.—Trione, S. O.—Almela Pons, G. (1961): Estudios sobre enraizamiento en vid. I. Aspectos fisiológicos y bioquímicos. Phyton, **16:** 153.

Tizio, R.—Trippi, V. S.—Trione, S. O.—Almela Pons, G. (1961): Estudios sobre enraizamiento en vid. II. Acción del lavado sobre la capacidad de enraizamiento. Phyton, **2:** 171—176.

Tizio, R.—Trippi, V. S.—Trione, S. O.—Almela Pons, G. (1961): Estudios sobre enraizamiento en vid. III. Efecto del ácido indon. 3-acético y la vitamina C, y del ácido naftalenacético sobre le capacidad de enraizamiento. Phyton, Vicenta Lopez: 177—181.

Tizio, R.—Trippi, V. S. (1961): Estudios sobre enraizamiento en vid. IV., V., VI., Phyton, **1:** 15—38.

Tompa A. (1900): A szőlő zöldoltványainak összeforradása növénybonctani vizsgálatok alapján. Ampelológiai Intézet Közleményei, **1:** 5—53.

Tompa B. (1973): A szőlőszaporítóanyag termesztéséről. Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet, Budapest.

Tompáné A. Kasirszkaja (1988): Az érett szőlővessző ultrastruktúrája. Szőlőtermesztés és Borászat, **10**(2—3): 10—15.

Tornáczky K. (1897): A Láczay-féle zöldoltás kérdéséhez. Borászati Lapok, *9:* 139—140.

Tóth D. (1974): A Felügyelőség szerepe és 10 éves működése a szőlő- és gyümölcsszaporító-anyag termesztésében. In: Szaporítóanyag-termesztési országos tanácskozás, 10—17. Budapest.

Tóth D. (1982): A szaporítóanyag-termesztés, -forgalmazás, -felhasználás ellenőrzésének tapasztalatai. Agrártudományi Közlemények, **41:** 88—93.

Treccani, C. P. (1950): Paraffine a basso ponto di fusione nell'attecchimento dell'innesto al tavolo della vite. Rivista di Frutticoltura, *4:* 226—234.

Treccani, C. P. (1950): Acido α-naftalenacetico ed altri

trattamenti nella moltiplicazione par talea della vite, del mola e del pesco. Ann. della Sper. Agr., *4:* 37—55.

Treccani, C. P. (1950): Interazione dell'acido α-naftalenacetico e mielo nel radicamento di talea di vite. Rivista di Frutticoltura. **12:** 133—162.

Trueba, D. J.—Hidalgo, D. L. (1957): Les portes-greffes. Bull. Off. Intern. de Vin, *316:* 64—66.

Trusza L. (1897): Még egy szó a szőlőszemzéshez. Borászati Lapok, *12:* 196.

Tyce, C. G. (1957): Growth substances in relation to the rooting of *Salix fragilis* cuttings. Ann. Bot., **21:** 499.

(Vakarenko, G. E.—Bulah, A. A.) Вакаренко, Г. Е., Булах, А. А. (1977): Изменения пероксидазы в лубе винограда совместимых и несовместимых прививочных компонентов при гамма-облучении. Физиол., биохим. культ. раст., *9*(6): 642—646.

Valat, C. (1977): Sélection du material végétal de multiplication. Travaux réalisés par l'Association Nationale Technique pour l'Amélioration de la Viticulture. Assoc. Nat. Techn. L'Amélior. Viticult., 1—5.

Varga A. (1958): Zöldoltás a föld színénél. Kertészet és Szőlészet, *3:* 8.

Varga I. (1890): Némiek a zöld-ojtásról. Borászati Lapok, *13:* 85—86.

Varga, N.—Varga, M. (1987): Contribution à la connaissance de quelques problèmes physiologiques et biochimiques dans la production des greffés-soudés. In: Physiologie de la Vigne, 93—99. 3e Symposium International sur la Physiologie de la Vigne. Bordeaux, 24—27. Juin 1986. O.I.V. Paris.

Viala, P.—Ravaz, P. (1896): Les vignes américaines. Paris, 288—303.

Viala, P.—Vermorel, V. (1910): Ampelographie I. Paris.

Vidal, J. L. (1958): Die Grünveredlung. Das Weinblatt. Neustadt, *52* (20): 395—396.

Vidal, J. P.—Roche, R. Z. (1953): Les possibilités du paraffinage dans l'amélioration de la technique viticole. Le Progrès Agricole et Viticole, *36:* 157—161; *37:* 38—39.

Vidal, P. J. (1957): Les portes-greffes. Bull. Off. Intern. de Vin, *317:* 22—41.

Vivarelli, L. (1913): Prove sull'ingessatura degli innesti. La Rivista di Viticoltura Enol. ed Agr. Conegliano, **13:** 296—299.

Vlahopoulos, M. P. (1957): Les portes-greffes. Bull. Off. Intern. de Vin, *316:* 32—49.

Wiemer, E. (1953): Betrachtungen zur Pfropfrebenherstellung. Der Deutsche Weinbau, **4:** 89—90.

Winkler, A. J. (1927): Some factors influencing the rooting of vine cuttings. Hilgardia, **2:** 329—349.

Yerkes, G. E. (1938): Treat cuttings with indolbutyric acid. Amer. Nurseryman, Chicago, **67:** 10—11.

(Zaharova, E. I.) Захарова, Е. И. (1956): Особенности развития привитых и корнесобственных кустов винограда. Агробиология, **4:** 78—83.

(Zaharova, E. I.—Bazankov, A. A.) Захарова, Е. И., Базанков, А. А. (1957): Культура винограда на морозостойких подвоях. Бюллетень научно-технической информации НИИ виногр. и винод. РСФСР, **3:** 3—6.

Zala G. (1963): Oltványelőhajtás duzzasztott perlitben. Kertészet és Szőlészet, *4:* 7.

Zankov, D. (1954): Prilozsnie metoda na zelenoto priszazsdane pri polucsavane na novi szortove. Lozarsztvo i vinarsztvo, Szófia, **3:** 146—149.

Zilai J. (1958): Az Rh 53-as oltógéppel szerzett tapasztalatok. Kertészet és Szőlészet, *4:* 13.

Zilai J. (1958): A Czeiner-féle hasítékoltással készült zöldoltványok forradásáról. Kertészet és Szőlészet, *6:* 5.

Zilai J. (1960): A szőlővessző kalluszképzésének vizsgálata. Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve, **1:** 145—169.

Zilai, J. (1960): A szőlőoltványok forradásának tanulmányozása a dorziventrális vesszőjelleg alapján. Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve, **1:** 171—190.

Zilai J (1960): A kézi fás oltványkészítés korszerűsítésével kapcsolatos vizsgálatok. Kézirat. Egyetemi doktori értekezés.

Zilai J.—Tompa Bné—Scheuring Jné (1972): Szövettani vizsgálatok a szőlőszaporítóanyag érettségének tanulmányozásához. Kertészeti Egyetem Közleményei, **36:** 41—49.

Zimmermann J. (1959): Entwicklungsrhythmus der Rebensorten und Affinität. Weinberg und Keller. Frankfurt/M., **5:** 171—180.

Zinca, N. (1979): Les tumeurs bectériennes (Agrobacterium tumefaciens) de la vigne dans les vignobles de l'Europe Continentale. Methode de lutte. Bull. O.I.V., **52:** 540—551.

Zlenko, V. A.—Golodriga, P. I.—Boutenko, R. G.—Levenko, B. A. (1986): Biotechnique de multiplication rapide de la vigne par la methode „in vitro". Atti del 4° Simposio internazionale di genetica della vite, Verona 13—18 avril 1985. Vignevini, **13** (suppl. 12): 36—39.

Zorzic, M. (1957): Upotreba sinteticnih fitohormona u proizvodnji loznog materijala, Poljoprivrda Vojvodine, **1:** 36—50.

Zuluaga, P. A. (1957): Les portes-greffes. Bull. Off. Intern. de Vin, *314:* 6—24.

Zongor F. (1913): Zöld vagy fás szőlőoltványokkal telepítünk-e? Borászati Lapok, *18:* 319—320.

Zsitvay A. (1982): A szőlő-, gyümölcstermelés és a szaporítóanyag-termesztés feladatai. Agrártudományi Közlemények, **41:** 79—87.

A szőlő telepítése

Bakos I. (1963): A szélessoros szőlőművelés és a gépesítés. Kertészet és Szőlészet, *12:* 6—7.

Bakos I. (1980): A támberendezés korszerűsítését befolyásoló tényczők. Szőlőtermesztés, **3:** 5—10.

Bakos—Debák—Horánszky—Kóta Bné (1964): A szőlőművelés gépesítési arányainak meghatározása a hazai terepviszonyokkal, telepítési rendszerekkel összefüggésben. Országos Műszaki Fejlesztési Bizottsághoz benyújtott tanulmány.

Bátiori T.—Gombai Nagy T. (1980): Az egyesfüggöny-

művelésű szőlők támrendszere. Kertészet és Szőlészet, *12:* 7.

(Beloborodov, V. N.) Белобородов, В. Н. (1956): Террасирование горных склонов под виноградники. Винод. и виногр. СССР, **3:** 25—30.

(Blagonravov, P. P.—Scserbakov, P. M.) Благонравов, П. П., Щербаков, П. М. (1949): Организация территории горных виноградников. Винод. и виногр. СССР, **10:** 20—24.

(Blagonravov, P. P.—Scserbakov, P. M.) Благонравов, П. П., Щербаков, П. М. (1958): Организация территории виноградников в горных и холмистых районах. Винод. и виногр. СССР, **4:** 19—26.

Borbás L. (1969): A szőlőtermesztés biztonságának fokozása a telepítési rendszer és a tőkeművelésmód helyes megválasztásával. Szőlő- és Gyümölcstermesztés, **5:** 201—238.

Boubals, D.—Grainer, P.—Mathieu, M.—Pistre, R. (1979): A szőlő tenyészterületével folytatott kísérletek eredményei Dél-Franciaországban. Prog. Agric. Vitic., *96*(10): 206. Ism.: Kriszten Gy. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 243—245.

Champagnol, F. (1979): La densité de plantationen viticulture. Progr. Agric. Vitic. Montpellier, **9:** 185—195.

Constantinescu, G. (1961): Lejtős területek hasznosítása árutermelő szőlőműveléssel. Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, **3:** 85—90.

Coulard, D. (1983): Plantation mécanique: une realité. Vititechnique, **73:** 79—88.

Csepregi P. (1958): Megjegyzések a huzalos támasszal és az egysíkú művelésmódokkal kapcsolatban. Kertészet és Szőlészet, *12:* 12—15.

Csepregi P. (1987): Csemegeszőlő-termesztés, -fogyasztás, -forgalmazás. Szőlőtermesztés és Borászat, **9**(3): 9—11.

Csepregi P.—Zilai J. (1965): A nagyüzemi szőlőtermesztés egyik központi kérdése: a fajta. Kertészet és Szőlészet, *10:* 7—8.

Csizmazia Jné (1978): Támaszberendezések a szőlőtermesztésben. In: Szőlő—Bor Inform., **2:** 81—90.

Csizmazia Jné (1985): A gépesítés problémái meredek lejtős területen lévő és géppel közvetlenül művelhető szőlőben az NSZK példáján. In: Szőlő—Bor Inform., **2:** 58—65.

Dezső I. (1962): A Duna—Tisza közi homoki szőlőtermesztés gépesítésének néhány szervezési problémája. Kandidátusi értekezés tézisei.

Dimcsev, V. (1975): Adatok a sortávolság vizsgálatához magas törzsű szőlőültetvényben. Loz. Vin. **24**(6): 13—20. Ism.: Kriszten Gy. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 220—221.

Diófási L. (1987): A szőlő és a bor a kistermelésben és a házikertben. Szőlőtermesztés és Borászat **9**(3): 15—16.

Diófási L.—Környei Bné—Ijjász I.—Vezekényi E. (1987): Alaptrágyázással telepített szőlőültetvény teljesítménye 11 termőévben. In: A szőlő tápanyagellátása. Nemzetközi tanácskozás. Gyöngyös.

Dobos Lné (1980): Műanyagfóliás talajtakarás hatása homoki szőlőtelepítésnél. Szőlőtermesztés, **2**(4): 5—7.

Eggenberger, W. (1959): Normierung und Garantieleistungen für Pfähle und Stickel im Wein- und Obstbau. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, **68**(24): 557—559.

Eggenberger, W. (1969): Anforderung an Pfähle und Stickel im Wein- und Obstbau. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, **68**(25): 593—612.

Eggenberger, W. (1972): Die Haltbarkeit von Pfahlmaterial durch Imprögnierung. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, **108**(5): 115—121.

Ergeszjan, R. A.—Mnacakanjan, M. K. (1979): Néhány szőlőfajta viselkedése a különböző kitettségű teraszokon. Vinod. i vinogr. SZSZSZR, **6:** 38—40. Ism.: Harsányi J. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **1:** 35—36.

Fekete Z.—Tóth A. (1963): Védekezzünk a hólé rombolása ellen! Kertészet és Szőlészet, *5:* 11.

(Fiszun, M. N.) Фисун, М. Н. (1975): Влияние ширины закрайки по насыпи террас на рост и урожайность винограда. Садов., виногр. и винод. Молд., **2:** 21—24.

Galet, P. (1975): A korszerűsítés hatása a szőlőtermesztés belterjesítésére, gazdaságosságára, a bor jellegére és a fogyasztásra Franciaországban. Bull. O.I.V., **48:** 533—534. Ism.: Kriszten Gy. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 242—243.

Gálné Borsódy J.—Botos E.—Csenki R. (1982): A szőlőtermelés körzeteinek kialakítása, ökonómiai jellemzésük és termelésük prognosztizálása Bács-Kiskun megye példáján bemutatva. II. Szőlőtermesztés és Borászat, **4**(4): 13—16.

Gálné Borsódy J.—Csenki R.—Botos E. (1982): A szőlőtermelés körzeteinek kialakítása, ökonómiai jellemzésük és termelésük prognosztizálása Bács-Kiskun megye példáján bemutatva. I. Szőlőtermesztés és Borászat, **4**(3): 11—14.

Garavini, G. (1941): L'impiego dello scasso meccanico nella ricostituzione viticola. Rivista di Estimo Agrario e Genio Rurale, Bologna, **6:** 253—268.

Grosse, H. J. (1959): Zur Arbeitswirtschaft bei der Weitraumerziehung. Der Deutsche Weinbau, **3:** 72—74.

Grosse, H. U. (1961): Einsatz der Technik in Weitraumanlagen. Der Deutsche Weinbau, **22:** 931—933.

Gyarmati—Igmándi—Pagony (1975): Faanyagvédelem. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Hepp F. (1959): Zöldtrágyák alkalmazása a réteges homokjavításban. Kandidátusi értekezés. Budapest.

Hofman, E. L. (1977): Különböző művelésmódok és tőtávolságok hatása három 5 BB-re és egy 4453 Malégue-re oltott geisenheimi Rajnai rizling klónnal folytatott tartamkísérletben. Weinberg u. Keller, **24**(8/9): 375—414. Ism.: Kriszten Gy. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 250—253.

(Holin, N.—Sendrikov, G.) Холин, Н., Шендриков, Г. (1957) (2-е изд. 1958): Краткие указания по применению гидробуров в виноградарстве. Брошюра Изд. Министерства с/х. СССР, Москва, 3—11; 2-е изд. — 1—6.

Holin, N. D.—Sendrikov, G. L. (1958): Gidroburi v vinogradasztve. Brosura. Izd. Miniszterstva sz/h. SZSZSZR, Moszkva 1—6.

Horánszky Zs. (1963): Szőlősortáv és gépesítés. Kertészet és Szőlészet, *15:* 8—9.

Horánszky Zs. (1964): Szőlőterületek teraszírozása. Kertészet és Szőlészet, *20:* 6—7.
Horánszky Zs. (1969): Műanyag felhasználása a szőlő-gyümölcstermesztésben. Budapest. Agromas.
Horánszky Zs. (1971): A támberendezésre ható erők vizsgálata magas művelésű szőlőben. Kertgazdaság, **3**(4): 23—33.
Horánszky Zs. (1971): A szőlőtámberendezés felszerelése. Kertészet és Szőlészet, **20**(29): 6—7.
Horánszky Zs. (1972): Új huzalfeszítő a szőlőben. Kertészet és Szőlészet, **21**(18): 6.
Horánszky Zs. (1972): Szőlőtámberendezés gyors huzalfeszítéssel. Kertészet és Szőlészet, **21**(6): 14.
Horánszky Zs. (1978): A nagyüzemi szőlőtermesztés korszerű támrendszerei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Horváth S. (1959): Szőlőfajták a homoki szőlőtermesztésben. Kertészet és Szőlészet, *9:* 15—16.
Horváth S. (1960): A gyalogműveléső homoki szőlők jövője. Kertészet és Szőlészet *1:* 23—25.
Horváth S. (1960): Homoki szőlőink nagyüzemi átalakítása. Kertészet és Szőlészet, *11:* 21—23.
Horváth S. (1963): Biztonságos szőlőtermesztést homokon! Kertészet és Szőlészet, *7:* 14—15.
Horváth S. (1963): A szőlő telepítése homokon. Kertészet és Szőlészet, *20:* 5.
(Ivanov, P. V.) Иванов, П. В. (1958): О методах закладки виноградников на склонах. Винод. и виногр. СССР, *8:* 12—19.
Jonev, Sz. (1980): Az ültetvények tenyészterületének hatása a szőlőtőke gyökérzetének alakulására. Loz. Vin. *29*(7): 20—24. Ism.: Kriszten Gy. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 222—225.
Kádár Gy. (1960): Az alföldi borvidék legelterjedtebb borszőlőfajtáiról. Kertészet és Szőlészet, *12:* 13—15.
Kadisch E. (1964): A szélessortávú telepítések technikai bírálata. Mezőgazdasági Világirodalom, **5:** 402—404.
Kaiser G. (1956): Szőlőtelepítés talajrobbantással. Kertészet és Szőlészet, *3:* 9.
Kaiser G. (1958): Szőlőtermesztésünk új útjai. Kertészet és Szőlészet, *1:* 5—6; *2:* 16—17.
Kalev, I. (1957): Greski i nedosztatici pri organizacija na territorijata v lozarsztvoto. Lozarsztvo i Vinarsztvo. Szófia, **2:** 9—13.
Katona I. (1987): A nagyüzemi szőlő- és bortermelés eredményei és fejlesztésének irányai. Szőlőtermesztés és Borászat, **9**(3): 12—14.
Kiefer, W. (1976): A korszerűsítés hatása a szőlőtermesztés belterjesítésére, gazdaságosságára, a bor jellegére és a fogyasztásra a Német Szövetségi Köztársaságban. Bull. O.I.V. **49:** (533—534): 598—608. Ism.: Kriszten Gy. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. *4:* 248.
Kiefer, W. (1978): A sortávolsággal és művelésmódokkal foglalkozó kísérletek állása. Weinberg und Keller, *25*(3): 94—100. Ism.: Kriszten Gy. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 253—254.
Kiefer, W. (1984): Zukünftige Anlageformen in Steil- und Direktzulagen. Der Deutsche Weinbau, **39**(15): 691—693.
Kiefer, W.—Weber, M. (1976): Különböző tőketerhelés hatása a Rajnai rizling fajta hozamára. Der Deutsche Weinbau, **31**(25): 944—946. Ism.: Kriszten Gy. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 248—250.
Konlechner, H. (1961): Standraum und Qualität. Der Deutsche Weinbau, **16:** 627—635.
Kozma P. (1965): A csemegeszőlő-termesztés fejlesztésének kérdései. Kertészet és Szőlészet, *10:* 4—6.
Kozma P. (1987): Helyzetünk a világ szőlőtermesztésében. Szőlőtermesztés és Borászat, **9**(3): 4—7.
Kozma F.—Pintér F.—Tánczer T. (1982): Terepklimatológiai módszerek a szőlőtermőhelyi kutatásban. Szőlőtermesztés és Borászat, **4**(4): 16—18.
Kőszeghy G. (1964): Tereprendezés szőlőtelepítéshez lejtőn. Kertészet és Szőlészet, *5:* 11.
Kőszeghy G. (1964): Helyesen ássuk le a szőlőtőke tartóoszlopait. Kertészet és Szőlészet, *1:* 4—5.
Kőszeghy G. (1975): Új gödörfúró a szőlők támrendszerének telepítéséhez. Műszaki Fejlesztési Tájékoztató, 2. köt.: 225—226.
Krauszurkszkij, E. (1962): Szilikalcit oszlopok a szőlőművelésben. Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, **6**(1): 47—48.
Kriszten Gy. (1956): A homoki szőlő nagyüzemi telepítéséről. Kertészet és Szőlészet, *9:* 10—11.
Kwaysser I. (1963): Az új homoki szőlők gondozása. Kertészet és Szőlészet, *9:* 10—11.
Luntz O. (1987): A szőlőalany-termesztés és fajtahasználat aktuális problémái hazánkban. Szőlőtermesztés és Borászat, **9**(1): 1—3.
Luntz O.—Elek Gyné (1984): A fajtaváltás szerepe a szőlőtermesztés biztonsága és a minőség javítása érdekében. Szőlőtermesztés és Borászat, **6**(1—2): 6—11.
Madarassy L. (1981): Irányelvek lejtős területek mezőgazdasági tereprendezésének műszaki tervezésére. MÉM NAK, Budapest.
Mánfai K. (1969): Korszerű telepítési rendszerek hatása a ráfordítási költségek, valamint a hozamok és a gazdaságossági mutatók alakulására. Szőlő- és Gyümölcstermesztés, **5:** 263—280.
Mérei Zs. (1979): Állókultúrák telepítését és ültetvények korszerűsítését megelőző alaptrágyázások irányelvei. MÉM NAK, Budapest.
Merényi K. (1963): Teraszkísérlet és támberendezés a bulgáriai szőlőkben. Kertészet és Szőlészet, *24:* 15.
(Mihajluk, I. V.) Михайлук, И. В. (1962): Новый вид шпалеры для виноградников. Садов., виногр. и винод. Молд., **17**(4): 64—65.
Miscsenko, Z. A. (1979): A szőlők elhelyezésének mikroklimatikus alapjai a fagyveszély szempontjából. Szadov., vinogr. i vinod. Mold., **34**(5): 30—33. Ism.: Harsányi J. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. *1:* 36—37.
Molnár F. (1961): A homoki szőlőtermesztés korszerűsítése. Budapest.
(Navrodszkij, Sz.) Навродский, С. (1957): Новый способ посадки винограда. Машинно-тракторная станция, **3:** 30—31.
Nichuis, G. (1957): Welche Veränderungen haben sich in der Nachkriegszeit ergeben? Der Deutsche Weinbau, **15:** 396—397.

NORD, O. (1973): Drahtrahmenunterstützung in Weinbau. Der Deutsche Weinbau, **28**(6): 178—180.

ORMOS I. (1957): Kertészeti földméréstan és kerttechnika. Budapest.

PALLOS L. (1963): Néhány tudnivaló a homoki tereprendezésről. Kertészet és Szőlészet, *22:* 16.

PASEV, P. (1958): Obobrstavane na opita po zaemane halmisztnite tereni sz lozja i neobhodimi merki za podobrjavane na robotata. Lozarsztvo i Vinarsztvo, **2:** 57—64.

PETE J. (1969): A huzalozás néhány gyakorlati kérdése. Kertészet és Szőlészet, *8:* 238—239.

PETROV, Sz. (1958): Kolove za lozja ot predvaritelno napregnat beton. Sztroitelsztvo, **3:** 10—12.

PEYER, E. (1957): Die Pflanzenabstände bei Neuanlagen von Reben. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, **2:** 21—24.

POENARU, I.—PODOLEANU, N. (1960): Rezultate experimentale privind distantele de plantare a vitei de vie in stepa dobrogeana. Gradina, Via si Livada, **3:** 28—32.

(POLISCSUK, M.) ПОЛИЩУК, М. (1958): Механизация посадки винограда. Тракторист, комбайнер и шофер, **81:** 1—3.

(POTAPENKO, J. et al.) ПОТАПЕНКО, Я. и соавт. (1951): Виноградарство. Москва.

POULONNEAU, C. (1975): A termesztéstechnika fejlesztése az I. T. V. 1974. évi kísérleteinek tükrében. Vignes et Vins, *240:* 11—19. Ism.: KRISZTEN GY. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 242.

PREUSCHEN, G. (1979): Teraszépítés meredek lejtőkön. Dt. Weinb. Jb. *29:* 81—88. Ism.: CSIZMAZIA JNÉ. In: Szőlő-Bor Inform, 1981. *1:* 34—35.

RIBIN, V. F.—KOLOSZOVSZKIJ, Zs. A. (1975): A szőlő racionális tőkeművelésmódjának kiválasztásakor felmerülő kérdések. Szadov., vinogr. i vinod. Moldavii, **30**(7): 25—28. Ism.: KRISZTEN GY. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 232—236.

RITTER, F. (1958—1959): Standweiten- und Erziehungsarten- Versuche. Hessische Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau. Geisenheim (Rheingau), *122:* 79—81.

RJABCSUN, O. P. (1975): Az ésszerű tőkeművelésmód kialakításának kérdése Szadov., vinogr. i vinod. Mold., **30**(5): 22—26. Ism.: KRISZTEN GY. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 228—229.

SAJTURO, L. F. (1978): Széles sorközű magas törzsű szőlőültetvények gyökérrendszerének alakulása. Vinod. i vinogr. SZSZSZR, **5:** 18—23. Ism.: KRISZTEN GY. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 230—231.

SCHUBERT, F. (1980): Die Wirtschaftlichkeit des Weinbaus am Steilhang unter besonderer Berücksichtigung der Querterrassierung. Doktori értekezés. Technische Universität, München.

SCHUMACHER, H. (1959): Erfahrungen mit Weitraumanlagen. Der Deutsche Weinbau, **5:** 142—143.

(SCSERBAKOV, P. M.) ЩЕРБАКОВ, П. М. (1959): Некоторые вопросы теории и практики организации территории виноградников в горных районах в связи с механизацией рабочих процессов. Труды ВНИИВиВ „Магарач", **8:** 93—125.

SCHWARZENBACH, H. (1961): Existenzgrundlagen des Terrassenweinbaues. Der Deutsche Weinbau, **22:** Beilage-Technik im Weinbau, 63—70.

SEVILA, F. (1984): Utilisation de microprocesseur pour le controle d'un robot de taille de vigne. In: 10. Congres International de Genie Rural, 1984. szept. 3—7, **5**(10): 208—215.

STEFANELLI, G. (1960): Mécanisation rationelle de la plantation et de la culture de la vigne. Bull. Off. Intern. de Vin, *356:* 26—40; *357:* 41—54.

SZABÓ F. (1987): Szőlő- és borgazdálkodásunk helyzete termeléspolitikai feladatai. Szőlőtermesztés és Borászat, **9**(3): 1—4.

SZEGEDI S. (1958): A homoki szőlők mély telepítése. Kertészet és Szőlészet, *3:* 6—8.

SZEGEDI S. (1958): Vizsgálatok metszés után ismét befedett tőkéknél. Szől. Kut. Int. Évkönyve, **11**(1): 95—101.

SZEGEDI S. (1959): A homoki szőlők mély telepítése. Doktori értekezés. Budapest.

SZEGEDI S. (1965): Homoki üzemi szőlőültetvények létesítésének néhány fontosabb tényezője. Kandidátusi értekezés. Budapest.

SZŐKE L. (1988): A szőlőtermesztés technológiai helyzete, fejlesztésének a lehetőségei. Szőlőtermesztés és Borászat, **10**(2—3): 1—3.

SZTOEV, K. D.—SZTANEV, U. P.—NENOV, SZV. B.—JONEV, SZT. P. (1957): Prinosz kam agrotechnika za uszkoreno plodonosenie na mladite lozi. Lozarsztvo i Vinarsztvo. Szófia, **2:** 5—9.

TÓTH I. (1987): A szőlő-szaporítóanyag termesztésének helyzete és a fajtahasználat alakulása 1971—1985 között. Szőlőtermesztés és Borászat, **9**(1): 5—9.

TÓTH M. (1963): A szőlő őszi telepítése. Kertészet és Szőlészet, *18:* 9.

TÖRÖK S. (1981): A szőlőfajták borászati értékelésének néhány szempontja. Szőlőtermesztés és Borászat, **3**(1): 2—5.

TURKOVIC, Z. (1959): Beitrag zur Frage der Pflanzenabstände in Weingärten. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, **15:** 347—357.

WINKLER, A. J. (1969): A térállás hatása öntözetlen szőlőben a szőlőtőke fiziológiájára, termőképességére és a bor minőségére. Am. J. Enol. Vitic. **20**(1): 7—15. Ism.: KRISZTEN GY. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 256.

WITKOVSZKY E. (1958): Talajerózió kérdése minőségi szőlőültetvényeinkben. Szől. Kut. Int. Évkönyve, **11**(1): 421—437.

WITKOVSZKY E. (1962): A korszerű szőlőtelepítés alaptrágyázása. Kertészet és Szőlészet, *22:* 6.

ZILAI J. (1982): A hazai szőlőfajtaválaszték értékelése és fejlesztésének lehetőségei. In: Agrártudományi Közlemények, **41:** 101—108.

(ZSUKOVSZKIJ, N. P.) ЖУКОВСКИЙ, Н. П. (1953): Опыт механизированной посадки винограда. Сад и огород, **7:** 41—42.

ZSURIN, A.—KARASZ, I. (1958): A szőlőtelepítés hidraulikus gépesítése a Szovjetunió kolhozaiban és szovhozaiban. Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, **2:** 148—152.

A szőlőtermesztés technológiája

A szőlő metszése

Ángyán F.—Kopcsai M.—Polyák D. (1976): Üzemi szőlők rügyvizsgálatai. Kertgazdaság, **2:** 47—60.

Babó T. (1977): A szőlő metszés nélküli művelése, gépesített termésszabályozása. Szőlőtermesztési Agrokémiai Tájékoztató, **2:** 1—16.

Babó T. (1979): Kell-e metszeni a szőlőt? Élet és Tudomány, **27:** 835—837.

Balasubrahmanyam, V. R. (1972): A terhelés hatása a szőlővessző és termés jellemző beltartalmi sajátosságaira. Doktori értekezés, Budapest.

Balasubrahmanyam, V. R.—Eifert, J.—Diófási, L. (1978): Nutrient reserves in grapevine canes as influenced by cropping levels. Vitis, **1:** 23—29.

Baldini, E.—Intrieri, C.—Maragoni, B. (1976): Potatura meccanica: una nouva prospettiva per la viticoltura. Inf. Agr., Verona, **31:** 23563—23569.

Baldini, E.—Intrieri, C.—Marangoni, B. (1976): P. I. Emme— V. potatrice integrale monofilare per vigneti „a doppia spalliera". Inf. Agr., Verona, **38:** 24075—24080.

Balogh I. (1984): Egyes szőlőfajták és tőkeművelésmódok hatása a levélfelület, a termésmennyiség és -minőség alakulására. Kertészeti Egyetem Közleményei, 105—113.

(Basirov, F. B.) Баширов, Ф. Б. (1949): Ускоренное формирование виноградных кустов. Винод. и виногр. СССР, **10:** 14.

(Basirov, F. B.) Башорив, Ф. Б. (1952): О теоретических основах обрезки виноградной лозы. Винод. и виногр. СССР, **9:** 31—36.

Báthori T.—Gombai Nagy T. (1980): Az egyesfüggönyművelésű szőlők metszése. Kertészet és Szőlészet, *14:* 7.

Berky J. (1936): A magas kordonművelésről. Borászati Lapok, 250—260.

Bessis, R. (1964): Analyse d'action d'une taille longue sur la récolte chez le cépage Carignan en Tunisie. J. Agric. trop. Bot. Appl., **11:** 3—11.

Bíró K. (1958): Új művelési és metszési módok Magyarországon. Szőlészeti Kutató Intézet Évkönyve, **11**(1): 17—44.

Bíró K. (1959): Új tőkeművelési módok szőlőtermesztésünkben. Kertészet és Szőlészet, *3:* 14—15.

Bíró K. (1962): Nagyüzemi szőlők tőkeművelése. A Szől. Kut. Int. Kutatási Eredményei, **1:** 5—17.

(Bonderev, V. P.) Бондерев, В. П. (1970): Формировка основы нормированной нагрузки куста. Садоводство, *9:* 25—26.

Branas, J. (1977): La qualité de la vandage. Progr. Agric. Vitic. Montpellier, **5:** 139—153.

Branas, J. (1978): Bases biologiques et agronomiques de la qualité des vendages. Annales de Technol. Agric. Paris, **1:** 99—109.

Branas, J.—Bernon, G.—Levadoux, L. (1946): Éléments de viticulture générale. Montpellier.

Brezovcsik, L.—Ángyán F. (1963): Szőlőrügyek vizsgálata metszés előtt. Kertészet és Szőlészet, *8:* 7.

Capucci, C. (1968): Moderni sistemi di allevamento della Vite. Edagricola. Bologna.

Carbonneau, A. (1976): Analyse de la croissance des feuilles du sarment de vigne: estimation de sa surface foliaire par échantillonage. Connais. Vigne. Vin. Talence, **2:** 141—159.

Carbonneau, A. (1976): Principes et méthodes de mesure de la surface foliaire. Essai de caractérisation des types feuilles dans le genre Vitis. Annls. Amélior. Pl. Versailles, **2:** 327—343.

Carbonneau, A. (1979): La taille mécanique de la vigne. Des expériences australiennes. Progr. Agric. Vitic. Montpellier, *12:* 255—259.

Carbonneau, A.—Leclair, Ph.—Dumartin, P.—Cordeau, J.—Roussel, C. (1977): Étude de l'influence chez la vigne du rapport „partie végétative/partie productrice" sur la production et la qualité des raisins. Connaiss. Vigne Vin. Talence, *2:* 105—130.

Cargnello, G. (1983): La modification du microclimat lumineux par de nouveaux modèles de systèmes de conduite. In: 18. Congrès international de la Vigne et du Vin de l'O.I.V. Viticulture-Milieu viticole, Sect. **1**(2): 125—146.

Cosmo, I. (1960): Systéme rationells de conduite et de taille. Rap. gén. Bull. de l'O.I.V., *347:* 61—74.

Cyril, M. (1959): Dosavadni zkusenosti s vysokym vedenim. Vinarstvi, **9:** 145.

Csepregi P. (1954): A mórvidéki szőlőművelés sajátosságai. Kertészet és Szőlészet, *6:* 3—4.

Csepregi P. (1955): A soproni szálvesszős fejművelés. Kertészet és Szőlészet, *3:* 5—6.

Csepregi P. (1956): A badacsony—balatonfüred—csopaki borvidék metszésmódja. Kertészet és Szőlészet, *2:* 5.

Csepregi P. (1962): A magas művelés újabb hazai tapasztalatai. Kertészet és Szőlészet, *22:* 7—9.

Csepregi P. (1963): Fiatal szőlőültetvények átalakítása magasművelésre. Kertészet és Szőlészet, *2:* 16—17.

Csepregi P. (1962): A magasművelés újabb hazai tapasztalatai. Kertészet és Szőlészet, *22:* 7—9, *23:* 14—15, *24:* 14—16, (1963) *1:* 18—19.

Csepregi P. (1963): Tőkeművelés- és metszésmódok a szélessoros homoki szőlőkben. Kertészet és Szőlészet, *3:* 14—15.

Csepregi P. (1964): Rá kell térnünk a szőlő téli metszésére. Kertészet és Szőlészet, *23:* 1.

Csepregi P. (1964): A szőlő hagyományos és korszerű művelési és metszési eljárásainak elemzése. Kand. Értek. Budapest.

Csepregi P. (1964): Újabb tapasztalatok a nagyüzemi tőkeművelés és -metszésmódok területén. Kert. és Szől. Főisk. Közl., **28:** 169—178.

Csepregi P. (1965): A szőlő metszése. Budapest.

Csepregi P. (1965): A tőkefejpusztulás és tőkefejsüllyedés okainak tanulmányozása. Kísérletügyi Közlemények-Kertészet, **1:** 15—55.

Csepregi P. (1966): A szőlőrügyek termékenységét meghatározó tényezők. „Lippay János" Tudományos Ülésszak előadásai, **2:** 339—353.

Csepregi P. (1966): A magasművelés alkalmazhatósága kedvezőtlen (téli fagyveszélyes) környezeti viszonyok között. Kert. és Szől. Főisk. Közl., **1:** 53—66.
Csepregi P. (1968): Tőkeművelési módok hatása a termés minőségére. Borgazdaság, **3:** 98—100.
Csepregi P. (1972): A korszerű intenzív szőlőtermesztés biológiai sajátosságai és problémái. Kertgazdaság, **3:** 1—12.
Csepregi P. (1972): A magasművelés jövője az Alföldön. Kertészet és Szőlészet, *19:* 5.
Csepregi P. (1980): A szőlőtermesztés fitotechnikai műveleteinek fejlesztése. Doktori értekezés. Budapest.
Csepregi P. (1982): A szőlő metszése, fitotechnikai műveletei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Csepregi P. (1989): Borszőlőfajták egy meghagyott rügyére számított terméstömege. Szőlőtermesztés és Borászat, **11**(2): 6—10.
Csepregi P.—Zilai J. (1972): Termeszthetők-e a fagyérzékeny tömegborszőlő-fajták magasműveléssel az Alföldön? Kertészet és Szőlészet, *21:* 5.
Csizmazia J. (1963): Ausztria szőlőtermesztésének útja: a magasművelés. Kertészet és Szőlészet, *4:* 8—9.
Dalmasso, G. (1968): Viticoltura moderna. Milano.
Dimcsev, V. (1975): Magastörzsű egyesfüggöny (ombrella) és Moser művelésű tőkék összehasonlítása. Rkaciteli fajta esetében széles sortávolság mellett. Loz. vin. **24**(5): 4—14. Ism.: Kriszten Gy. In: Szőlő—Bor Inform., 1981. **4:** 219.
Diófási L. (1961): Egysíkú tőkeművelésmódok értékelése a mecseki borvidéken. Doktori értekezés. Budapest.
Diófási, L. (1963): Korszerű tőkeművelésmódok és a bor minősége. Szől. Kut. Int. Évkönyve, **12:** 83—110.
Diófási L. (1964): A tőkeművelésmódok hatása a bor minőségére. Borgazdaság, *4:* 157—161.
Diófási L. (1967): Az alacsony- és magaskordon művelés összehasonlító értékelése a Mecseki és Villány-siklósi borvidéken. Kandidátusi értekezés. Budapest.
Diófási L. (1976): A termésmennyiség növelésének hatása a must és a bor minőségére. Borgazdaság, *1:* 1—7.
Diófási L. (1979): A fürtterhelés hatása a szőlőrügyek termékenységére. Szőlőtermesztés, *1:* 8—10.
Diófási L. (1985): A minőségi borszőlőtermesztés tudományos alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Domonyai P. (1978): A tenyészterület, a tőkeművelésmód és a terhelés hatása néhány borszőlőfajta teljesítményére. Doktori értekezés. Budapest.
Fazinic, N. (1958): O novim sistemima uzgoja vinove loze u Italiji. Agronomski Glasnik, Zagreb, *9—10:* 193—208.
Füri J. (1963): Csemegeszőlő fajták fagyérzékenysége. Kertészet és Szőlészet, *11:* 9.
(Gadzsiev, B. L.) Гаджиев, Б. Л. (1975): О длине обрезки побегов винограда. Садов., виногр. и винод. Молд., **1:** 22—24.
Heidinger, H. (1961): Mit der Hochkultur auf dem richtigen Weg! Obst- und Weinbau, **2:** 16—18.
Heinzl, E. (1952): Hochkulturen im Lichte zweijähriger Untersuchungen. Öst. Weinzeitung, **8:** 52—53.
Horváth S. (1960): Homoki szőlőink nagyüzemi átalakítása. Kertészet és Szőlészet, *11:* 21—23.
Horváth S. (1963): A hajtásállomány és termővesszők elhelyezésének új módjai huzaltámasz mellett homokon. A Szől. Kut. Int. Kutatási eredményei, *2:* 15—16.
Horváth S. (1963): A szőlő rügyeit károsító téli és tavaszi fagy kockázatának csökkentése termővessző-kezeléssel. A Szől. Kut. Int. Kutatási eredményei, **2:** 17—20.
Horváth S. (1964): A téli és tavaszi fagy kockázatának csökkentése a termővessző-kezeléssel. Kertészet és Szőlészet Zsebkönyve, Budapest, 130—133.
Horváth S. (1964): Az olasz lugasról. Kertészet és Szőlészet, *13:* 8—9.
Huglin, P. (1958): Recherches sur les bourgeons de la vigne: initiation florale et développement végétatif. Paris.
Hulesch E. (1959): A Moser-féle művelés hazai tapasztalatai. Kertészet és Szőlészet, *7:* 19.
I'só A. (1963): A szőlő magasművelése és a téli fagyok. Kertészet és Szőlészet, *22:* 18—19.
I'só A. (1963): Metszéssel is védekezhetünk a fagykár ellen. Kertészet és Szőlészet, *5:* 14.
Joska, V. (1955): Vysledek priprávy na vysoké vedeni v roce 1954. Vinarstvi, **8:** 119—121.
Kaiser G. (1958): Szőlőtermesztésünk új útjai. I. Kertészet és Szőlészet, *1:* 5—6.
Kaiser G. (1959): A kettős kordon-művelés eredményei. Kertészet és Szőlészet, *12:* 14—15.
Kaiser G. (1960): Vizsgálatok újabb egysíkú tőkeforma — a kettőskordon-művelés — értékelésére. Doktori értekezés, Budapest.
Kaiser G. (1964): Korábban kezdjük a szőlők metszését. Kertészet és Szőlészet, *3:* 10—11.
Király F. (1952): A termőrefordulás megrövidítése szovjet módszerrel. Szől. Kut. Int. Évkönyve, *10:* 39—40.
Király F. (1953): Termés szabályozása a szőlő termőrefordulási idejének szabályozására irányuló kísérleteknél. Agrártudomány, *4,* 109—113.
Király F. (1954): Minőségi bortermelés egysíkban alakított tőkékkel, I—II. Agrártudomány, **4:** 116—122.
Király F. (1958): A szőlő termőrefordulási idejének megrövidítése. Szől. Kut. Int. Évkönyve, **11**(1): 45—61.
Kiss E. (1981): Az üzemek kedvezőbb tőkeformát keresnek. Szőlőtermesztés és Borászat, **3**(1): 13—14.
Kiss E. (1987): Az egyesfüggöny-tőkeművelésmód kialakítása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Konlechner, H. (1954): Über die Erziehung der Rebe in Hochkultur. Winzer, *8:* 105—109.
Konlechner, H. (1957): Über Beziehungen zwischen Grünmasse und Ertrag der Rebe. Mitteilungen, **4:** 209—215.
Konlechner, H. (1957): Rationalisierung durch Umstellung von Weingärten. Winzer, *2:* 18—20.
Konlechner, H. (1957): Internationale Konferenz über biologische und agrotechnische Prinzipien des Rebschnittes und Reberziehung. Winzer, *7:* 109—111.
Konlechner, H. (1958): Unterstützungsvorrichtungen der Hochkultur. Winzer, *2:* 17—19.
Konlechner, H. (1959): Systèmes rationnels de conduite et de taille. Rap. nat. IX^e. Congr. Int. de la Vigne et du Vin. Alger., **2:** 212—216.
Konlechner, H. (1960): Ergebnisse vergleichender Reberziehungsversuche. 100 Jahre Höhere Bundeslehr- und

Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau. Klosterneuburg, 49—77.

Konlechner, H.—Mayer, N. (1960): Die Hochkultur im Lichte langjähriger Versuchsergebnisse. Winzer, *16:* 120—123.

Konlechner, H.—Mayer, N. (1961): Untersuchungen der Blattflächen der Rebe in verschiedenen Erziehungsarten. Mitteilungen. Ser. A., *5:* 244—246.

Kostka, L. (1913): Új szőlőművelési album. Kecskemét.

Koval, N. M.—Nikoforova, L. T. (1962): Agrotechnics of Rkaticeli and Chasselas white in South Ukraine. Nauc. Tryd. Ukrainian Inst. Enol. Vitis, **3:** 3—58.

Kozma P. (1951): A szőlőtőke kondíciója s a fürtök mennyisége és minősége közti viszonosság. Agrártud. Egyet. Kert. és Szőlőgazd. Tud. Kar. Évkönyve, **15:** 119—134.

Kozma P. (1957): A metszés hatása a szőlővirág fejlődésére és termékenyülésére. Kertészet és Szőlészet, *4:* 21.

Kozma P. (1957): Action du systéme de taille, de charge et du nombre des feuilles sur le pouvoir de fonctionnement des fleurs de la vigne. Acta Agronomica, 7(3): 175—200.

Kozma P. (1959): A szőlő termesztéstechnikai módszerek fejlesztésének a lehetőségei. KGST-konferenciára készített előadás. Budapest.

Kozma P. (1963): A tőketerhelés hatása néhány szőlőfajta vegetatív részeire, termésére s tavaszi fagysérülés utáni regenerálódására. Kert. és Szöl. Főisk. Évkönyve, **27:** 83—117.

Kraus, V. (1955): Bemerkungen vom Umstellungen gesetzter Weingärten auf die Hochkultur. Mitteilungen, Ser. A. *5:* 272—276.

Kraus, V. (1982): Vertiko-Versuch. Der Deutsche Weinbau, **36:** 1549—1552.

Kraus, V. (1982): Sistem Vertiko-Rebenerziehung. Winzer, *38:* 9—12.

Kriszten Gy. (1952): A szőlőtőkék gyorsított termőrefordítása. A „Tupikov" eljárás. Kertészet és Szőlészet, *4:* 6.

Kriszten Gy. (1953): A szőlőtőkék megterhelése gyorsított termőrefordításnál. Kertészet és Szőlészet, *6:* 15.

Kriszten Gy. (1957): Homoki szőlőültetvények ifjítása terméskiesés nélkül. Kertészet és Szőlészet, *2:* 8.

Kriszten Gy. (1960): Hozzászólás a magasművelés kérdéséhez. Kertészet és Szőlészet, *3:* 24—25.

Kriszten Gy. (1960): A nagyüzemi művelésmódok kialakítása, különös tekintettel a szőlőtőkék gyorsított termőrefordítására és a művelésmódok megválasztására. Kandidátusi értekezés. Budapest.

Kriszten Gy. (1961): A szőlőtőkék gyorsított kialakítása. Kísérletügyi Közlemények, *54/c.*(2): 3—28.

Kriszten Gy. (1961): A fagyhatás és a tőkeművelésmódok. Növénytermelés, *4:* 637—680.

Kriszten Gy. (1963): Csökkentsük a téli fagykárt! Kertészet és Szőlészet, *8:* 10.

Kriszten Gy. (1972): Az új telepítésű tőkék zöldtömegének fejlődése. Kertészeti Egyetem Kertészeti és Agronómiai Kara. Gyöngyös. 59—67. p.

Kriszten Gy. (1975): Szőlőlugas. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Kriszten Gy. (1977): A genevai kettősfüggöny- (GDC) és a duplex művelés biológiai alapjai, technikai sajátosságai és hatásuk a metszés teljes gépesítésére és a szüretre. Szőlő—Bor Inform., **4:** 168—206.

Kriszten Gy. (1980): A kettősfüggöny-művelésű tőkék metszése. Kertészet és Szőlészet, *9:* 7.

Kriszten Gy. (szerk.) (1983): Új magasművelési módok a szőlőtermesztésben. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Kriszten Gy.—Gönczy L. (1977): Kétsíkú művelésmódok: a duplex és a GDC. Kertészet és Szőlészet, *7:* 51—52.

Kriszten Gy.—Gönczy L.—Zné Nyakas A. (1977): A kétsíkú művelésmódok lehetőségei Magyarországon. Szőlő—Bor Inform., **4:** 208—214.

Levadoux, L.—Michel, R. (1946): Remise à fruits des hybrides producteurs directs après les gelées de printemps. Progr. Agric. Vitic., **63:** 262—263.

(Maltabar, L. M.) Малтабар, Л. М. (1956): Опыт получения высоких урожаев подвойной лозы. Садов., виногр. и винод. Молд., **1:** 48—50.

Manaresi, A. (1957): Trattato di viticoltura. Bologna.

Margittay Lné—Vincze F.—Heiner L. (1963): A magasművelés gazdaságossága. Kertészet és Szőlészet, *1:* 6—7.

Margittay Lné—Vincze F. (1963): A fiatal szőlők átalakítása magasművelésűre a költségek oldaláról. Kertészet és Szőlészet, *15:* 11.

Marton D. (1923): Lugasművelés. Borászati Lapok, 251.

Marton D. (1932): A szőlőmetszés elméletéhez. Borászati Lapok, 170.

Mayer, N. (1962): Umstellung von Weingärten auf Hochkultur. Winzer, *2:* 27—28.

Misa, F. (1959): Dosavadni zkusenosti s vysokym vedenim. Vinarstvi, **9:** 145.

Moretti, A. (1961): La convienza economica dei sistemi di allevamento alto della vite e influenza sulla quantità e qualità della produzione nell'Italia settentrionale. Rivista di Viticoltura e di Enologia, *5:* 152—160, *6:* 175—186.

Moser, L. (1954): Wir pflanzen eine Hochkultur. Winzer, *1:* 2—6.

Moser, L. (1954): Die ersten Versuche mit der Hochkultur gelungen. Das Weinblatt, *50:* 1044—1045.

Moser, L. (1955): Der Hochkultur gehört die Zukunft. Das Weinblatt, *4:* 75.

Moser, L. (1956): Umstellung alter Weingarten auf Hochkultur. Das Weinblatt, *7:* 127.

Moser, L. (1957): Frostschutzmaßnahmen für Hochkulturen. Das Weinblatt, *2:* 38.

Moser, L. (1957): Hochkultur und Sortenwahl. Der Deutsche Weinbau, *22:* 674.

Moser, L. (1958): Voraussetzungen müssen bei der Anlage einer Hochkultur erfüllt werden. Winzer, *2:* 20—22.

Moser, L. (1959): Klee-Einsaat in jungen Hochkulturen. Winzer, *7:* 112—113.

Moser, L. (1961): Die Umstellung enggepflanzter Weingarten auf Hochkultur. Winzer, *3:* 35—37.

Müllner, L. (1953): Erfahrungen mit der Hochkultur. Mitteilungen, *4:* 140—143, *5:* 188—195.

Müllner, L. (1954): Die Umstellung alter Weingarten auf Hochkultur. Winzer, *2:* 22—24.

(Negrul, A. M.) Негруль, А. М. (1955): Итоги дискуссии по проблемным вопросам виноградарства. Винод. и виногр. СССР, *2:* 27—42.

(Negrul, A. M.) Негруль, А. М. (1958): Биологические принципы и предпосылки формирования и обрезки виноградной лозы в отношении к свойствам отдельных сортов и к районам возделывания. Rez a vedenia vinica, 26—27.

(Negrul, A. M.—Nikiforova, L. T.) Негруль, А. М.—Никифорова, Л. Т. (1958): О некоторых взаимосвязах между отдельными органами виноградного растения. Известия. ТСХА Москва, *1:* 73—84.

Németh M. (1963): Borszőlőfajtáink fagytűréséről. Kertészet és Szőlészet, *18:* 8.

(Nikiforova, L. T.—Martjanova, O. A.) Никифорова, Л. Т., Мартьянова, О. А. (1972): Продуктивность виноградников при бесштамбовой и штамбовой формировках. Садов., виногр. и винод. Молд., *8:* 23—25.

Pastore, F. (1957): Il tendone. Rivista di Viticoltura e di Enologia, Conegliano, *10:* 351—356.

Prohászka, F. (1963): A magasművelésű szőlő telelése. Kertészet és Szőlészet, *20:* 4.

(Rjabcsun, O. P.) Рябчун, О. П. (1959): Высокоштамбовая культура винограда по системе Л. Мозера. Винод. и виногр. СССР, *4:* 35.

Svasta, J. (1955): Dalsi zkusenosti s vysokym vedenim révy. Vinarstvi, *11:* 172—173.

(Szarkiszova, Sz. A.—Bejnyik, A. I.—Mazanov, A. A.) Саркисова, С. А., Бейник, А. И., Мазанов, А. А. (1972): Связь длины побегов и площади листьев винограда с их сухим весом. Садов., виногр. и винод. Молд., *8:* 53—55.

Szegedi S. (1953): A homoki szőlők tőkefej-elhalása és -süllyedése. Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve, **27:** 101—112.

Szegedi S. (1953): A homoki szőlők tőkesüllyedésének megakadályozása. Agrártudomány, **11:** 335—338.

Szegedi S. (1958): Vizsgálatok metszés után ismét befedett tőkéknél. Szől. Kut. Int. Évkönyve, **11:** 95—101.

(Szkripnyik, V. V.) Скрипник, В. В. (1953): О принципах формирования виноградных кустов. Винод. и виногр. СССР, **4:** 30—33.

(Szkripnyik, V. V.) Скрипник, В. В. (1954): Плодоносность почек виноградной лозы. Винод. и виногр. СССР, **4:** 28—29.

(Tupikov, M. A.) Тупиков, М. А. (1953): О полярности у виноградной лозы. Винод. и виногр. СССР, **3:** 31—34.

(Tupikov, M. A.) Тупиков, М. А. (1953): Ускорение начала плодоношения молодых виноградников. Винод. и виногр. СССР, **10:** 29—35.

(Turjanszkij, G. F.) Турьянский, Г. Ф. (1952): Биолого-физиологический принцип обрезки виноградных кустов. Винод. и виногр. СССР, **10:** 41—44.

Winkler, A. J. (1926): The influence of pruning on the germinability of pollen and the set of berries in *Vitis vinifera*. Hilgardia, **5:** 107—124.

Winkler, A. J. (1931): Pruning and thinning experiment with grapes. Univ. Bull. Calif. Berkeley, 519.

(Zaharova, E. I.) Захарова, Е. И. (1960): О размещении виноградных кустов. Садоводство, **9:** 39—41.

(Zaharova, E. I.—Masinszkaja, L. P.) Захарова, Е. И., Машинская, Л. П. (1956): Подрезка и нагрузка молодых кустов винограда при орошаемой культуре. Бюллетень научнотехнической информации НИИ виногр. и. винод. РСФСР, **1:** 12—13.

(Zaharova, E. I.—Piszakov, Sz. M.) Захарова, Е. И., Писаков, С. М. (1957): Нагрузка кустов различного возраста на орошаемых виноградниках. Бюллетень научнотехнической информации НИИ виногр. и винод. РСФСР, *4:* 19—24.

Zilai J. (1961): Ismertebb szőlőfajtáink hidegtűrő képességének vizsgálata a nyugalmi időben. Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve, **24**(9): 79—115.

Zimmermann I. (1963): Magasművelés a móri borvidéken. Kertészet és Szőlészet, **10:** 11.

A zöldmunkák

(Ajvazjan, P. U.) Айвазян, П. У. (1951): Повышение урожайности винограда на Украине. Винод. и виногр. СССР, **11:**

Behrens, J. (1904): A szőlő zöldmunkájáról. Borászati Lapok, **44:** 820—821, 838—839.

Bioletti, F. T.—Flossfeder, F. C. H. (1918): Topping and pinching vines. Univ. Calif. Bull. 296.

Bíró K. (1963): A művelésmód hatása a szőlőcukor képződésére. Kertészet és Szőlészet, **15:** 10.

(Bolgarev, P. T.) Болгарев, П. Т. (1951): Виноградарство Крыма. Пищепромиздат. Москва.

(Bondarenko, Sz. G.—Kibenko, T. J. et al.) Бондаренко, С. Г.—Кибенко, Т. Я. и совт. (1975): Закономерности накопления биомассы и программирование урожаев. Садов., виногр. и винод. Молд., **2:** 13—18.

Branas, J. (1959): La vie des tiges. Prog. Agric. Vitic. *76:* 15 novembre

Branas, J.—Caillaud, C. (1970): Influence de la disposition du feuillage sur la qualité des produits. Progr. Agric. Vitic. Montpellier, *4:* 71—78.

(Buzin, N. P.) Бузин, Н. П. (1951): Осыпание цветков и завязей у виноградной лозы. Пищепромиздат. Москва.

Caseria, E.—Savastano, L. (1882): Contributo allo studio della cimatura della vite. Staz. sper. Agrar. Ital., **11:** 2.

Csepregi P. (1966): Az új telepítésű szőlők zöldmunkái. Kertészet és Szőlészet, *14:* 4—6.

Csepregi P. (1972): Szüntessük meg a lombozat zsúfoltságát a magasművelésű szőlőkben. Kertészet és Szőlészet, *16:* 6—7.

Csepregi P. (1972): A magasművelésű tőkék termővesszőinek és hajtásainak korszerű térbeli elrendezése. Műszaki Fejlesztési Tájékoztató, **4:** 187—190.

Csepregi P. (1975): Önárnyékolás hatása magasművelésű szőlőültetvényekben. A „Lippay János" Tudományos Ülésszak Előadásai, **1**(8): 806—825.

Csepregi P. (1975): Lombfelület és önárnyékolás magasművelésű szőlőben. Kertészet és Szőlészet, *21:* 5.

Csepregi P. (1980): A napfényenergia hasznosítása a szőlőtermesztésben. Szőlő—Bor Inform., **2:** 77—107.

Daniel, L. (1902): Comparaison anatomique entre le graffage, le pincement et la décortication annulaire. P.A.V., **1:** 187.

Drucker, J. (1897): Mit tegyünk a hónaljhajtásokkal? Borászati Lapok, *36:* 515.
Dufour (é. n.): Culture et taille de la vigne. 4. kiad. Belgium.
Eggenberger, W. (1953): Die Verwendbarkeit verschiedener Materialen für das Heften der Reben. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, *21:* 401—404.
Eggenberger, W. (1955): Erhehungen über die Verwendbarkeit verschiedener Materialen für das Binden der Rebe. Schweiz Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, *1:* 11—15.
Engelbrecht K. (1894): A szőlőhajtások visszacsonkázása. Borászati Lapok, 362.
Engelbrecht K. (1898): A szőlő felesleges hajtásainak eltávolítása. Borászati Lapok, *17:* 310.
Filla M. (1960): A szőlő kötözése. Kertészet és Szőlészet, *5:* 8.
Filla M. (1960): A szőlő hajtásválogatása. Kertészet és Szőlészet, *60:* 12.
Griffon, E. (1905): L'assimilation chlorophyllienne chez les jeunes pousses des plantes, application à la vigne. Comp. Rend. Ac. Sci., *140:* 1148.
Guillon, J. M. (1904): Sur la croissance des sarments. Rev. Vitic., *22:* 429—433.
Guillon, J. M. (1902): Experiences sur la taille en vert. Vert. d.e. vit., 2: 89.
(Gukaszov, A. I.) Гукасов, А. И. (1946): Обломка зеленых побегов винограда. Азербайджанский НИИ многолетних насаждений, 1—8.
Halászy L. (1907): Homoki szőlőink jövője. Borászati Lapok, *1:* 4—5.
Halászy L. (1909): Csonkázás. Borászati Lapok, *33:* 514—516.
Hegedűs Á. (1956): A szőlőlevelek asszimilációs tevékenysége. Kertészet és Szőlészet, *5:* 5.
Horváth S. (1963): A hajtásállomány és a termővesszők új elhelyezése huzaltámaszon. Kertészet és Szőlészet, *10:* 10.
Iconomov, S. (1931): Contribution à l'étude de l'influence du rognage sur la végétation et la fructification de la vigne. Pleven.
Iván J. (1913): Néhány szó a csonkázásról. Borászati Lapok, *29:* 457—458.
Jacob, H. E. (1942): The relations of maturing of the grapes to the yield. Composition and quality of raisins. Hilgardia, Berkeley. California, *6.*
Icannin, A.—Pacottet, P. (1900): L'écimage en Bourgogne. Progr. Agr. et Vit., *1:* 548.
Jeannin, A. (1906): Observations sur le pincement de la vigne. Progr. Agr. *et.* Vit., *1:* 548.
(Kondo, I. N.) Кондо, И. Н. (1951): Правильно использовать пасынки. Винод. и виногр. СССР, *4:* 12—16.
Kozma P. (1952): A szőlőtőke kondíciója s a fürtök mennyisége és minősége közötti viszonosság. Kertészeti és Szőlészeti kutatások újabb eredményei, 119—134. Budapest.
Kozma P. (1953): Csonkázási kísérlet homoki gyalogművelésű Kadarkán. Agrártudományi Egyetem Kert. és Szőlőgazdaságtudományi Kar Évkönyve, **17:** 51—113.
Kozma P. (1957): Action du système de taille (charge) et du nombre des feuilles sur le pouvoir de fonctionnement des fleurs de la vigne. Acta Agronomica Academiae Scientiarium Hungaricae, 7(3): 175—200.
Kozma P. (1960): A szőlővirág rúgását előidéző okok s jó megtermékenyülését elősegítő eljárások és eszközök. Kertészet és Szőlészet, *12:* 9—11.
Kozma P. (1963): A tőketerhelés hatása néhány szőlőfajta vegetatív részeire, termésére s a tavaszi fagysérülés utáni regenerálódására. Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve, **27:** 83—117.
Kozma P. (1963): A szőlő termékenységének és szelektálásának virágbiológiai alapjai. Akadémiai Kiadó. Budapest.
Kozma, P.—Jala, M.—Báló, E.—Polyák, D. (1987): Influence des substances nutritives sur la production de phytomasse par la Vigne. In: Physiologie de la Vigne. 3e Symposium International sur la Physiologie de la Vigne, Bordeaux 1986. O.I.V. Paris, 229—235.
Kozma P.—Zilai J.—Sz. Nagy L.—Kerekes J. (1971): A szőlőszüret gépesítésének biotechnikai vonatkozásai. Kertészeti Egyetem Közleményei, **35:** 87—101.
Köwessi, F. (1901): Influence des conditions climatologiques sur la vegetation des serments de Vigne. C.R.Ac.Sc. Paris, *132:* 856—857.
Lyon, A. V.—Walters, D. W. (1941): Production of dried grapes in Murray Valley Irrigation Settlements. I. Viticulture-Research. Melbourne.
Molnár I. (1904): A szőlő zöldmunkája. Borászati Lapok, *6:* 104—105, *7:* 126, *8:* 144—145.
Nikoforova, L. T. (1957): Der Einfluß der Blattfläche auf die Trauben ernte. Ref. Mitt. Klosterneuburg. Serie. A., *7:* 284.
Nord, O. (1955): Die Wirtschaftlichkeit des Heftmaterials. Der Deutsche Weinbau, *15:* 406—407.
Novak, I. (1958): Uticaj smanjenja lisne povrsine na prios grozdja i sadrzaj secera i kiseline u siri kod vinove loze. Arh. Poljoprivr. Nauke, *34:* 82—92.
Odescalchi, M. (1956): Csemegeszőlő-termesztésünk fejlesztése. Agrártudomány, **4:** 153—157.
Pacottet, P. (1927): Cultures de serres. Paris.
Pálinkás Gy. (1936): Zöldválogatás, csonkázás és hónaljazás. Borászati Lapok, *26:* 220—221, *27:* 226.
Pálinkás Gy. (1937): A hónaljazás. Borászati Lapok, *31:* 245.
Pálinkás Gy. (1937): A termőhajtások bekurtítása. Borászati Lapok, *26:* 205.
Pálinkás Gy.: (1940): A hónaljazás fontossága. Borászati Lapok, *30:* 181—182.
Petrovics I. (1894): A homoki szőlők telepítése és művelése. Budapest.
Peyer, E. (1954): Schneller, einfacher, billiger mit den Rebenringen. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, *4:* 79—81.
Ravaz, L. (1911): Recherches sur le rognage de la vigne. Ann. Ec. nat. Agr. Montpellier, 285.
Ravaz, L. (1912): Recherches sur le rognage de la Vigne. Progr. Agric. Vitic, 29e année, *687:* 715 et 742.
Rombai D. (1905): A szőlőhajtások csonkázásáról. Borászati Lapok, *31:* 558—559.
Sapoznikova, L. M. (1964): Effect of different methods of pinching and topping on the yield and quality of grapevine. Thesis. Odessa, Agric. Inst.

Savastano, L. (1884): Le pincement de la vigne. Journ. Agr. prat. I.

Savastano, L. (1888): Studio della cimatura della vite IV. Staz. Sper. Agrar. Ital., **15**(2): 259.

Schellenberg, A. (1955): Über das Anbinden von Zapfenschnittreben mit dem Rebring. Schwiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, *8:* 145—147.

Schöner N. (1915): A szőlő hajtásainak csonkázásáról. Borászati Lapok, 197.

Szerző nélkül(1960): Automatic plant binder. Fm. Iml. Rev., Essex., *1019:* 1580.

(Szimonov, I. N., Mironov, E. V.) Симонов, И. Н., Миронов, Е. В. (1951): Новый метод изучения особенностей фосфорного питания винограда. Винод. и виногр. СССР, *11.*

Sz. Nagy L. (1960): A szőlő zöldmunkái. Kertészet és Szőlészet, *6:* 6—9, *7:* 10.

Sz. Nagy L. (1961): A Móri borvidék szőlőkötözési technikájának tanulmányozása és értékelése. Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve, *25:* 99—108.

Sz. Nagy L. (1962): A hajtásválogatás hatása a metszés gazdaságosságára. Kézirat.

Sz. Nagy L. (1974): A szőlő fontosabb zöldmunkáinak korszerűsítése. Doktori Értekezés. Kertészeti Egyetem, Budapest.

(Sztoev, D.) Стоев, Д. (1948): О метамерной изменчивости корнеобразовательной способности и содержания углеводов в побегах винограда. Докл. АН СССР, **59**(4).

(Sztoev, K. D.) Стоев, К. Д. (1948): Динамика углеводов виноградной лозы в связи с направленностью образования и распада ди-и полисахаридов. Докл. АН СССР, **61**(6).

Sztoev, K.—Nikov, M. (1955): Proucsvane varhu zalaganeto na szocvetijata v papkite na lozata i vazmozsnosztta za negovoto napravljavane. Lozarsztvo i Vinarsztvo, **3:** 132—136.

Sztoev, K. D. et al. (1956): Optitat na parvencite po proizvodsztvoto na gladak lozov material. Lozarsztvo i Vinarsztvo, **3:** 138—146.

Sztoev, K. D.—Lilov, D. C. (1957): Kam fiziologijata na zelenite rezitbi pri lozata. Neucsni Trudove. Szófia, *1:* 23—36.

(Sztrelnikov, I. G.) Стрельников, И. Г. (1951): Влияние пасынков на формирование соцветий в зимующих почках. Винод. и виногр. СССР, *11.*

Todorov, Hr. 1954. Izpolzuvane na lakomcite pri vasztanovjavane na sztarite loza. Lozarsztvo i vinarsztvo, **6:** 326—330.

Viala, P.—Rabault, G. (1897): Recherches sur l'écimage de la vigne. Rev. de vit., *1:* 493. 521, 581, 613, 645, 673.

Weaver, J. R. (1955): Relation of time girdling to ripening of fruit of Red malaga and Ribier grapes. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Ithaca., **65:** 183—186.

Winkler, A. J. (1930): Berry thinning of grapes. Bull. Exp. Sta. Ithaca., 492.

Winkler, A. J. (1930): The relation of number of leaves to size and quality of table grapes. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 158—160.

A termést és a vegetációt szabályozó vegyszeres kezelések

Alleweldt, G. (1959): Förderung des Infloreszenzwachstum der Reben durch Gibberellinsäure. Vitis, **2:** 71—78.

Alleweldt, G. (1959): Austriebshemmung ruhender Knospen von Reben durch Gibberellinsäure. Die Naturwissenschaften. Berlin—Göttingen, **13:** 434.

Alleweldt, G. (1960): Die Beziehungen zwischen photoperiodischer Reaktion und Gibberellinsäure — Empfindlichkeit bei Reben. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. Berlin—Hamburg, **1:** 63—84.

Alleweldt, G. (1961): Weitere Untersuchungen über sortenspezifische Gibberellinreaktion bei Reben. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. Berlin—Hamburg, **2:** 178—193.

Alleweldt, G. (1961): Gibberellinbehandlung und Austriebshemmung bei Reben. Vitis, **5:** 266—282.

Andrasek K.—Polyák D.—Lőrincz A. (1987): VEMM 638 növekedésszabályozó a szőlő kézi zöldmunkáinak csökkentésére. „A Szőlő Tápanyagellátása". In: Nemzetközi Tanácskozás, Gyöngyös — Heves megyei Szakszolgálati Állomás, 129—130.

Babó T. (1978): A szőlő vegyszeres terméssszabályozása. Szőlőtermesztési Agrokémiai Tájékoztató, **1:** 3—5.

Bitancourt, A. A. (1955): Recherches physiologiques sur les auxines. Rev. gén. Bot. Fr., **62:** 498—591.

Branas, J. (1948): Remise à fruit des vignes gelées en hiver. Prog. Agric. Vitic., *65:* 36.

Branas, J.—Vergnes, A. (1960): Effets des Gibberellines sur la vigne. Progr. Agric. et Vitic. Montpellier, *19:* 182—191, *20:* 220—228.

Bukovac, M. I.—Larsen, R. P.—Nell, H. K. (1960): Effect of gibberellin of berry set and development of Concord grapes. Quartely Bull. Mich. Stat. Univ. Agr. Exp. Sta. East, Lansing, *3:* 503—510.

Celestre, R. (1963): Wirkung der Gibberellinsäure und der 4-Parachlorphenoxyessigsäure auf die Traubensorte. „Ohanez" (ital) Riv. Viticolt. Enol., *16:* 359—368.

Claus, P. (1965): Die Wirkung von Chlorcolin chlorid (CCC) beim Reben. Weinwissenschaft, *20:* 314—324.

Claus, P. (1969): CCC zu Weinreben. Versuchserfahrungen 1962 bis 1965 im deutschen Weinbau. Mitt. Klosterneuburg, *19:* 332—340.

Coombe, B. G. (1965): Increase in fruit set of *Vitis vinifera* by treatment with growth retardants. Nature, *205:* 305—306.

Coombe, B. G. (1970): Fruit set in grape vines: the mechanism of the CCC effect. J. Hort. Sci., *45:* 415—425.

Coppola, V.—Forlani, M. (1980): Zweijährige Beobachtungen an der mit CCC behandelten Rebsorte. J.M. 6.0. 13. Vignevini (Bologna), *7:* 29—32.

Dass, H. C.—Randhawa, G. S. (1968): Effect of gibberellin on seeded *Vitis vinifera* with special reference to induction of seedlessness. Vitis, **7:** 10—21.

Dietrich, K. R. (1958): Die nützliche Wirkung des Pflanzenwuchsstoffs Gibberellin auf die Weinbeere. Das Weinblatt. Neustadt, *48:* 1042, *49:* 1062.

(Fillippenko, T. M.) Филлиппенко, Т. М. (1960): Влия-

ние гиббереллиновой кислоты на рост, развитие и плодоношение винограда. Агробиология, **5:** 770—773.

Galzy-Nigond (1957): Essai d'obteninen d'un retard á la maturation des raisins de table. Le Progrés Agricole et Viticole, *33-34, 37-38.*

Gifford, E. M.—Weaver, R. J. (1960): Effects of 4-chlorophenoxyacetic acid and girdling on the anatomy of Black Corinth grapes. Am. J. Enol. Vitic. *11:* 140—144.

Hale, C. R.—Weaver, R. J. (1962): The effect of developmental stage on direction of translocation of photosynthate in *Vitis vinifera* L. Hilgardia, *33:* 89—131.

Hidalgo, L.—Camdela, M. R. (1965): Durch einmalige Behandlung an Vitis vinifera L. hervorgerufene Gibberellinsäurewirkungen (span.) Bol. Inst. Nac. Invest. Agron. (Madrid), **25:** 1—39.

Iannini, B.—Cersosimo, A.—Giulivo, C. (1979): Wirkungen von CCC und GA_3 auf das vegetative Wachstum und den Ertrag bei Reben (ital) Riv. Viticolt. Enol. (Conegliano), *32:* 329—341.

Jezerniczky L. (1964): A Kéknyelű szőlőfajta termékenységének fokozása pótbeporzással és gibberellines kezeléssel. Kandidátusi értekezés. Kézirat.

(Katarjan, T. G.—Droboglav, M. V.—Davidova, M. V.) Катарян, Т. Г., Дробоглав, М. В., Давыдова, М. В. (1960): Влияние гиббереллиновой кислоты на разные сорта винограда. Физиология растений, **2:** 345—348.

Koblet, W. (1975): Wanderung von Assimilaten aus verschiedenen Rebenblättern während der Reifephase der Trauben. Wein-Wiss., *30:* 241—249.

(Kononov, A. V.) Кононов, А. В. (1961): Гиббереллин в виноградарстве. Природа, **11:** 104—106.

Kraus, V.—Glos, L. (1975): Stabilisierung der Ernten der Sorte Neuburger durch Hemmstoffwirkung und Ammoniummolybdat-Spritzung. Mitt. Klosterneuburg, **25:** 265—270.

Leonhard, O. A.—Weaver, R. J.—Glemm, R. K. (1967): Effect of 2,4-D and Picloram on translocation of C-assimilates in *Vitis vinifera* 1. Weed. Res., *7:* 208—219.

Lilov, D.—Ivanova, I.—Prodanszki, D. (1974): Untersuchungen über die Anwendungsmöglichkeiten von CCC zur Bekämpfung des Verrieselns und der Jungbeerigkeit der Sorte Bolgar. Lozar. Vinar. (Szófia), **23:** 5—8.

Madhavarao V. N.—Srinivasan, C. (1971): Nucleic acid composition in the developing buds and petioles of grapes. Vitis, *10:* 210—214.

(Manankov, M. K.) Мананков, М. К. (1960): Влияние гиббереллиновой кислоты на плодообразование сортов винограда с функционально женским типом цветка. Физиология растений, **3:** 350—354.

Marcelle, R.—Sironval, C. (1963): Effect of gibberellic acid on flowering of apple trees. Nature G. B., *197:* 405.

Marro, M. (1960): Sviluppo partenocarpico nel Trebbiano trattato con gibberellina. Frutticolture. Bologna, *2:* 122—126.

Mc Caskill, D. R.—Morris, J. R. (1977): Effect of daminozide on yield and quality of Concord grapes (*Vitis labrusca* L.) in Arkansas. J. Am. Soc. Hort. Sci., *102:* 8—10.

(Methi Zade, P. M.) Метхи Заде, П. М. (1961): Влияние гиббереллиновой кислоты на рост гроздей и ягоды винограда. Изв. АН СССР, серия биол, наук, **1:** 43—45.

Mittempergher, L. (1959): Indagini sulle possibilità di impiego pratico delle gibberelline in viticoltura. Ann. Sper. Agr., *4:* 601—633.

Morris, J. R.—Cawthon, D. L.—Spayd, S. E. (1978): Evaluation of daminozide on Concord grapevine of different fruit set potential. Hort. Sci., *13:* 696—697.

Morris, J. R.—Flemming, J. W.—Mc Caskill, D. R. (1970): Use of Alar on Concord grapes. Arkansas Farm. Res., *19:* 6.

Pieri, G. (1959): Effetti dell'acido gibberellico sulla vite. Rivista di viticoltura e di enologia. Conegliano, *12:* 409—418.

Polyákné Meszes G. (1960): Egyes szőlőfajták viselkedése növekedésszabályozó anyagokkal szemben. Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve, **8**(1): 139—143.

Quinlan, J. D.—Weaver, R. J. (1970): Modification of pattern of photosynthate movement within and between shoots of *Vitis vinifera* L. Plant Physiol., *46:* 527—530.

Rives, M.—Pouget, R. (1959): Action de la gibberelline sur la compacteté des grappes de deux variétés de vigne. C. R. Acad. Agric. Fr. Paris, *7:* 343—345.

Samisch, R. M.—Lavee, S. (1958): Spray thinning of grapes with growth regulators. Ktavim. Rehovot, *3—4:* 273—285.

Sato, K.—Suzaki, T.—Shingai, Y. (1961): On the effects and flower formation of some forest trees. Abstr. 4th Meet Japán. Gibberellin Res. Ass. (Tokyo), 32—36.

Shindy, W.—Weaver, R. J. (1967): Plant regulators alter translocation of photosynthate products. Nature, *214:* 1024—1025.

Skene, K. G. M. (1969): Comparison of the effects of CCC and tipping on fruit set in *Vitis vinifera* L. Austral. J. Biol. Sci., **22:** 1305—1311.

Stewart, W. S.—Halsey, D.—Ching, F. T. (1958): Effect of the potassium salt of gibberellic acid on fruit growth of Thomson seedless grapes. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. Ithaca, *72:* 165—169.

Sz. Murányi, I. (1982): A CCC, Etefon és Alar hatása a szőlőre, a levél és fürt szénhidráttartalmára, valamint a $^{14}CO_2$ fotoszintetikus beépülésére. Doktori értekezés, Kertészeti Egyetem.

Szabóné Murányi I.—Szarvas, T.—Pozsár I. B. (1985): Új típusú bioaktív anyagok hatása a szőlő termésének mennyiségére és minőségére. Szőlőtermesztés és Borászat, 7(2): 20—25.

Szmirnov, K. V.—Perepelitsnya, E. P. (1965): Die Wirkung von Gibberellin auf kernlose Rebsorten und auf die aus den Trauben gewonnenem Produkte (russ. m. engl. Zus.). Fiziol. Rasztenij, *12:* 306—312.

Tukey, L.—Flemming, H. K. (1968): Fruiting and vegetative effects of N-dimethylaminosuccunamic acid on Concord grapes, *Vitis labrusca* L. Proc. Am. Soc. Hort. Sci., **93:** 300—310.

Vávra, M. (1961): Prodhuzováni hroznu postrikem gibberellinem. Vinarstvi, Brno, *1:* 7—8.

Weaver, R. J. (1956): Plant regulators in grape production. Bull. Calif. Agr. Expt. Sta., *752:* 1—26.

WEAVER, R. J. (1958): Effect of gibberellic acid on fruit set and berry enlargement in seedless grapes of *Vitis vinifera*. Nature, *4612:* 851—852.
WEAVER, R. J. (1960): Further studies with gibberellin on *Vitis vinifera* grapes. Bot. Gaz., *121:* 155—160.
WEAVER, R. J. (1960): Toxicity of gibberellin to seedless and seeded varieties of *Vitis vinifera*. Nature, *187:* 1135—1136.
WEAVER, R. J. (1963): Experiments on thinning grapes with alpha-naphtalenacetic acid and dinitro- sec- butylphenol. Vitis, *4:* 1—10.
WEAVER, R. J.—KRIMBAS, B. D.—DAVIDIS, U. X. (1957): Response of Black Corinth and Thompson Seedless grapes to plant regulators under greek conditions. Proc. Am. Soc. Hort. Sci., *70:* 169—177.
WEAVER, R. J.—MCCUNE, S. B. (1958): Gibberellin tested on grapes. Calif. Agric. Berkeley, *2:* 6—7.
WEAVER, R. J.—MCCUNE, S. B. (1959): Effect of gibberellin on seedless *Vitis vinifera*. Hilgardia. Berkeley, *6:* 247—275.
WEAVER, R. J.—MCCUNE, S. B. (1959): Response of certain varieties of *Vitis vinifera* to gibberellin. Hilgardia, Berkeley, *13:* 297—350.
WEAVER, R. J.—MCCUNE, S. B. (1959): Response of certain varieties of *Vitis vinifera* to gibberellin. Hilgardia. Berkeley, *28:* 625—645.
WEAVER, R. J.—MCCUNE, S. B. (1959): Effect of gibberellin on seeded *Vitis vinifera*, and its translocation within the vine. Hilgardia. Berkeley, *20:* 625—645.
WEAVER, R. J.—MCCUNE, S. B.—HALE, C. R. (1962): Effect of plant regulators on set and berry development in certain seedless and seeded varieties of *Vitis vinifera* L. Vitis, *2:* 84—95.
WEAVER, R. J.—SHINDY, W.—KLIEWER, W. M. (1969): Growth regulator induced movement of photosynthetic products into fruits of „Black Corinth" grapes. Plant Physiol., *44:* 183—188.
WEAVER, R. J.—WILLIAMS, W. O. (1951): Bizonyos szőlőfajták viselkedése a növekedésszabályozókkal szemben. Botanical Gazette, *113*(1): 75—85.
WEAVER, R. J.—WILLIAMS, W. O. (1959): Response of flowers of Balck Corinth and fruit of Thompson seedless grapes to application of plant growth regulators. Bot. Gaz., *111:* 477—485.
WEAVER, R. J.—WILLIAMS, W. V. (1959): Effect of gibberellin on seeded *Vitis vinifera* and its translocation within the vine. Hilgardia, *28:* 625—645.
WILHELM, A. F. (1960): Austriebsverzögerung durch Gibberellinsäure zur Verhütung von Spätfrostschaden bei Reben. Der Deutsche Weinbau. Mainz, *6:* 211—253.
WURGLER, W. (1961): Effect de l'acide gibberellinique sur certaines variétés de raisin de table. Stations Fédérales d'Essais Agricoles. Lausanne, *632:* 229—237.
ZULUAGA, P. A.—LUMELLI, J. (1966): Anwendung von Wuchsstoffen bei Reben. Oste (Mendoza), **5**(15): 39—54.
(ZSURAVEL, M. SZ.—MILOVANOVA, L. V.—FROLOV, A. I.) ЖУРАВЕЛЬ, М. С., МИЛОВАНОВА, Л. В., ФРОЛОВ, А. И. (1960): Действие гиббереллина на развитие ягод винограда. Винод. и виногр. СССР, **3:** 33—38.

A szőlő növényvédelme

BALÁS G.—SÁRINGER, GY. (1982): Kertészeti kártevők. Akadémiai Kiadó, Budapest.
BALÁZS F.—DIMITRIEVITS GY. (1979): A növényvédelem gépei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
BARRA I. (1964): Védekezés a filoxéra gubacslakó alakja ellen. Kertészet és Szőlészet, *9:* 19—20.
BELVINI, P.—DALLA COSTA, L.—GOLFETTO, W.—SCIENZA, A. (1983): Ruolo di alcuni fattori genetici, ambientali e colturali sulla gravità dei danni de galo invernale sulla vite. Vignevini, *3:* 35—38.
BOGNÁR S.—MIKULÁS J. (1988): A biológiai védekezés és megvalósításának lehetőségei szőlőben. Szőlőtermesztés és Borászat, **10**(2—3): 24—29.
BOGNÁR S.—SZABÓ G. (1987): A szőlő-levélatka ismét veszélyezteti szőlőinket. Szőlőtermesztés és Borászat, **9**(1): 10—12.
BRANAS, J.—FREZAL, M. P.—STELLWAAG, M. (1955): Utilisation et efficacité des fongicides de synthése. Bulletin de l'Office International du Vin., *300:* 15—47.
CSEPREGI P.—BALOGH I. (1989): Szőlőfajták téli és kora tavaszi fagykárosodása Szigetcsépen. Szőlőtermesztés és Borászat, **11**(2): 1—6.
CSIZMAZIA J. (1974): A rezisztenciára nemesítés helyzete és a peronoszpóra-ellenálló szőlőfajták felhasználása a szőlőtermesztésben. Kandid. Értek., Budapest.
CSIZMAZIA JNÉ (1987): A szőlő fagytűrőképessége. Szőlő—Bor Inform., **17**(2): 65—119.
DIÓFÁSI L. (1963): Újabb tudnivalók a szőlőliszthármatról. Kertészet és Szőlészet, *12:* 4—6.
DIÓFÁSI L.—KÖRNYEI BNÉ—IJJÁSZ I.—VEZEKÉNYI E. (1986): A szőlőtőkék 1984—1985. évi téli károsodása Dél-Dunántúlon. Szőlőtermesztés és Borászat, **8**(1—2): 18—24.
EGOROV, P. I. (1952): Brommetil kak szredsztvo bor'bü sz filokszeroj. Vinodelie i Vinogradarsztvo SZSZSZR, *7:* 46.
EIFERT JNÉ—NAGY GNÉ—MISIK S. (1980): Különböző szőlőfajták téltűrésének jellemzése klímakamrás tesztelés, ATP-áz enzimaktivitásváltozás és vízstruktúra-vizsgálat alapján. Szőlőtermesztés, *1:* 5—11.
ERDEINÉ NAGY A. (1986): Különböző időtartamú klímakamrás fagykezelések membránokra gyakorolt hatásának vizsgálata. Szőlőtermesztés és Borászat, **4**(4): 31—33.
ERDÉLYI—KONKOLY (1962): Növényvédő szereink. Budapest.
ERDÉLYI—TENGERDI (1962): Permetezés, porozás. Budapest.
FRITZSCHE, R. (1953): Bessere Aussichten für eine erfolgreiche Spätforstbekämpfung. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, *17:* 519—522.
FÜRI J.—SZILÁGYI T. (1983): Téli időszakban havas és hótakaró nélküli talajfelszín mellett kialakult hőmérséklet hatása a szőlőültetvényekre. Szőlőtermesztés és Borászat, **5**(4): 17—20.
GÖBLÖS, G.—KARAI J.—KATONA I. (1988): A kedvezőtlen időjárás következményei megelőzésének és mérséklésének termesztési és gépesítési feladatai. MTA—MÉM Agrár-Műszaki Bizottság, Budapest.
GRENAN, S. (1985): Elimination des virus par les techniques

de culture in vitro. Coll. Amél. vigne et cult. in vitro. Paris, *43.*

Gugerli, P.—Brugger, J.—Rovey, R. (1984): L'enroulement de la vigne mise en évidence de particules virales et développement d'une méthode immuno- enzymatique pour diagnostic parapide. Rev. Vit. Arb. Hort. Suisse. Nyon, *16:* 299—304.

Hajdú E. (1988): A borszőlőfajták téltűrésének fokozása nemesítéssel. Szőlőtermesztés és Borászat, **10**(1): 20—23.

Hegedűs Á. (1959): A mészklorózis. Kertészet és Szőlészet, *6:* 7.

Hegedűs Á.—Király F.—Lehoczky J. (1964): Nagyüzemi védekezési kísérletek szőlőperenoszpóra ellen. Kertészet és Szőlészet, *10:* 20—21.

Hofmann, E. L. (1984): Untersuchungen über die Blattrollkrankheit und die Frührotverfärbung bei Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder. Wein-Wiss., *39:* 16—29.

Hluchy, M. (1989): Tapasztalatok a *Typhlodromus pyri* ragadozó atka biológiai növényvédelemben való felhasználásáról Csehszlovákiában. Szőlészet és Borászat, **11**(4): 4—6.

(Horunzsij, P. M.) Хорунжий, П. М. (1953): Борьба с личинками хрущей путем глубокого внесения гексаклорана. Винод. и виногр. СССР, **6:** 51—53.

Jákó N. (1983): Erzeugung symptomfreier Pflanzen aus Triebspitzenmeristem blattrollkranker Stöcke bei Vitis vinifera L. cv. Blauer Burgunder. Mitt. Kolsterneuburg. Rebe und Wein, *33:* 15—17.

Jákó N. (1985): Elimination de l'enroulement par culture d' apex chez la vigne. Coll. Amélior. vigne et cult in vitro. Paris, *45.*

Jákó N. (1986): Elimination de l'enroulement chez le Pinot noir et le Merlot au moyen des cultures d'apex. Conn. de la Vigne et. du Vin, *20:* 77—86.

Jákó N. (1988): A szőlő mentesítése a levélsodródásvírustól hajtáscsúcstenyészettel. Szőlőtermesztés és Borászat, **10** (2—3): 16—20.

Járfás J.—Édes I.—Kovács I.—Szűcs J. (1987): A seregély (Sturnus vulgaris L.) elleni védekezés lehetőségei szőlőben. Szőlőtermesztés és Borászat, **9**(2): 8—12.

Kiss Á. (1987): Klorózis: a növények sárgasága. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Kornay J. (1964): Öntözés fagy ellen. Kertészet és Szőlészet, *8:* 18—19.

(Kuscsak, L. I.) Кущак, Л. И. (1952): Авиаобработка виноградников препаратами хлорокиси меди. Винод. и винод. СССР, **7:** 43—45.

Lázár J. (1987): Vírusok és vírusmentesítés a hazai szőlőtermesztésben. Diplomaterv. Kert. és Élelmisz. Egyet. Budapest.

Lehmann, P. (1959): Grenzen der Forstschutzberegnung im Weinbau. Der Deutsche Weinbau, *5:* 141.

Lehoczky J. (1972): A szőlő vírusbetegségeinek jelenlegi helyzetképe hazánkban és az előzmények. Növényvédelem, **8**(3): 97—100.

Lehoczky J. (1973): *Phomopsis viticola* SACC előfordulása Magyarországon. Mikológiai Közlemények, *1:* 35—37.

Lehoczky J. (1978): Root system of the grapevine as a reservoir of *Agrobacterium tumefaciens* cells. Proceedings of IVth International Conference on Plant Pathogenic Bacteria. Angers (France).

Lehoczky J. (1979): Veszélyes jelenség a 2,4,5-T által indukált léggyökérképződés a szőlőtőkéken. Szőlőtermesztés, **1**(1): 11—15.

Lehoczky J. (1980): A 8-hidroxikinolin-szulfát hatása az *Agrobacterium tumefaciens* növekedésére in vitro és in vivo a szőlővessző szövetében. Kertgazdaság, **12**(4): 27—34.

Lehoczky J. (1981): A szőlő virológiai szűrésének mai gyakorlata és a vírusmentes egészségi állapot megőrzésének kilátásai a termő üzemi szőlőültetvényekben. Kertgazdaság, **13**(5): 59—77.

Lehoczky J. (1982): A vírusmentesség fenntartásának kilátásai az üzemi termő szőlőültetvényekben. Szőlőtermesztés és Borászat, **4**(1): 20—23.

Lehoczky J. (1985): A szőlő betegségei és ellenségei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Lehoczky J. (1987): A rezisztens szőlőfajták helye a növényvédelmi gyakorlatban. Szőlőtermesztés és Borászat, **9**(4): 4—6.

Lehoczky J.—Martelli, G. P.—Sárospataki, Gy. (1969): Leafroll of grapevine in Hungary. Acta Phytopath., *4:* 117—124.

Lehoczky J.—Moller W. J. (1978): Egy most felismert betegség veszélyezteti szőlőültetvényeinket. Kertészet és Szőlészet, **27**(45): 6—7.

Lehoczky J.—Moller, W. J. (1979): Eutipás rák és tőkeelhalás a szőlő Magyarországon most felismert súlyos betegsége. Kertgazdaság, **11**(12): 37—52.

Lehoczky J.—Reichart G. (1968): A szőlő védelme. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Lehoczky J.—Sárospataki Gy. (1964): A szőlőakarinózis újabb hazai előfordulása és az ellene alkalmazható védekezési módszerek vizsgálata. Kísérletügyi Közlemények, **56**/C(3): 121—134.

Luntz O.—Farkas Gné (1982): A szőlő vírusmentesítésének helyzete, eredményei. Szőlőtermesztés és Borászat, **4**(4): 7—8.

Makó Sz. (1979): A nagyüzemi szőlővédelem gyakorlata a Balatonboglári Állami Gazdaságban. Szőlőtermesztés és Borászat, **4**(2): 21—22.

Mühlmann, H. (1961): Viskose-Spinnkabel zur Starenabwehr im Weinbau. Der Deutsche Weinbau, *18:* Beilage: „Technik im Weinbau", 49—50.

Nagy Gné—Várady Gy.—Hajdú Zs. (1989): Fagytűrés diagnosztika szőlő in vitro kultúrákkal. Szőlőtermesztés és Borászat, **11**(4): 1—3.

Ocskó Z.—Karlinger J.—Bordás S. (1987): Növényvédő szerek, műtrágyák 1987. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Pete J.—Horánszky Zs. (1964): Seregélyek. Kertészet és Szőlészet, *19:* 20.

(Petroszjan, F. G.) Петросян, Ф. Г. (1952): Испытание новых препаратов против филлоксеры. Винод. и виногр. СССР, **8:** 39—41.

Peyer, W. (1959): Die Frostschutzberegnung im Weinbau. Der Deutsche Weinbau, *12:* 383—386.

ROUSSEL, C.—BOUARD, J. (1970): La pourriture grise. Connaissance de la Vigne et du Vin, **4**(2): 145—158.
SÁROSI DNÉ (1959): A mészklorózis az újabb kutatások tükrében. Kertészet és Szőlészet, *12:* 19—20.
SÁROSPATAKI GY.—SZŰCS J. (1981): Az 1980-as év tapasztalatai és a Ridomil plus jelentősége a peronoszpóra elhárításában. Szőlőtermesztés és Borászat, **3**(1): 18—19.
SCHONNOPP, G. (1959): Beregnungsanlagen als Frostschutz für den Weinbau. Der Deutsche Weinbau, *5:* 156.
STARY, B. (1956): Vyhody a nevyhody letecké ochrany rostlin. Za visokou urodu, *11:* 217—218.
STELLWAAG, F. (1928): Die Weinbauinsekten der Kulturländer. Berlin.
SZABÓ G. (1989): A szőlőlevélatka (*Calepitrimerus vitis* NALEPA) elleni védekezés alapjai. Szőlőtermesztés és Borászat, *11*(2): 19—23.
SZEGEDI E. (1986): Az Agrobacterium tumefaciens-sel kapcsolatos kutatások nemzetközi és hazai eredményei. Szőlőtermesztés és Borászat, **4**(4): 29—31.
SZEGEDI E.—KOZMA, JR. P. (1984): Studies on the inheritance of resistance to crown-gall diesease of grapevine. Vitis, *23:* 121—126.
TAKÁCS L. (1987): A szőlő integrált növényvédelme a Hosszúhegyi Mezőgazdasági Kombinátban. Diplomaterv. Kert. és Élelm. Egyet., Budapest.
THIEL, A. (1959): Sichere und rationelle Frostbekämpfung im Weinbau durch die Geländebeheizung. Der Deutsche Weinbau, *6:* Beilage: „Technik im Weinbau", 9—12.
UBRIZSY G.—REICHART G. (1959): Termesztett növényeink védelme. Budapest.
UBRIZSY G. (1965): Növénykórtan, I—II. Budapest.
VARGA JNÉ (1980): A tavaszi fagyok elleni védekezés lehetőségei. Szőlőtermesztés, *1:* 24—26.
VARGA LNÉ (1989): A biológiai védekezés új eredményei a szőlészetben. Szőlő—Bor Inform., **19**(3): 2—3.
VERES A. (1986): Fagykárok a szőlőben és tennivalók a gyors regeneráció érdekében Csehszlovákiában. Szőlőtermesztés és Borászat, **8**(1—2): 24—26.
VOIGT E. (1981): A szőlőmolyok kártételének előrejelzése. Szőlőtermesztés és Borászat, **3**(1): 19—20.
WITTE, K. (1959): Neue Ergibnesse zur Frage der direkten Frostschutzberegnung. Weinberg und Keller, *3:* 95—100.
ZOBRIST, L.—CLAUSEN, R. (1953): Rebespritzungen mit dem Helikopter — vom Versuch zur praktischen Anwendung. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, *15:* 283—287.

A szőlő fenntartó trágyázása

ÁBRAHÁM L. (1980): A szerves trágyák kezelése és felhasználása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
ÁGOSTON J. (1953): Venyigetrágyázás homoki szőlőben. Kertészet és Szőlészet, *4:* 8.
(AHMEDOV, G. SZ.) АХМЕДОВ, Г. С. (1964): Листовая диагностика минерального питания винограда. Автореферат. Москва.
ÁLTALÁNOS IPARFEJLESZTÉSI RT 1988: TONPLAST^{R}. Budapest.
ANDRÉ J. (1980): A szőlő műtrágyázása és a környezetvédelem. Szőlőtermesztés **2**(4): 18—20.
ANDRÉ J.—CSENKEI R. (1986): A szőlő tápanyagháztartásának vizsgálata homok- és lösztalajon. Szőlőtermesztés és Borászat, **8**(3): 22—26.
ANDRÉ J.—CSENKI R. (1987): A szőlő tápanyagháztartásának vizsgálata homok- és lösztalajon, modellkísérletben. III. Szőlőtermesztés és Borászat, **9**(4): 7—15.
ANTAL J. (1960): A Duna—Tisza köze meszes homokjainak zöldtrágyázásáról. Agrártudomány. Budapest, **1:** 17—19.
(ARUTJUNJAN, A. SZ.) АРУТЮНЯН, А. С. (1960): Удобрение виноградных хасаждений в Армянской ССР. Автореферат. Тбилиси.
(ASZTRIEV, Z. A.) АСТРИЕВ, З. А. (1954): Внекорневая подкормка винограда. Винод. и виногр. СССР, **3**: 45—48.
BAJESCU, N.—ALEXANDRESCU, I. (1957): Influenta ingrasarii suplimentare extraradiculare la vita de vie. Gradina, Via si Livada, *7:* 23—27.
BALAHANOV, P. I. (1949): A szőlőtrágyázás módszereinek racionalizálása. Vinod. i vinogr. SZSZSZR, *11:* 19—22.
BÁLINT GY. (1959): A zöldtrágyanövények termesztése és leszántása. Kertészet és Szőlészet, *4:* 14—15.
BÁLÓ E. és társai (1987): A levéldiagnózis szerepe a szőlő tápelemellátásának optimalizálásában és az agrotechnikában. In: A szőlő tápanyagellátása. Nemzetközi tanácskozás. Gyöngyös.
BÁLÓ E.—NÉMETH, K.—PÁNCZÉL, M.—PRILESZKY, GY.—KŐHALMI, M. (1982): Die Wirkung von großen Gaben von Kalidüngern zu einem K-fixierende Boden auf die Lieferung von Bodennährstoffen (mit EUF gemessen) auf das N : K Verhältnis im Blatt, den Ertrag und den Zuckergehalt der Trauben. Kali-Briefe, Fachgebiet 29, Weinbau, 11. Folge, Nr. 3.
BÁLÓ, E.—PÁNCZÉL, M.—PRILESZKY, GY. (1975): Die Rolle der Blattdiagnose bei der Feststellung von Stickstoff- Kali- und Phosphor-Bedürfnissen der Weinanlagen. Weinberg und Keller, *10:* 423—439.
BÁLÓ E.—PÁNCZÉL M.—PRILESZKY GY.—HEGEDŰS L. (1976): Interrelations between fertilization, ratio of nitrogen to potassium in vine leaves and vintage yields. 4th International Colloquium on the Control of Plant Nutrition. Gent. V. *2:* 301—304.
BÁLÓ, E.—PÁNCZÉL, M.—PRILESZKY, GY.—KŐHALMI, M. (1981): Über den Einfluß der K-Vorrats-Düngung auf die K-Sättigung des Bodens, auf das N/K-Verhältnis der Weinrebenblätter sowie auf die Menge und Qualität des weintraubenertrages. Wein-Wiss., *36:* 407—412.
BÁLÓ, E.—PÁNCZÉL, M.—PRILESZKY, GY.—KŐHALMI, M. (1984): Effect of heavy amounts of K fertilizer on the K saturation of loess soil, on the N/K ratio of grape leaves and on the quantity and quality of grape yield. Fight against hunger trough improved plant nutrition. 9th World Fertilizer Congress Proceedings. **2:** 456—458.
BANSE, H. J. (1959): Erschließung neuer Humusquellen für Weinbau. Der Deutsche Weinbau, **1:** 13—15.
(BASZANKO, A. A.) БАСАНЬКО, А. А. (1956): Применение меченых атомов при внекорневой подкормке виног-

рада. Бюллетень научно-технической информации НИИ виногр. и винод. РСФСР, **1:** 21—22.

Baumann, K. (1959): Eine erfolgversprehende Gründüngungspflanze im Weinbau. Der Deutsche Weinbau, **13:** 419.

Bergmann, W. (1979): Termesztett növények táplálkozási zavarainak előfordulása és felismerése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Bognár K. (1958): Tőzegtrágyázás a homoki szőlőkben. Szől. Kut. Int. Évkönyve, **11**(1): 409—420.

Bognár K. (1960): A permetezőtrágyázás alkalmazása a szőlőgazdaságban. Kertészet és Szőlészet, *11:* 20.

(Bondarenko, Sz. G.) Бондаренко, С. Г. (1972): О выборе индикаторного органа для диагностики питания винограда. Садов., виногр. и винод. Молд., **8:** 20—23.

(Bondarenko, Sz. G.—Bujanovics, N. A.) Бондаренко, С. Г., Буянович, Н. А. (1975): Заивисмость между выносом питательных веществ и продуктивностью виноградных кустов. Садов., виногр. и винод. Молд., **1:** 17—19.

Bouard, J. (1961): Variation de la teneur en elements minéreux au cours de l'aoutement des sarments de la Vigne. Recueil Trav. Lab. Biol. Vég Fac. Sc. Bordeaux, *2:* 1—9.

Brauer, A. (1959): Unsere Erfahrungen mit Flotal im Weinbau. Der Deutsche Weinbau, *2:* 44—45.

Bucher, R. (1975): Die Höhe des Nährstoffentzuges an Makro- und Mikronährstoffen durch Reben, ermittelt an einem 9-jährigen Feldversuch. Vergleiche der Entzugswerte mit Ergebnissen anderer Versuchsansteller. Weinberg und Keller, *22:* 201—220.

Buxbaum, W. (1959): Rebendüngung auf Raten. Der Deutsche Weinbau, **12:** 380—381.

(Cejtlin, M. G.) Цейтлин, М. Г. (1955): Внекорневая подкормка винограда в Узбекской ССР. Винод. и виногр. СССР, **8:** 27—31.

Christ, E. G.—Ulrich, A. (1954): Grape Nutrition. In: Childers, N. F: Mineral nutrition of fruit crops. Sommerset Press. Sommerville. New Jersey, *906:* 295—334.

Costan, G.—Răută, C. (1961): Trágyázási eljárások kidolgozása a zöldség-, gyümölcs- és szőlőtermesztés számára. Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, *5:* 53—57.

(Csefranov, A. P.) Чефранов, А. П. (1952): Об омолаживании корней винограда. Сад и огород, **9:** 41—43.

Csehszlovák Mezőgazdasági Tudományos Akadémia I. szakoszt. Szől. Szakbizottság 1956: Usneseni z otborné diskuse k otarce vyzivy révy vinné, porádané vinarskou komisi pri I. otboru CSAZV dne 24. listopadu 1955. v Brne. Rostlin a vyroba, Prága, **4:** 324.

Csepregi P. (1989): Fagykárok okozta terméskiesések hatása a szőlőlevelek makroelemtartalmára. Szőlőtermesztés és Borászat, **11**(1): 9—13.

Delmas, J. (1971): Recherches sur la nutrition minérale de la Vigne, *Vitis vinifera* var. Merlot en aquiculture. Thése á l'Université de Bordeaux I.

Diófási L. (1963): Zöldborsó köztestermesztése széles sortávú szőlőben. Kertészet és Szőlészet, **21:** 6—7.

Diófási L.—Környei Bné—Ijjász J.—Vezekényi E. (1981): A fürtterhelés növelésének hatása a szőlőlevelek tápelemtartalmára. Szőlőtermesztés és Borászat, **3:**(4): 1—7.

(Djuzsev, P. K.) Дюжев, П. К. (1956): Применение изотопа фосфора в работах с виноградом при изучении передвижения фосфорных удобрений в почве и их поступления в растение. Бюллетень научно-технической информации НИИ виногр. и винод. РСФСР, **1:** 17—20.

(Djuzsev, P. K.—Koleszny1kova, A. P.) Дюжев, П. К., Колесникова, А. П. (1957): Изучение передвижения и использования виноградной лозой фосфорных удобрений (суперфосфата) на черноземах Приазовья в зависимости от сроков и способов их внесения. Бюллетень научно-технической информации НИИ виногр. и винод. РСФСР, **3:** 32—36.

(Dobroljubszkij, O. K.—Szlavvo, A. V.) Добролюбский, О. К., Славво, А. В. (1957): О влиянии некоторых микроэлементов на виноград. Труды Одесского с/х института, **8:** 49—63.

(Dobroljubszkij, O. K.—Szlavvo, A. V.) Добролюбский, О. К., Славво, А. В. (1958): Влияние микроэлемента цинка на ферментационную деятельность винограда. Докл. АН СССР, **2:** 370—373.

(Dobroljubszkij, O. K.—Szlavvo, A. V.) Добролюбский, О. К., Славво, А. В. (1958): Влияние микроэлемента кадмия на виноград. Труды Одесского с/х института, **13:** 125—128.

(Dobroljubszkij, O. K.—Szlavvo, A. V.) Добролюбский, О. К., Славво, А. В. (1958): Применение содержащих хром микроудобрений в виноградарстве. Труды Одесского с/х института, **13:** 117—124.

Dula B. (1987): A szőlő tápanyagellátásának helyzete Magyarországon. In: A szőlő tápanyagellátása. Nemzetközi Tanácskozás. Gyöngyös.

Ébényi Gy. (1958): Milyen mélyre juttassuk a trágyaféléket a szőlőtalajba? Kertészet és Szőlészet, *2:* 18—19.

Ébényi Gy. (1958): Gazdaságosabb trágyázást. Kertészet és Szőlészet. *12:* 15—16.

Ébényi Gy. (1958): Szőlőtrágyázási kísérletek eredményei. Szőlészeti Kutató Intézet Évkönyve, **11**(1): 367—408.

Ébényi Gy. (1963): Talajerőgazdálkodás a szőlőben. Budapest.

Ébényi Gy.—Bognár K. (1955): Tőzegtrágyázás a szőlőben. Agrártudomány, **1:** 35—37.

Egerszegi S. (1960): A homoktalajok mély termőrétegének kialakítása. Kandidátusi értekezés.

Eifert, J.—Várnai, M.—Szőke, L. (1982): Application of the EUF procedure in grape production. Plant and Soil, **64:** 105—113.

Eifert J.—Várnai, M. (1985): EUF-nutrient contents required for optimal nutrition. Plant and Soil. **83:** 183—189.

Eifert, Jné—Szőke L.—Várnai Zsné—Nagy Gné (1986): A meszezés hatása a szőlőrügyek fagytűrésére. Szőlőtermesztés és Borászat, **4**(4): 34—36.

Eifert Jné—Szőke L.—Várnai Zsné—Nagy Gné (1986): A meszezés hatása a szőlőrügyek fagytűrésére. Szőlőtermesztés és Borászat, **8**(1—2): 34—35.

Eifert J.—Várnai Zsné—Szőke L. (1987): Szőlőültetvények talajának P- és K-feltöltéséhez szükséges hatóanyag-

mennyiségek meghatározása elektromos ultraszűrővel (EUF). Kézirat.

ENGELBERTH, R. (1960): Richtige Dauerberasung idealste Bodenpflegemaßnahme. Obst- und Weinbau. Graz, *5:* 51—52.

ERDEI, L.—MIKLÓS, E.—EIFERT, J. (1985): Differences in potassium uptake in grapevine varieties. Reasons and perspectives. Vitis, *24:* 174—183.

ETOURNEAUD, F. (1983): Contribution à l'étude de la nutrition minérale de la vigne dans le Bordelais. (Etude des éléments K et Mg.) Thèse E.N.S.A., Montpellier.

FEKETE Z. (1958): Talajtan és trágyázástan. Budapest.

FEKETE Z.—TÓTH A. (1963): Pótolható-e az elmaradt őszi trágyázás? Kertészet és Szőlészet, *6:* 18.

FEKETE Z.—HARGITAI L.—ZSOLDOS L. (1967): Talajtan és agrokémia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

FREGONI, M. (1981): Nutrizione e fertilizzazione della vite. Edagricole. Bologna.

FREGONI, M. (1982): Vademecum sulle carenze e tossicità degli elementi meso e micronutritivi della vite. Vignevini, *3:* 19—25.

FREGONI, M.—BAVARESCO, L. (1987): Evoluzione delle conoscenze sulla chlorosi ferrica della vite. In: A szőlő tápanyagellátása. Nemzetközi Tanácskozás. Gyöngyös.

FÜRI J.—HAJDÚ L. (1981): Hiánytünetek a szőlőn és megszüntetésük módja. Szőlőtermesztés és Borászat, 3(1): 15—17.

GÄRTEL, W. (1956): Untersuchungen über die Bedeuntung des Bors für die Rebe unter besonderer Berücksichtigung der Befruchtung. Weinberg und Keller, *3:* 132—139.

GÄRTEL, W. (1959): Über das Auftreten von Wachstumsstörung an Reben auf Lehmböden der Moselterrassen. Weinberg und Keller, *2:* 56—70.

GÄRTEL, W. (1959): Beobachtungen über den Einfluß der Kaliumernährung auf das Auftreten von Oidium bei Amerikanerreben. Weinberg und Keller, *3:* 81—85.

GÄRTEL, W. (1959): Ergebnisse eines vierjährigen Düngungsversuches mit Spurenelementen im Weinbau. Weinberg und Keller, *6:* 203—210.

GÄRTEL, W. (1959): Schäden an Reben durch übermäßige Boraufnahme aus dem Email von Mitscherlichgefäßen. Weinberg und Keller, *11:* 406—409.

GÄRTEL, W. (1959): Untersuchungen über den Kupfergehalt von Rebteilen und Most. Weinberg und Keller, *12:* 431—440.

GÄRTEL, W. (1961): Über die Bedeutung des Kohlendioxids als Ertrags und Qualitätsfaktor im Weinbau. Weinberg und Keller, *11/12:* 355—356.

GÄRTEL, W. (1961): Über Rebendüngung im Sommer. Der Deutsche Weinbau, *13:* 520—522.

GÄRTEL, W. (1963): Über die Blattdüngung. Deutscher Weinbau-Kalender, *14:* 97—101.

GÄRTEL, W. (1964): Über den diagnostischen Wert der Blattanalyse bei der Identifizierung von Ernährungsstörungen bei Reben. 1e Colloque sur le control de la nutrition des plantes. Montpellier, 28. sept.—5. oct.

GÄRTEL, W. (1965): Fumure minérale et qualité des vins. La potasse et la qualité des produits agricoles, comt. rendus 3° Coll. Rég. Inst. Internat. Potasse.

GÄRTEL, W. (1966): Über die Düngung der Reben in intensiv bewirtschfteten Weinbaugebieten. Weinberg und Keller, *13:* 295—326.

GÄRTEL, W. (1968): Phosphatüberdungung — Ursache von Zinkmangel bei Reben. Der Deutsche Weinbau, *23:* 916—918.

GÄRTEL, W. (1974): Die Mikronährstoffe — ihre Bedeutung für die Rebernährung unter Besonderer Berücksichtigung der Mangel und überschußerscheinung. Weinberg und Keller, *21:* 435—508.

GEERING, J. (1956): Blattspritzung als Düngungsverfahren. Mitt. f. die Schweizerische Landwirtschaft. Bern.

GEISLER, G. (1959): Das Wurzelsystem bei Reben. Der Deutsche Weinbau, *9:* 284—286.

GENTILINI, L. (1960): Sulla nutrizione delle vite. Rivista di viticoltura e di Enologia. *3:* 91—94.

(GORBACS, V. I.—MOLCSANOV, V. L.) ГОРБАЧ, В. И., МОЛЧАНОВ, В. Л. (1952): К методике изучения площадей питания куста. Винод. и виногр. СССР, *7:* 37.

GROSSER, H. V. (1959): Bodenbedeckung und Gründüngung in Weitraumanlagen. Der Deutsche Weinbau, *16:* 523—525.

(GUSZAKOV, A. I.) ГУСАКОВ, А. И. (1950): Травосеяние на орошаемых виноградниках. Москва.

GYSI, CHR. (1987): Zwölfjährige Feldversuche im ostschweizerischen Rebbaugebiet zur Ueberprüfung der Düngungsrichtlinien. In: A szőlő tápanyagellátása. Nemzetközi tanácskozás. Gyöngyös.

HAMPL, J. (1956): Koreferat k problému vyzivy révy vinné. Rostlinná vyroba, *4:* 318—321.

HAUSSLING, M.—ROMHELD, V.—MARSCHNER, H. (1985): Beziehungen zwischen Chlorosegrad, Eisengehalten und Blattwachstum von Weinreben auf verschiedenen Standorten. Vitis, *24:* 158—168.

HEMEL, J. W. (1959): Humus und C/N Verhältnis. Der Deutsche Weinbau, *5:* 148—149.

HEMEL, J. W. (1959): Zur Wirkungsweise des Bodenkrümlers Flotal. Weinberg und Keller, *1:* 3—9, *2:* 70—75, *3:* 88—95, *4:* 16—147.

HERMAN, M. (1959): Spezialdüngung für Rebschule und Weinberg. Weinberg und Keller, *5:* 192—194.

HILLEBRAND, W. (1959): Bodenuntersuchung als Grundlage der Weinbergsdöngung. Weinberg und Keller, *6.*

HINKOV, T. P. (1958): A szőlő levéltrágyázása. Kertészet és Szőlészet, *7:* 8—9.

HUGUET, F. (1957): Alimentation foliaire et traitements fongicides de la vigne. Ann. Inst. Nat. Rech. Agron. Ser. A. Ann. Agron Paris, *5:* 737—739.

JUHÁSZ, O.—KOZMA, P.—POLYÁK, D. (1984): Nitrogen status of grapevines as reflected by the arginine content of the fruit. Acta Agron. Acad. Sci. Hung., **33**(1—2): 3—17.

JULLIARD, R. (1958): Essais de désherbage chimique de la vigne à la station de recherches viticoles de Colmar. Progr. Agric. Vitic., *12:* 272—279, *18:* 153—58. *19:* 179—182.

KEMENESY E. (1959): Talajerő-gazdálkodás. Akadémiai Kiadó, Budapest.

KEMENESY E. (1961): A földművelés irányelvei. Akadémiai Kiadó, Budapest.

KNICKMANN, E. (1958): Methoden zur verbesserung der Bodenstruktur. Der Deutsche Weinbau, *16:* 518—519.

KODENKO, A. N. (1953): A fejtrágyázás hatása a fotoszintézis erősségére és a szőlő terméshozamára. Vinod. i vinogr. SzSzSzR, *8:* 41—42. OMgK ford.

KOLÁRIK, J. (1956): Vyziva vinné révy. Rostlinná vyroba, *4:* 293—301.

KOLÁRIK J.—KOPPOVA, A. (1959): Vyznám rozboru rostlin pro studium vyzivy zemedelskych. plodin. Sborník Cesk. Akad. Zemedelskych. Ved. Rostlinná vyroba. Praha, *9:* 683—690.

(KOLOSZOV, I. M.) КОЛОСОВ, И. М. (1954): Изучение поглощения фосфора и распределения его в растениях в целях обоснования приемов внесения удобрений. Брошюра АН СССР. Труды Института физиологии растений им. К. А. Тимирязева, **8**(2): 59—99.

(KORNEJCSUK, V. D.) КОРНЕЙЧУК, В. Д. (1958): Новая форма минеральных удобрений для виноградников на черноземах. Бюллетень научно-технической информации. *4:* 33—35.

KORNEJCSUK, V. D.—PLAKIDA, E. K. (1962): Udobrenie vinogradnikov. Piscsepromizdat Moszkva.

KÓS A. (1975): A műtrágyák, az öntözés és a terhelés hatása a szőlőnövény fiziológiai és biokémiai folyamataira, fejlődésére, termőképességére és ellenállóképességére. Szőlő—Bor Inform., *1—2:* 6—28.

KOZMA, P.—POLYÁK D. (1964): A növény kémiai analízisének felhasználása a szőlőültetvény táplálkozási viszonyainak megállapítására. Kert. és Szől. Főisk. Közl., *1:2:* 151—168.

KOZMA P.—MME MOHÁCSY, K. (1968): Possibilités d'appréciation de la teneur en NPK assimilable du sol sur la base de l'analyse du liquide des pleurs de la vigne. Ed. "Le Controle de la Fertilisation plantes cultivées". Sevilla, 307—322. p.

KOZMA P.—POLYÁK D. (1965): L'influence des porte-greffe sur la teneur en azote, en acide phosphorique et en potasse des feuilles de la vigne. Vignes et Vins, *141:* 25—27.

KOZMA P.—POLYÁK D. (1965): Analyse des feuilles des boutures de vigne cultivées sur sable. Vignes et Vins, *139:* 27—31.

KOZMA, P.—POLYÁK D. (1974): A szőlő ásványi tápanyagellátottsága, produktivitása és a levélanalízis adatai közti összefüggés. Kert. Egyet. Közl., **37**(5): 87—103.

KOZMA P.—POLYÁK D. (1975): Relation entre l'alimentation minérale de la vigne, sa productivité et les résultats d'analyse foliaire. In: Le controle de l'alimentation des plantes cultivées II. Akadémiai Kiadó, Budapest.

KOZMA P.—TOMPA BNÉ—POLYÁK D. (1974): A nitrogén, a foszfor és a kálium mennyiségének és arányának a hatása a szőlővessző szöveteinek az alakulására. Kert. Egyet. Közl., **38:** 285—290.

KOZMA P.—MME TÓTH SURÁNYI, K.—POLYÁK D. (1976): Les problèmes du dosage de l'acid phosphorique dans la viticulture. Comptes-rendus Vol. II. de 4[e] Colloque International sur le Contrôle de l'Alimentation des Plantes Cultivées. Gent, 287—299.

KOZMA P.—TÓTHNÉ SURÁNYI K.—POLYÁK D. (1977): A foszforadagolás problémái a szőlőtermesztésben. Kert. Egyet. Közl., *41:* 43—47.

KREYBIG, L. (1955): Trágyázástan. Akadémiai Kiadó, Budapest.

LAGATU, H.—MAUME, L. (1927): Sur le contrôle chimique du mode d'alimentation de la vigne par les engrais. Montpellier.

LAGATU, H.—MAUME, L. (1928): Le diagnostic foliaire appliqué au controle de l'alimentation d'une vigne de Coteau avec ou sans fumure. Extr. Compt. Rend. Acad. Agric. (Jun. 13).

LAZIC, S. P. (1956): O dubrenju vinograda mineralnim dubrivima. Prestampano iz „Poljoprivreda Vojvodina", God. IV.

LÉVY, J. F. (1954): Résultats des diagnostics foliaires effectués en 1954. Vignes et Vins, *37:* 3—8; *38.*

LÉVY, J. F. (1964): Identification et étude par analyse foliaire de quelques carences alimentaires dans le Midi de la France. Le contrôle de la nutrition minérale et de la fertilisation des cultures méditerranéennes, Montpellier, 220—226.

LÉVY J. F. (1968): L'application du diagnostic foliaire à la détermination des besoins alimentaires des vignes. Le contrôle de la fertilisation des plantes cultivées. Sevilla, 295—305.

LÉVY, J. F. (1970): Venti anni di applicazione della diagnostica fogliare. Atti dell'Acc. It. della vite e del vino, 22.

LÉVY, J. F.—CAMHAJI, E. (1970): Composition minérales des feuilles et alimentation de vigne. Vignes et Vins, *187:* 12—17. *188:* 20—29.

LÉVY, J. F.—DUSSINE, P. (1962): Fumure de vigne et diagnostic foliaire. 2. Edit. Montpellier.

LINDEMANN, A.—LUDWIG, A. (1957): Richtige Düngung durch Bodenuntersuchung. Berlin—Hamburg.

LOUE, A. (1968): L'intérêt du diagnostic pétiolaire dans les études sur la nutrition et la fertilisation potassique de la vigne. — 2[e] Colloque sur la Controle de l'alimentation des Plantes Cultivées. Seville, 283—294.

LOUE, A. (1976): Etude des liasions entre le diagnostic foliaire et l'analyse du sol dans le traitement d'une enquête sur la nutrition de la vigne. — 4[e] Colloque sur le contrôle de l'alimentation des Plantes Cultivées. Gand, 255—268.

LOUE, A. (1981): L'analyse foliaire ou pétiolaire et la nutrition minérale de la vigne. Vititechnique, juillet-aout, 4—7.

LŐRINCZ A.—FODOR P.—POLYÁK D. (1986): Permettrágyakezelések hatása a must és a bor ásványi elemtartalmára. Kert. Egyet. Közl., **50:** 67—79.

(LUZSECKIJ, SZ. N.) ЛУЖЕЦКИЙ, С. Н. (1958): Изучение комплексных внекорневых подкормок винограда в сочетании с бордосской жидкостью. Изв. ТСХА, **1:** 153—160.

MENGEL, K. (1976): A növények táplálkozása és anyagcseréje. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

MIKLÓS E.—BÉRCZI A.—ERDEI L. (1988): A szőlőgyökér iontranszportjának biokémiai háttere. Szőlőtermesztés és Borászat, **10**(1): 11—14.

MIKLÓS E.—ERDEI, L.—EIFERT J. (1985): A szőlő káliumfelvétele. I. Fajtajelleg és hatékonyság. Szőlőtermesztés és Borászat, 7(4): 24—28.

Mikulás J.—Pölös E.—Váradi Gy. (1989): Az allelopátia jelentősége a szőlőtermesztésben. Szőlőtermesztés és Borászat, **11**(1): 13—18.

Moser, L. (1959): Klee-Einsaat in jungen Hochkulturen. Der Deutsche Weinbau, *7:* 213.

Mrva, J. (1955): Mnejenie vinohradov poll' a najnovsich poznazkov vyskomu. Vinarstvi, *11:* 166—168.

Németh K.—Várnai Zsné—Szőke L.—Eifert J. (1983): A szőlőtalajok P- és K-feltöltéséhez szükséges tápelemmennyiségek meghatározása elektormos ultraszűrővel (EUF). Szőlő—bor Inform., **13**(1): 1—26.

Nizsalovszky J. (1960): Trágyázás, talajerőgazdálkodás. Mezőgazdasági Kiadó.

Nizsalovszky—Sik (1963): Irányelvek az üzemi genetikus talajtérképek trágyázási-műtrágyázási kartogramjának készítéséhez. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Pais I. (1980): A mikrotápanyagok szerepe a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Pecznik J. (1962): A szőlő levéltrágyázásáról. Kertészet és Szőlészet, *21:* 4.

Pecznik J. (1976): Levéltrágyázás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Pecznik, J.—Majerné Kiss T. (1958): Szőlő-permetezőtrágyázási kísérletek 3 évi eredményei. Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar Közleményei, 305—327.

Pecznik J.—Nagymihály F. (1956): Permetezőtrágyázási kísérlet szőlőben. Kertészet és Szőlészet, *9:* 10.

Péter J. (1959): Érdemes-e a szőlőt permetezve trágyázni? Kertészet és Szőlészet, *6:* 6.

Péterfi I. (1956): A növények táplálkozása. Bukarest.

Petőfi S. (1963): Szőlőtrágyázás géppel. Kertészet és Szőlészet, *21:* 4.

(Petruhina, M. T.) Петрухина, М. Т. (1958): Внекорневые подкормки и мильдью винограда. Защита растений от вредителей и болезней, *4:* 26—27.

Peyer, E. (1955): Die Düngung von Reben in kalkreichen Böden. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, *4:* 67—70.

Polyák D. (1974): A szőlő tápanyag-ellátottságának tanulmányozása modellkísérletben. Kandidátusi értekezés. Kert. Egyet. Budapest.

Polyák D.—Kozma P. (1979): A szőlő tápanyag-ellátottságának irányítása tápoldatokkal. Kertészeti Egyetem Közleményei, *43:* 85—89.

Polyák D.—Kozma P.—Báló E.—Pór Jné—Kőhalmi Jné—Varga, L. (1986): A tápelemek hatása az 5 C és az SO4 alanyszőlőfajta levelének tápelemtartalmára, vesszőjének tápelem- és szénhidrát-tartalmára, valamint kalluszképzésére. Kert. Egyet. Közl., **50**(1): 115—122.

Polyák D.—Kozma P.—Duda L. (1978): Tápoldatok alkalmazása a szőlődugványok nevelésére. Kertészeti Egyetem Közleményei, *42:* 13—16.

Polyák D.—Márkus J.—Lőrincz A. (1983): Permettrágyázás üzemi termő szőlőkben. Kert. Egyet. Közl., *48:* 97—101.

Polyák D.—Pálfi Gy.—Lőrincz A. (1985): Szőlő-permettrágyázási kísérletek a tőki „Egyetértés" mgtsz-ben. Kert. Egyet. Közl., *49:* 61—66.

Polyák D.—Véghelyi K. (1988): Adatok a szőlő talajuntságáról. Kertgazdaság, **20**(3): 48—56.

(Portjanko, V. F.) Портянко, В. Ф. (1953): Винод. и виногр. СССР, *4:* 36—39.

Prevot, P.—Olagnier, M. (1956): Analyse des plantes et problèmes des fumures minérales. Paris.

(Rjabcsun, O. P.) Пябчун. О. П. (1956): Виноградарство на горных склонах. Винод. и виногр. СССР, **4:** 25—28.

Ruckenbauer, K. (1961): Bormangel im Weingarten. Winzer. Wien, *6:* 93—94.

Ruckenbauer, W. (1987): Neue Aspekte der Düngung im Weinbau unter besonderer Berücksichtigung des Nährstoffentzuges verschiedener Rebsorten. In: A szőlő tápanyagellátása. Nemzetközi Tanácskozás, Gyöngyös.

Salacz L. (1935): A levelek kémiai vizsgálata mint diagnosztikai eszköz a szőlőtőke tápanyagszükségletének megállapítására. Ampelológiai Intézet Évkönyve, *9:* 248—253.

Sárosi Dné (1958): Szőlőklorózis vizsgálatok. Szöl. Kut. Int. Évkönyve, **11**(1): 167—179.

Sárosi Dné (1965): Magyarországon végzett levélelemzési munkák a szőlő táplálkozásának ellenőrzésére. Kísérletügyi Közlemények, **58**/C(2): 23—38.

Sárosi Dné—Diófási L. (1961): Sárguló szőlő alanytőkék gyógyítása vaskelát permettrágyázással. Agrokémia és Talajtan. **10**(4): 529—538.

Sárosi Dné—Diófási L.—Tötös Gyné (1966): Szőlőültetvények vasellátása és az istállótrágyázás. Szőlő és Gyümölcstermesztés, *1:* 75—85.

Sárosi Dné—Jezerniczky Lné (1968): Zn-EDTA táplálás hatása termő szőlőre. Az Országos Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet Évkönyve, *13:* 279—294.

Sárosi Dné—Jezerniczky Lné (1975): Cink mikro- és magnézium makrotápanyaggal végzett, levélelemzéssel követett trágyázási kísérlet szőlőben. Szőlészet és Borászat, *1:* 49—80.

Sárosi Dné—Király F. (1972): Bór és cink mikrotápanyaggal végzett levélelemzéssel kísért, nagyüzemi permettrágyázási kísérlet eredményei szőlőben. Szőlő- és Gyümölcstermesztés, *7:* 75—103.

Sárosi, M. Fr. (1962): Ursache und Heilung der Kalkchlorose. Mitteilungen. Serie A., **12**(5): 213—219.

Sárosi, M. (1968): Traubenertrag und -qualität bei Zn-Düngungsversuchen unter Kontrolle durch Blattanalysen. Mitt. Klosterneuburg, **18**(5): 332—342.

Schläger, H. (1959): Wieder einmal Weingartendüngung. Winzer, *11:* 177—180.

Schrader, Th. (1959): Humusbedarf und Humusversorgung der Weinberge unter besonderer Berücksichtigung von Stadtmüll und Klärschlamm. Weinberg und Keller, *8:* 281—289.

Schrader, Th. (1959): Ratschläge zur Düngung der Reben. Der Deutsche Weinbau, **24:** 829—832.

Schrader, Th.—Steinlein, B. (1961): Neue Erfahrungen mit der Gründüngung im Weinbau. Weinberg und Keller, *5:* 137—151.

Schrader, Th.—Steinlein, B. (1961): Vereinfachung und Verbesserung der Humuswirtschaft im Weinbau. Der Deutsche Weinbau, *16:* 643—649.

Schüller, R. (1961): Zöldtrágyázás. Budapest. Témadokumentáció.
Scienza, A. (1980): Stickstoffernährung und Wasserhaushalt bei Reben. Vitis, 19: 301—307.
Scienza, A.—Casassa, M. T.—Visai, C.—Conca, E. (1984): Il controllo genetico della nutrizione potassica nella vite. Riv. Vitic. Enol. Conegliano, **37**(12): 682—691.
Scienza, O.—Failla, O.—Romano, F. (1986): Untersuchungen zur sortenspezifischen Mineralstoffaufnahme bei Reben. Vitis, *25:* 160—168.
Somorjai F. (1956): A Duna—Tisza közi futóhomok talajok termőerejének fokozása. Agrártudomány, *5:* 195—199.
Somorjai F.—Antal J. (1958): Aljtrágyázás zöldnövénnyel. Magyar Mezőgazdaság, *3:* 9—10.
Steiner, A. (1963): Raseline, zdatny pomoznik pre vinohradnikov. Vinarstvi, Praha, *1:* 9—10.
Stellwag, F.—Knickmann, E. (1955): Die Ernährungsstörungen der Rebe, ihre Diagnose und Beseitigung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
(Szabinin, D. A.) Сабинин, Д. А. (1940): Минеральное питание растений. Изд. АН СССР. Москва—Ленинград.
(Szabinin, D. A.) Сабинин, Д. А. (1955): Физиологические основы питания растений. Москва.
Szabó K. (1956): Új módszer a szőlő zöldtrágyázására. Kertészet és Szőlészet, *10:* 14.
Szőke L. (1986): Szőlőültetvények optimális alaptrágyázása EUF talajvizsgálatok alapján. Kutatási eredmények 309/1986. MÉM Információs Központja.
Szőke L.—Eifert J.—Várnai Zsné (1986): Készlettrágyázási kísérlet eredményei barna erdőtalajon. Szőlőtermesztés és Borászat, *8*(3): 6—11.
Szőke L.—Kiss E.—Csenki R. (1987): A fajta, a terhelés és az évjárat hatása a szőlőlevelek tápelemtartalmára II. Szőlőtermesztés és Borászat, *9*(2): 1—7.
(Sztrelnikov, S. G.—Nikitina, R. P.) Стрельников, Ш. Г., Никитина, Р. П. (1958): Неокторые данные по некорневым подкормкам винограда. Винод. и виногр. СССР, **5:** 33.
Szűcs E.—Horák E.—Kovácsné Mérei Zs. (1981): Állókultúrák fenntartó műtrágyázási irányelvei. MÉM NAK Budapest.
Tompáné Kasirszkaja A.—Kozma P.—Polyák D. (1976): Tápanyagkezelések hatása a szőlő gyökérzetének alakulására. Kert. Egyet. Közl. **40:** 257—269.
Tóthné Surányi K.—Kozma P (1981): A foszfortrágyázás hatása a szőlő Zn-ellátottságára a Duna—Tisza közi karbonátos talajokon. Kert. Egyet. Közl., **45:** 85—89.
Tóthné Surányi K.—Kozma P.—Polyák D. (1976): A nitrogén kimosódásának tanulmányozása homoktalajon modellkísérletben. Kert. Egyet. Közl., **40:** 245—254.
Tóthné Surányi K.—Kozma P.—Polyák D. (1980): Homoktalajok káliumfeltöltése modellkísérletben. Kert. Egyet. Közl., **44:** 17—20.
Várnai, M.—Eifert J.—Szőke L. (1985): Effect of liming on EUF nutrient contents of grape leaves and on grape yield. Plant and Soil, *83:* 55—63.
Várnai Zsné—Eifert J.—Szőke L. (1986): Az EUF talajvizsgálati módszer alkalmazásának tapasztalatai üzemi gyakorlatban. Szőlőtermesztés és Borászat, **8**(3): 1—5.
Várnay Zsné—Szőke L.—Eifert J. (1987): EUF módszerre alapozott szőlő tápanyag-gazdálkodási technológia. In: A szőlő tápanyagellátása. Nemzetközi tanácskozás. Gyöngyös.
Vettori, M. (1954): Nota sulla concimazione della vite guidata dalla „diagnostica fogliare". Riv. Vitic. Enol., *1:* 3—11.
(Vukova, S. Sz.—Ruzsa, V. K.) Вукова, Ш. С., Ружа, В. К. (1957): Подкормка винограда марганцевыми и борными микроудобрениями. Труды Одесского с/х института, **8:** 67—74.
Wallace, T. (1951): The diagnosis of mineral deficiencies in plants by visual symptoms. The Diagnosis of Mineral Deficiencies in Plants. London.
Westsik V. (1951): Laza homoktalajok okszerű művelése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Westsik V. (1951): Homoki vetésforgókkal végzett kísérletek eredményei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Westsik V. (1965): Vetésforgó-kísérletek homoktalajon. A Nyíregyházi Homokkísérleti Gazdaság vetésforgóinak 30 éves eredményei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Wilhelm, A. F. (1961): Zur Blatt- und Planzendüngung im Weinbau. Der Deutsche Weinbau, *17:* 734—735.
Witkovszky, E. (1963): A szőlő kémiai táplálkozása. Kertészet és Szőlészet, *6:* 17.
Witkovszky, E. (1963): Permettrágyázás szőlőben. Kertészet és Szőlészet, *14:* 18.
Zakosek, H. (1959): Zum Kaligehalt von Weinbergsböden in Hessen und bodenbedingten Chlorose. Weinberg und Keller, *3:* 85—88.
Zimmermann I. (1963): A szőlő zöldtrágyázásának lehetőségei. Kertészet és Szőlészet, *19:* 4.
Zsellér L. (1959): A nagyüzemi szőlők új szállítási eszköze. Kertészet és Szőlészet, *8:* 17.

Talajművelés és ápolás

Agulhon, R. (1983): Desherbage de la vigne. Vignes et Vins, *319:* 5—11.
Agulhon, R. (1985): Desherbage de la vigne. Progr. Agric. Vitic., *7:* 169—173.
Becker, T. (1981): Dauerbegrünung in den Weinbergen im 18. Jahr — mehr Vorteile als Nachteile. Der Deutsche Weinbau, *11:* 430—434.
(Blagonravov, P. P.) Благонравов, П. П. (1948): Восстановление виноградников. Москва.
Borszéki É.—Göblös G.—Szendrődy Gy. (1982): Szőlőültetvények takarónövényes talajművelése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Branas J.—Bernon, G.—Levadoux, L. (1946): Eléments de viticulture générale. Montpellier.
Brauer, A. (1959): Unsere Erfahrungen mit „Flotal" im Weinbau. Der Deutsche Weinbau, *2:* 44—45.
Breil, K.—Buchmann, I. (1985): Einfluß von Dauerbergrünungsmischungen auf Ertrag und Qualität der Rebe. Der Deutsche Weinbau. Wiesbaden, **40**(14): 642—643.

Buxbaum, W. (1959): Bodenlockerung und Unkrautbekämpfung. Der Deutsche Weinbau, *5:* 140.

Cristali, G. (1961): Lejtős szőlőterületek talajművelésének gépesítése. Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, *3:* 163—165.

(Csefranov, A. P.) Чефранов, А. П. (1952): Об омолаживании корней винограда. Москва.

Csepregi P. (1979): Szőlőtermesztés talajművelés nélkül. Kertészet és Szőlészet, *10:* 7.

Csepregi, P. (1986): Le point sur les techniques d'entretien des rols viticoles en Hongrie. 2 ème Symp. Intern. sur la non culture de la vigne, 27—36.

Dehérain, P. P.—Demoussy, E. (1896): Recherches sur la perméabilité de la terre. Ann. Agron. *22:* 49—86.

Fekete Z. (1960): Védjük lejtős területeink szőlőit. Kertészet és Szőlészet, *9:* 4.

Fekete Z. (1962): A hóolvadás pusztítása szőlőben. Kertészet és Szőlészet, *4:* 14—15.

Fekete Z.—Hargitai I.—Zsoldos (1964): Talajtan és agrokémia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Fekete Z.—Tóth A. (1961): Heves nyári záporok talajeróziós hatása. Kertészeti Főiskola Évkönyve, *30:* 109—121.

Fox, R. (1977): Ergebnisse von mehrjährigen Bodenpflegeversuchen im Weinbau. Der Deutsche Weinbau. Wiesbaden, **32**(8): 275—276.

Fox, R. (1981): Talajtakaró anyagok hegyi szőlőkben. Dt. Weinb. 36(25/26): 1075—1080: Ism.: Csizmazia Jné In: Szőlő—Bor Inform., 1982, **3:** 182—183.

Friedrich, G. (1956): Beziehungen zwischen Wurzelwachstum und Bodenbearbeitung. Der neue deutsche Obstbau, *6:* 81—83.

Füri J.—Miklay F. (1972): Öntözéssel és műtrágyázással kombinált zöldtrágyázás eredményei homoki szőlőben. Szőlő- és Gyümölcstermesztés, 105—122.

Gärtel, W. (1961): Über die Bedeutung des Kohlendioxyds als Ertrags- und Qualitätsfaktor im Weinbau. Weinberg und Keller, *11/12:* 355—366.

Hannemann, W. (1961): Die physikalischen und chemischen Reaktionen in den Weinbergsböden. Der Deutsche Weinbau, *3:* 87—89.

Hannemann, W. (1961): Die Wirkung der Wasser-, Luft- und Temperaturverhältnisse im Weinberg auf das Wachstum der Reben. Der Deutsche Weinbau, *21:* 895—900.

Hegyi G. (1971): A talaj fedettségének szerepe a talajvédelemben. Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium 1970. évi főbb kutatási eredményei, 27—29.

(Helasvili, A. M.) Хелашвили, А. М. (1979): Посев трав в междурядьях виноградника. Садов., виногр. и винод. Молд., **9:** 30—32.

Horánszky Zs. (1958): Homoki szőlők gépi művelése. Szől. Kut. Int. Évk., **11**(1): 511—530.

Huysstеen, L.—Van-Zyl, J. L.—Van-Koen, A. P. (1983): L'influence des techniques d'entretien de cultures de couverture sur les conditions du sol et sur le contrôle des mauvaises herbes dans un vignoble de Colombar à Oudtshoorn. In: 18. Congrès international de la Vigne et du Vin de l'O.I.V. Viticulture, Milieu viticole. Sect. I(2): 175—199.

Hübner, R. (1961): Die Bodenbearbeitung im Weinbau. Der Deutsche Weinbau, *16:* 637—641.

Iselin A. 1961: Frühjahrsbodenbearbeitung und Verhütung Abschwemmschäden durch Gründüngungseinsaat. Der Deutsche Weinbau, *9:* 357—358.

(Ivanov, P. V.) Иванов, П. В. (1952): Накопление влаги в почве виноградников. Винод. и виногр. СССР, **6:** 32—37.

Joó Cs. (1981): Szőlőgyomirtás hormonhatású készítményekkel. Növényvédelem, **20**(7): 325.

Kaiser G. (1968): A szőlő mély talajlazításának optimális időszaka a gyökérsérülések restitúciója alapján. Szőlő- és Gyümölcstermesztés, 189—205.

Kern, E. (1961): Chemie und Technik im Weinbau auch gemeinsam in der Bodenbearbeitung. Der Deutsche Weinbau, *13:* Beilage — Technik im Weinbau, 41—46.

King, (1896): Étude sur l'eau du sol (trad. Marcille). Wisconsin Univ. Agr. St. rept. Ann. Agron. *22:* 161.

Koblet, W. (1976): Bodenpflege einst und heute. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, **111**(14): 347—351.

Környei Bné—Gálné Borsódy J.—Várallyai É.—Szőke L. (1986): Az Olaszrizling talajerő-gazdálkodásának számítógépes értékelése a szaktanácsolt nagyüzemi gazdaságokban. Szőlőtermesztés és Borászat, **4**(4): 37—41.

Kubecka, D. (1968): L'influence exercée par l' espacement sur le systéme radiculaire de la vigne. Rev. Hort. Vitic., *17:* 193—200.

Lammel K. (1955): Homoktalajok gépi művelése. Budapest.

Lammel K. (1957): Kísérletek és tanulmányok a szőlőterületek talajmunkáinak gépesítéséről. Mezőgazdasági Gépesítési Tanulmányok. (A Mezőgazdasági Gépkísérleti Int. Közl.) No.5.

Lisicza I. (1979): A szőlő sorközeinek gyepesítése. Kertészet és Szőlészet, *24:* 7.

Lisicza I. (1981): Talajművelési kísérletek. Szőlőtermesztés és Borászat, **3**(1): 6—11.

(Litvinov, P. I.) Литвинов, П. И. (1956): Новый способ глубокой обработки почвы на плодоносящих виноградниках. Бюллетень научно-технической информации НИИ виногр. и видод. РСФСР, **1:** 23—26.

(Litvinov, P. I.) Литвинов, П. И. (1957): Регенерация корней виноградной лозы. Бюллетень научно-технической информации НИИ виногр. и винод. РСФСР, **3:** 19—28.

Margitay, I. (1964): Új gép a hegyvidéki szőlő talajműveléséhez. Kertészet és Szőlészet, *9:* 10—11.

Morgner, F.—Schäfer, K. (1980): Bodenfrüchtiger Kleeist geeignete Pflanze für die Begrünung im Weinbau. Der Deutsche Weinbau, *23:* 860—862.

Müller, K. (1983): Einfluß der Begrünung auf den Wasserhaushalt und die Humusgehalte des Bodens. Der Deutsche Weinbau, *14:* 844—848, 857—859.

Müller, K. (1983): Einfluß der Begrünung auf die Nährstoffgehalte des Bodens sowie die vegetative und generative Ertragsleistung der Reben. Der Deutsche Weinbau, *22:* 1204—1209.

Németh I. (1983): Hormonhatású herbicidek alkalmazásának lehetőségei szőlő- és gyümölcskultúrákban. Növényvédelem, *9:* 412—415.

NÉMETH, I. (1984): Désherbage de la vigne. Guide pratique. Institut Technique de la vigne et du vin. France, 164.

NIEHUIS, G. (1961): Weinbergsflurbereinigungen in Steilhängen. Der Deutsche Weinbau, *24:* 1003—1008.

(PARFENKO, L. G.) ПАРФЕНКО, Л. Г. (1972): Формировка кустов для механизированного укрытия виноградников. Садов., виногр. и винод. Молд., **8:** 17—20.

PERRET, P.—KOBLET, W. (1973): Ergebnisse von Bodenpflegeversuchen im Weinbau. Obst- und Weinbau, **109**(5): 116—130.

PERRET, P.—KOBLET, W. (1985): Bodenpflege im Weinbau. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, *6:* 178—182.

PFAFF, F. (1984): Technik neuzeitlicher Bodenpflege unter besonderer Berücksichtigung der Begrünung. Der Deutsche Weinbau, *9:* 386—400.

RAVAZ, L. (1908): Nouvelles recherches sur la culture superficielle de la vigne. Ann. Ec. Nat. Agr. Montpellier, *8:* 5—21.

RAVAZ, L. (1909): Nouvelles recherches sur la culture superficielle de la vigne. Progr. Agric. Vitic. *1:* 38.

RAVAZ, L. (1909): La culture superficielle de la vigne. Resultats. Progr. Agric. Vitic. *1:* 38.

RINGELMANN—BOURDELLE (1931): Foisonnement vertical des sols sous l'action des machines et des instruments de culture. Ann. Agron. *1:* 82.

SCHUCH, M.—JORDAN, F. (1981): Erózió elleni kísérletek tízéves eredményei a frankeni borvidék hegyi szőlőiben. Ism.: CSIZMAZIA JNÉ. In: Szőlő—Bor Inform., 1982. *3:* 183—184.

SIPOS G. (1962): Földműveléstan. Budapest.

SOÓS G. (1961): Talajjavítással és talajvédelemmel foglalkozó műszaki-tudományos értekezlet, Budapesten. Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, **5:** 171—174.

STEFANOVITS P. (1977): Talajvédelem, környezetvédelem. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

STEINBERG, B. (1972): Der Einfluß der Bodenbearbeitung auf die Wurzelentwicklung der Reben. Mitteilungen Rebe und Wein, Obstbau und Früchteverwertung, Klosterneuburg, **22**(5): 303—312.

VALEÁNU, L. (1961): A talajerózió elleni védekezés agrotechnikai műveletei termő szőlőkben. Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, *3:* 91—102.

VARGA I. (1986): A dombvidéki szőlők talajművelésének korszerűsítése. Doktori értekezés. Kert. és Élelmisz. Egyetem, Budapest.

VOGT, E. (1954): Weinbau. Stuttgart.

WITKOVSZKY E. (1955): Akadályozzuk meg a termőtalaj pusztulását szőlőinkben! Kertészet és Szőlészet, **4**(4): 6.

WITKOVSZKY E. (1958): A talajerózió kérdése minőségi szőlőültetvényeinkben. Szől. Kut. Int. Évk., **11**(1): 421—437.

WITKOVSZKY E.—HORÁNSZKY Zs. (1958): Talajvédelem szőlőben. Kertészet és Szőlészet, *5:* 17—18. *6:* 7.

WITKOVSZKY E.—JESZENSZKY Á. (1956): Védekezzünk a szőlő- és gyümölcstalajok pusztulása ellen. Földművelésügyi Minisztérium. Prop. Főig. Kiadv. Budapest.

A vegyszeres gyomirtás

BAGYARIK, G.—MAKÓ Sz. (1982): Gyomirtási tapasztalatok ültetvényben és szőlőiskolában. Kertészet és Szőlészet, **31**(13): 4—5.

BIHARI F.—KÁDÁR A.—DIMITRIEVICS GY.—BÍRÓ K. (1983): Gyomirtás, vegyszeres terméssszabályozás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

BOGNÁR K. (1960): Vegyszeres gyomirtás a homoki szőlőkben. Kertészet és Szőlészet, *4:* 23.

BOURDIER, L. (1961): Trois années de désherbage chimique dans les vignobles du Val de Loire. Progr. Agric. Vitis. Montpellier, *2:* 28—33.

CIFFKA, W. (1960): Hubeni plevelu ve vinicich chemickymi látkami. Vestnik CSAZV, Praha, *10:* 523—526.

COSMO, I.—PIERI, G. (1960): Diserbo chimico dei vigneti. Riv. Vitic. Enol., *2:* 53—66.

DOLL, C. C. (1960): Chemical weed control in young grapes. Weeds, New York, *3:* 368—373.

EGGER, E. (1973): A szőlőültetvények lágyszárú gyomjainak érzékenysége az egyes gyomirtókkal szemben. Riv. Vitic. Enol., *2:* 52—62. Ism.: KRISZTEN GY. In: Szőlő—Bor Inform., 1975: *1—2:* 31—36.

(FARKADI, I.) ФАРКАДИ, И. (1961): Опыт применения гербицидов на виноградниках. Винод. и виногр. СССР, **4:** 31—37.

GAST, A. (1960): Neuere Erfahrungen mit Simazin im Rebbau. Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau, *9:* 203—210.

HARTMANN, F. (1981): Az Erigeron canadensis L. Atrazinnal szembeni rezisztenciája és terjedése Komárom megyében. Növényvédelem, **17**(3): 133—137.

HEGEDŰS Á. (1962): Vegyszeres gyomirtás. Szől. Kut. Int. Kutatási Eredményei, *1:* 50—54.

HEGEDŰS Á. (1980): Vegyszeres gyomirtás szőlőben. Szőlőtermesztés, *1:* 28.

HEGEDŰS Á.—FARKAS GNÉ (1983): A hormonhatású gyomirtó szerek okozta kár nagysága a szőlőben. Szőlőtermesztés és Borászat, **5**(3): 7—13.

JULLIARD, B. (1958): Essais de désherbage chimique de la vigne á la station de recherches viticoles de Colmar. Prog. Agric. Vitic. Montpellier, *12:* 272—279, *18:* 153—158; *19:* 179—182.

KÁDÁR Á. és társai (1983): Gyomirtás, vegyszeres terméssszabályozás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

KONLECHNER, H. (1958): Versuche mit Selektiv-Herbiziden zur Unkrautbekämpfung im Weinbau. Mitteilungen. Ser. A.: Rebe und Wein. Klosterneuburg, *1:* 27—30.

LÉGLI O. (1961): Vegyszeres gyomirtás a Balatonboglári Állami Gazdaság szőlőiben. Kertészet és Szőlészet, *4:* 20.

MIKULÁS J. (1982): A szőlőgyomok biológiájának kutatása a Kertészeti Egyetem Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetében. Növényvédelmi Tudományos Napok 82. Gyomnövények, gyomirtási szekció előadásainak összefoglalói, 13.

MIKULÁS J. (1983): A Convolvulus arvensis L. leküzdésének lehetősége hormonbázisú gyomirtószerekkel a szőlőben. Szőlőtermesztés és Borászat, **5**(3): 2—6.

MIKULÁS, J.—FEJES M. (1983): A Cynodon dactylon (L.)

Pers. és visszaszorításának lehetősége szőlőben. Szőlőtermesztés és Borászat, **5**(1): 19—22.

Pearce, G. A.—Jamieson, W. R. (1960): Weed control in the vineyard. J. Agricult. West., Perth (Australia), **1**(4): 309—319.

Podoprigora, V. Sz. (1961): Szimazin i atrazin — vüszokoeffektivnüe gerbicidi, Vinod. i Vinogr. SZSZSZR, *4:* 30—31.

Pölös E.—Mikulás J.—Lehoczky E.—Laskay G. (1986): Triazinrezisztens betyárkóróval (Conyza canadensis) fertőzött szőlőültetvények gyomirtása herbicidrezisztenciakutatás eredményei alapján. Szőlőtermesztés és Borászat, **8**(3): 16—21.

Pölös E.—Mikulás J.—Szigeti Z.—Lehozky E. (1988): A betyárkóró (Conyza canadensis) Gramoxone (paraquat) és Hungazin (atrazin) keresztrezisztenciája. Szőlőtermesztés és Borászat, **10**(1): 14—17.

Rakonczay S. (1986): A homoki szőlőültetvények vegyszeres gyomirtásának gazdasági vonatkozásai. Doktori értekezés. Kert. és Élelmisz. Egyetem, Budapest.

Rogers, H. (1957): Chemical weed control for grapes. Vines and Vines New York, *11:* 47—48.

Soyez, J. L.—Faillet, P. (1958): Le désherbage chimique des vignes. Phytoma, Paris, *95:* 20—30.

Szatala Ö. (1958): A vegyszeres gyomirtás. Témadokumentáció, Budapest.

Ubrizsy G. (1960): Vegyszeres gyomirtási kísérletek triazinalapú herbicidekkel. Kísérletügyi Közlemények, **53**(A/3): 25—49.

Ubrizsy G. (1962): Vegyszeres gyomirtás, Budapest.

Újvárosi M. (1973): Gyomirtás, Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.

A szőlő öntözése

(Aliev, A. I., Basirov, F. B. et al.) Алиев, А. И., Баширов, Ф. Б. и соавт. (1959): Книга виноградаря. Москва.

Balogh I. és társai (1963): Öntözéses gazdálkodás I—II. Budapest.

Balogh I. és társai (1964): Esőztető öntözőrendszerek. Budapest.

(Beljaev, V. V.) Беляев, В. В. (1956): Полив дождевальными машинами. Садов., виногр. и винод. Молд., **1**: 6—7.

Branas, J.—Bernon, G.—Levadoux, L. (1946): Eléments de viticulture générale. Montpellier.

Branco, L.—Liuni, C. S.—Colapietra, M. (1984): Irrigazione localizzata della vite. Inf. Agr., Verona, **40**(46): 51—56.

Budig, H. (1960): Auswirkung einer Weinbergsberegnung auf die Reifeentwicklung der Reben im extremen Trockenjahr 1959. Der Deutsche Weinbau, *23:* 959—960.

Burckhardt, H.—Goedecke, H. (1961): Die Auswirkungen künstlicher Beregnung im Weinbau. Weinberg und Keller, *8:* 255—280.

Burckhardt, H.—Goedecke, H. (1961): Die Auswirkungen künstlicher Beregnung im Weinbau. Weinberg und Keller, *11/12:* 367—382.

(Busin, P. M.) Бушин, П. М. (1960): Потребление воды виноградной лозой в отдельные фазы вегетации. Винод. и виногр. СССР, **5:** 28—30.

(Cejko, A. I.) Цейко, А. И. (1958): О коэффициенте водопотребления винограда и его значении для практического виноградарства. Винод. и виногр. СССР, **8:** 19—24.

(Cejko, A. I.) Цейко, А. И. (1960): Орошение виноградников и качество продукции. Винод. и виногр. СССР, **5:** 24—27.

Csáki A. (1976): A szőlő öntözése. In: Cselőtei L.: Öntözés a kertészetben. MÉM-AGROINFORM, Budapest.

Cselőtei L. (1957): Egyes zöldségnövények vízhasznosítási kérdései. Budapest, 85.

Doromby L.—Fekete I.—Mohácsi K. (1960): Az öntöző csőkutak építésének tapasztalatai. Agrártudomány, *9:* 48—58.

Draghetti, A. (1957): Theoretical bases and practical applications of controlled irrigation. Third Congress on Irrigation and Drainage. New. S. Delhi.

Eibach, R.—Alleweldt, G. (1985): Einfluß der Wasserversorgnung auf Wachstum, Gaswechsel und Substanzproduktion traubentragender Reben. Vitis, *24:* 183—198.

Fekete I. (1958): Felszín alatti csővezetékes öntözési eljárás és csőszerű öntözési módszer beruházási és üzemelési költségei. Gazdálkodás, *2:* 43—48.

Fekete I. (1960): A Duna völgyi rétegsor vizének hasznosítása. Kertészet és Szőlészet, *4:* 10—11.

Fekete I. (1963): Öntözés Olaszországban. Kertészet és Szőlészet, *8:* 14—15.

Fekete I. et al. (1962): A csőkutas öntözés Bács megyei tapasztalatai. Budapest.

Fekete I.—Ligetvári F. (1974): Öntözés cseppenként. Kertészet és Szőlészet, *8:* 3.

Fekete Z. (1960): Talajaink és az öntözővíz kölcsönhatása. Agrártudomány, *1:* 8—17.

Füri J. (1964): A szőlő öntözésének tavalyi tapasztalatai. Kertészet és Szőlészet, *11:* 14—16.

Füri J. (1964): Tapasztalatok a szőlőültetvények öntözésénél. Kertészet és Szőlészet, *13:* 14—16.

Füri J. (1968): Az öntözés hatásának vizsgálata a szőlő termeshozamára és annak minőségére. Öntözéses Gazdálkodás, Szarvas, **6**(1): 77—91.

Füri J. (1970): Complex effect of irrigation, green manuring and high rate fertilization in vineyards on sand soils. Acta Agron. Acad. Sci. Hung., **19**(3—4): 305—312.

Füri J. (1972): Az öntözés hatásának vizsgálata a csemegeszőlőnél. Doktori értekezés, Kertészeti Egyetem, Budapest.

Füri J. (1977): A szőlő öntözése. Kertgazdaság, **9**(5): 23—38.

Füri J.—Hajdú E.—Kishonti A. (1988): Néhány szőlőfajta vízfogyasztásának mértéke. Szőlőtermesztés és Borászat, **10**(2—3): 21—23.

Füri J.—Katona J.—Kozma F. (1974): A szőlő öntözésének és vízháztartásának vizsgálata. Jubileumi Tudományos Napok, Budapest, SZBKI Közl. 201—220.

Füri J.—Kozma F. (1967): Vizsgálatok az öntözésnek a

szőlőállomány klímájára gyakorolt hatásáról. Öntözéses gazdálkodás, Szarvas, **5**(2): 87—100.

Füri J.—Kozma F. (1977): A legfontosabb csemege és kettőshasznosítású szőlőfajták vízigény meghatározása. Kertgazdaság, *6:* 19—36.

Füri J.—Küsz L.—Szabó Sz. (1986): Kommunális szennyvízzel történő öntözés szőlőben. Kertgazdaság, *3:* 69—77.

Füri J.—Miklay F. (1972): Öntözéssel és műtrágyázással kombinált zöldtrágyázás eredménye homoki szőlőben. Szőlő- és Gyümölcstermesztés, *7:* 105—122.

Füri J.—Ligetvári F. (1981): A szőlő öntözésének korszerűsítése. Szőlészet és Borászat, **3**(4): 22—23.

Garcia de Lujan, A. (1983): Utilisation optimale des eaux de pluie dans des vignobles en pente du sud de l'Espagne. In: 18. Congrès international de la Vigne et du Vin de l'O.I.V. Viticulture-Milieu viticole, Sect. 1(2): 105—124.

(Gorjunov, N. Sz.) Горюнов, Н. С. (1955): Орошение виноградников дождеванием. Винод. и виногр. СССР, **5:** 25—26.

(Gorjunov, N. Sz.) Горюнов, Н. С. (1956): Передовой опыт орошения садов и виноградников. Садов., виногр. и винод. Молд., **1:** 8—11.

(Guszakov, A. I.) Гусаков, А. И. (1950): Травосеяние на орошаемых виноградниках. Винод. и виногр. СССР, **10:** 29—35.

Hegedűs Á. (1959): A szőlő vízszükséglete. Kertészet és Szőlészet, *12:* 18.

Horánszky Zs. (1974): Csepegtető öntözés a szőlőtermesztésben. Kertgazdaság, **6**(4): 1—9.

Horánszky Zs. (1975): Felszín alatti öntözés homoktalajon. Kertgazdaság, *4:* 23—41.

Horánszky Zs. (1984): Korszerű öntözésmódok homoktalajon, ültetvényekben. Kertgazdaság, *3:* 19—28.

Horánszky Zs. (1986): Felszín alatti öntözés fejlesztése, alkalmazási területei és gyakorlata. Kertgazdaság, *3:* 61—87.

Horánszky Zs.—Gergely I.—Ligetvári F. (1980): Gyümölcs- és szőlőültetvények csöpögtető öntözése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Kallbrunner, (1960): Beregnungsanlagen in Südtirol. Winzer, Wien, *7:* 108—109.

Konlechner, H. (1957): Weinberg-Beregnungsversuche 1957. Mitteilungen Ser. A. Rebe und Wein. Klosterneuburg, *4:* 196—198.

Konlechner, H.—Mayer, N. (1959): Beregnungsanlagen in Hochkulturen. Mitteilungen. Ser. A. Rebe und Wein. Klosterneuburg, *2:* 120—126.

Kornay J. (1964): Öntözés fagy ellen. Kertészet és Szőlészet, *8:* 18—19.

Kozma P. (1968): A csemegeszőlő. 2. kiadás, Budapest.

Kriszten Gy. (1964): A szőlő aszúsodását elősegítő öntözés alapjai Tokajhegyalján. Öntözéses gazdálkodás, **2**(1): 139—155.

Kruzsilin, A. C. (1958): Az öntözéses termelés biológiai vonatkozásai. Budapest.

(Lagutinszkaja, N. A.) Лагутинская, Н. А. (1956): Способ оценки поливной воды. Бюллетень научно-технической информации, *3:* 26—28.

Ligetvári, F. (1984): The effect of soil moisture conditions on yield and quality of dripirrigated grapes. 12th International Congress on Irrigation and Drainage. Transactions, 1073—1092.

Ligetvári F. (1985): A csepegtető öntözés hatása a szőlő fürttermésének a mennyiségére és minőségére. Szőlőtermesztés és Borászat, **7**(1): 18—21.

Ligetvári F. (1987): A cseppenkénti öntözés hatása a szőlőre. Akadémiai Kiadó, Budapest.

(Luk'janov, A. D.—Masinszkaja, L. P.) Лукьянов, А. Д., Машинская, Л. П. (1956): Экономическая эффективность орошения виноградников. Бюллетень научно-технической информации НИИ виногр. и винод. РСФСР, **1:** 14—16.

Lyon, A. V.—Tisdal, A. L. (1941): Production of dried grapes in Murray Valles Irrigation Settlements. 2. Irrigation, Drainage and Reclamation.

Magriszo, J. N. (1955): Efekt ot napojavanato na lozata. Lozarsztvo i Vinarsztvo. Szófia, *5:* 277—280.

Magriszo, J. N. (1960): Njakoj vaproszi po szkrokovete i tehnikata ot napojaveneto na lozata. Lozarsztvo i Vinarsztvo. Szófia, *2:* 12—16.

Mohindra, M. K. (1981): Water use efficiency in vineyards of Yemen Arab Republic. Agriculture Research Service.

Pfaff, O. (1960): Nährstoffauswachsungen aus dem Boden bei Anbau von Reben. Weinberg und Keller. Frankfurt/M., *7:* 225—229.

Podrazanszkii, A. L. (1951): When to irrigate vines. Vinod. i Vinogr. SZSZSZR, *6:* 11—23.

(Revunova, O. A.—Konkova, R. D.) Ревунова, О. А., Конкова, Р. Д. (1954): Опыт орошения виноградников. Сад и огород, **5:** 73—75.

Schneider, M. (1957): Verteilung der Minimumtemperaturen in Strahlungsnächten und Frostschutzberegnung im Weinberg des Weingutes Schloß Saaleck. Mitteilungen. Serie A, *3:* 122—120.

Scienza, A. (1983): Adattamento genetico della vite allo stress idrico. Vignevini, *6:* 27—39.

(Scserbakov, P. M.) Щербаков, П. М. (1951): Механизация обработки орошаемых виноградников. Винод. и виногр. СССР, **10:** 11—12.

Somos A.—Túri I. (1963): A zöldségtermesztés új módszere sovány homokon, Kertészet és Szőlészet, *6:* 6—7.

Sztoev, K. D.—Magriszo, J. V. (1957): Vlijanie na vegetacionnite polivki varhu koda na fiziologicsnite proveszi i dobivnosztta pri lozata. Naucsni Trudove, *1:* 41—54.

Sztojanov, V.—Rankov, V. (1960): Polivni teraszi za lozja. Lozarsztvo i Vinarsztvo, Szófia, **3:** 10—11.

Telbisz K. (1961): A szőlő öntözése. Témadokumentáció, Budapest.

(Temnij, M. T.—Sztefanenko, V. V.) Темний, М. Т., Стефаненко, В. В. (1960): Дренажный полив винограда. Садоводство. **6:** 49—50.

(Tur'janszkij, G. F.) Турьянский, Г. Ф. (1959): Особенности агротехники орошаемого виноградарства в южной степи Украины. Винод. и виногр. СССР, **4:** 24—27.

Wanke, K. G. (1954): Bessere Reife und höhere Qualität durch künstliche Beregnung. Winzer. Wien, *9:* 128—132.

(Zaharova, E. I.—Masinszkaja, L. P.) Захарова, Е. И.,

Машинская, Л. П. (1956): Подрезка и нагрузка молодых виноградов при орошаемой культуре. Бюллетень ВНИИ ВИВ, Новочеркасск, **1:** 12—13.

(Zamjatina, V. B.—Csernikova, T. N.) Замятина, В. Б., Черникова, Т. Н. (1952): Быстрый метод определения влажности почв. Винод. и виногр. СССР, **10:** 70—75.

Zyl, J. L. van (1983): Influence de l'irrigation sur la croissance et la qualité des vignes et raisins Colombar. In: 18. Congrès international de la Vigne et du Vin de l'O.I.V. Viticulture — Milieu viticole, Sect, **1**(3): 223—247.

A termés betakarítása

Agulhon, R. (1976): La mécanisation de la vendage. Vignes et Vins, *250.*

Bakos I. (1976): A szőlőbetakarítás gépesítése. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Bakos I.—Velich S. (1963): A csemegeszőlő-manipulálás gépesítési problémái. A Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet Közleményei, Budapest, 1963.

Csepregi P. (1976): Mécanisation de la vendange. Rapport avec la culture de la vigne. (Exposé présenté à la séance commune des commisions I et II de la 55° Assemblée générale de l'O.I.V. 1975. Bull. de l'O.I.V. *544:* 481—489.

Csepregi, P. (1977): La mécanisation des vendanges. Première table ronde. SITEVI 77. Vignes et Vins, *265:* 26—27.

Darnay E. (1958): Csemegeszőlőfajták érésének és néhány fizikai sajátosságának vizsgálata. Szől. Kut. Int. Évk., **11**(1): 335—366.

Dyment, R. (1960): The shaker. American Fruit Grower. *9:* 16.

FRANCIAORSZÁGI SZŐLŐSZÜRETGÉPESÍTÉSI MUNKACSOPORT, 1975: A szüret gépesítése: beszámoló az 1974. évi kísérletekről, Vignes Vins, *239:* 15—50, Ism.: Kós A. In: Szőlő—Bor Inform., 1976. *4:* 174—186.

FRANCIAORSZÁGI SZŐLŐSZÜRETGÉPESÍTÉSI MUNKACSOPORT, 1976: A szüret gépesítése: beszámoló az 1975. évi tapasztalatokról. Vignes Vins, *250:* 5—52. Kós A. In: Szőlő—Bor Inform., 1976. *4:* 186—200.

Göblös G. (1972): A szőlőszüret gépesítése előfeltételeinek vizsgálata. MGI-jelentés. Gödöllő.

Göblös G. (1973): Félautomatikus és automatikus szüretelőgépek a hazai szőlőültetvényekben. A IV. Gépesítési Kongresszus előadásai. GTE, MAE-kiadvány.

Göblös G. (1973—1974): KG-1 jelű szőlőszüretelő kombájn vizsgálata. MGI-jelentés. Gödöllő.

Göblös G. (197): A szőlőszüretelő gépek munkáját befolyásoló tényezők adott ültetvényben. Az V. Kertészeti Gépesítési Kongresszus előadásai. GTE, MAE-kiadvány.

Göblös, G. (1977): A terméselválasztás mechanizmusának elemzése szüretelőkombájnoknál. A Mezőgazdasági Kutatások Tanácsa Tudományos Ülésszakán elhangzott előadások. GTE—MGI-, MEFI-kiadvány.

Göblös, G.—Jakab, B. (1978): A szőlő gépi szüretelése és feldolgozása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Göblös, G.—Kiss F.—Kulcsár P.—Papp Z. (1976): Szőlőkombájnok üzemi paramétereinek vizsgálata. MGI, Gödöllő.

Görhöny I.—Novák I. (1974): Szüretelőkombájn veszteségeinek vizsgálata. Kertgazdaság, **6**(4): 11—24.

Horánszky Zs. (1974): Szüretelőgép és támberendezés. Kertészet és Szőlészet, **23** (12).

Horánszky Zs.—Komjáti I. (1959): A szállítás gépesítése hegyvidéki szőlőkben. Kertészet és Szőlészet, *1:* 12—13.

Kozma P. (1969): A gépesített borszőlőszedés előfeltételeinek felmérése. Az AGROMAS részére készített tanulmány. Kézirat. Budapest.

Kozma P. (1971): A borszőlőszüret gépesítésére alkalmas művelési rendszerek kialakításával kapcsolatos 1971. évi kísérletek eredményei. Az AGROMAS részére készített tanulmány. Kézirat. Budapest.

Kozma P.—Zilai J.—Sz. Nagy L.—Kerekes J. (1971): A szőlőszüret gépesítésének biotechnikai vonatkozásai. Kertészeti Egyetem Közleményei, *35:* 87—104.

Kőszeghy G.—Mészáros Fné (1974): Gépesített szőlőszüret homoki ültetvényekben. MGI, Gödöllő.

Lamouria, L. H.—Winkler, A. J. et al. (1958): Designing a grape harvester. Agricultural Engineering, **59**(4): 218—221/236.

Leppert, B. (1979): A szüretelőgépek Franciaország délnyugati részén. Vignes Vines, *285:* 23—31. Ism. Kós A. In: Szőlő—Bor Inform., 1982. *1:* 16—19.

Magyar P. (1986): Szőlőszállítás szervezésének korszerűsítése. Doktori értekezés. Kert. és Élelmisz. Egyetem, Budapest.

Moser, E. (1971): Bestimmung physikalischer Stoffkennwerte für die mechanische Traubenernte. Vitis, *10:* 222—236.

Pfaff F. (1980): Mechanikus működésű szüretelőgépek ismertetése. Dt. Weinb. 1980: *35*(14): 629—636. Ism.: Kampós J. In: Szőlő—Bor Inform.

Rjabcsun, O. P. (1957): Mehanizirovannaja uborka urozsaja vinograda. Bjulleten' Naucsno-tehnicseszkoj informacii naucsno-isszledovatel'szkogo insztituta vinogradarsztva i vinodelija, *4:* 31—32.

Szonntag A. (1972): Chisholm Ryder O. W. jelű szüretelőkombájn vizsgálata. MGI, Gödöllő.

Alanyvessző termelése

Avramov, L.—Petrovic, J. (1983): Situazione e prospettive dell'utilizzazione del portinnesto nella viticoltura della RSF di Jugoslavia. In: Convegno internazionale sulla funzione del portinnesto in viticoltura, Rauscedo (Italia) 14—15 ottobre 1983, 56—63.

Baltagi, B.—Calistru, Gh.—Popa, S. (1960): Sporirea productiei de butasi prin aplicarea ingrasamintelor. Gradina. Via si Livada, Bucuresti, *8:* 23—27.

Baltagi, B.—Calistru, G.—Popa, S. (1964): Folosirea ingrasamintelor in cultura portaltoiului. Lucrari Stiintifice 1959—1960. Bucuresti, 683—696.

Baltagi, B.—Popa, S.—Stefanescu, Gh.—Banita, P.

(1958): Cultura portaltoiuilui pe diferite sisteme de sustinere. Gradina. Via si Livada, *2:* 18—22.

Becker, H. (1983): Situazione del miglioramento genetico e della produzione di portinnesti della vite in Germania. In: Convegno internazionale sulla funzione del portinnesto in viticoltura, Rauscedo (Italia) 14—15 ottobre 1983, 29—47.

Boubals, D. (1977): Obtention de nouveaux porte-greffes favorables à la qualité: Consideration générales. Bull. O.I.V. **50:** 321—330.

(Bukutar', P. I.) Букутарь, П. И. (1962): О сроках обломки побегов на маточниках подвойных лоз. Садов., виногр. и винод. Молд., **4:** 29—30.

(Bukutar' P. I.) Букутарь, П. И. (1962): О сроках чеканки побегов на маточниках подвойных лоз. Садов., виногр. и винод Молд., **6:** 38—40.

Buxbaum, W. (1958): Ernte und Verarbeitung von Unterlagschnittholz. Der Deutsche Weinbau. Mainz, *2:* 34.

Celester, R.—Manzo, P. (1954): Nuovi criteri di costituzione dei portinnesti euro-americani. Riv. Vitic. Enol., *10:* 315—319.

Cerny, J. (1961): Zvysujeme vyteznost v podnozovych vinicich. Vinarstvi, Praha, *3:* 36—37.

Cosmo, I. (1979): I portinnesti della vite. Edagricole, Bologna.

Cosmo, I.—Comuzzi, A.—Polsinelli, M. (1958): Portinnesti della vite. Ed. Agricole, Bologna.

Delas, J.—Pouget, R. (1979): Influence du greffage sur la nutrition minérale de la Vigne. Conséquences sur la fertilisation. Connaissance Vigne et Vin, *4:* 241—261.

Dimitrov, I. (1960): Proucsvane na razlicsni nacsini matocsnicite. Lozarasztvo i Vinarsztvo. Szófia, *4:* 11—16.

Diófási L.—Király F. (1960): Az alanyvessző különböző támaszrendszerének összehasonlító vizsgálata. Kertészet és Szőlészet. *4:* 20—22.

Dohnal, T. (1959): Nektéré pripominky k rezu a nizkeho vedeni révy vinné. Vinarstvi, Praha, *3:* 36—37.

Eynard, J. (1983): I portinnesti della vite utilizzati nell'Italia Nord-occidentale: stato attuale, problemi e prospettive. In: Convegno internazionale sulla funzione del portinnesto in viticoltura, Rauscedo (Italia) 14—15 ottobre, 1983, 90—102.

Goheen, A. V. (1983): Funzione dei portinnesti negli Stati Uniti: uso attuale, problemi e prospettive. In: Convegno internazionale sulla funzione del portinnesto in viticoltura, Rauscedo (Italia) 14—15 ottobre 1983, 29—47.

Intrieri, C.—Pisani, P. L. (1983): I portinnesti della vite utilizzati in Italia centrale: state attuale, problemi e prospettive. In: Convegno internazionale sulla funzione del portinnesto in viticoltura, Rauscedo (Italia) 14—15 ottobre 1983, 120—140.

Jannini, B. (1983): Importanza e funzioni del portinnesto nella viticoltura moderna. In: Convegno internazionale sulla funzione del portinnesto in viticoltura, Rauscedo (Italia) 14—15 ottobre 1983, 64—89.

(Karaszek, I. E.) Карасек, И. Е. (1960): Выход подвойного материала винограда в зависимости от удобрений. Садов., виногр. и винод. Молд., **5:** 31—32.

(Karaszek, I. E.) Карасек, И. Е. (1961): Влияние органоминеральных удобрений на качество подвойной лозы. Садов., виногр. и винод. Молд., **4:** 29—30.

(Kolesznik, L. V.) Колесник, Л. В. (1962): Способы улучшения качества подвоя. Садов., виногр. и винод. Молд., **3:** 35—39.

Liuni, C. S.—Colapietra, M.—Catalano, V.—Pedona, L. (1983): I portinnesti della vite utilizzati nell'Italia meridionale: stato attuale, problemi e prospettive. In: Convegno internazionale sulla funzione del portinnesto in viticoltura, Rauscedo (Italia) 14—15 ottobre 1983, 141—153.

Maltabar, L. M. (1951): Alanyvesszőnevelés micsurini módszerek szerint. Agrárirodalmi Tájékoztató, **12:** 17.

(Maltabar, L. M.) Малтабар, Л. М. (1956): Опыт получения высоких урожаев подвойной лозы. Садов., виногр. и винод. Молд., **1:** 48—50.

(Maltabar, L. M.—Piszkarev, A. N. et al.) Малтабар, Л. М., Пискарев, А. Н. и соавт. (1960): Основы рационального применения удобрений на маточниках подвойных лоз. Садов., виногр. и винод. Молд., **4:** 46—48.

(Mel'nik, Sz. A.) Мельник, С. А. (1956): Направленное выращивание подвоев. Садов., виногр. и винод. Молд., **5:** 38—42.

(Misurenko, A. G.) Мишуренко, А. Г. (1959): Виноградный питомник. Москва.

Moretti, A. (1955): La production en bois plante-mères de vignes américains en Vénétie et en Sicilie. Bull. Off. Intern. de Vin. Paris, *268:* 26—39.

Pálfi K. (1963): A hajtásterhelés, hónaljazás és az ökológiai viszonyok hatása az alanyszőlőtőkék vesszőterhelésére. Doktori értekezés. Budapest, Kert. és Szől. Főisk.

(Petras, D. N.) Петраш, Д. Н. (1959): Влияние минеральных удобрений на выход подвойных черенков винограда. Садов., виногр. и винод. Молд., **3:** 48—50.

(Petras, D. N.—Bukatar, P. V.) Петраш, Д. Н., Букатарь, П. В. (1961): Удобрение маточников подвоев. Садов., виногр. и винод. Молд., **5:** 44—45.

Peyer, E. (1958): Erfahrungen und Versuche in der Rebschulbetrieben der Schweiz. Weinberg und Keller. Frankfurt/M., *7:* 368—369.

Pouget, R. (1977): Obtention de nouveaux porte-greffes favorables à la qualité: la résistance à la chlorose et la maîtrise de la vigueur. Bull. O.I.V., *50:* 387—397.

Pouget, R. (1983): I portinnesti della vite in Francia: stato delle ricerche e prospettive. In: Convegno internazionale sulla funzione del portinnesto in viticoltura, Rauscedo (Italia) 14—15 ottobre 1983, 12—28.

Pouget, R.—Delas, J. (1982): Interaction entre le greffon et le porte-greffe chez la Vigne. Application de la méthode des greffages réciproques à l'étude de la nutrition minérale. Agronomie, **2**(3): 231—242.

Pouget, R.—Ottenwaelter, M. (1973): Etude méthodologique de la résistance à la chlorose calcaire chez la Vigne: principe de la méthode des greffage réciproques et application à la recherche de porte-greffes résistants. Ann. Amélior. Plantes, **23**(4): 347—356.

Pouget, R.—Ottenwaelter, M. (1978): Etude de l'adaptation de nouvelles variétés de porte-greffes à des sols très chlorosants. Connaissance Vigne et Vin, *3:* 167—175.

Pouget, R.—Ottenwaelter, M. (1983): Fercal: nouvelle

variété de porte-greffe résistant à la chlorose calcaire. Prog. Agric. Vitic., *8:* 220—225.

Scienza, A.—Guilivo, C. (1983): I portinnesti della vite utilizzati nell'Italia Nord-orientale: stato attuale, problemi, prospettive. In: Convegno internazionale sulla funzione del portinnesto in viticoltura, Rauscedo (Italia) 14—15 ottobre 1983, 103—119.

Sztanev, V. (1956): Vreme za rezitba na podloszkovija material. Lozarsztvo i vinarsztvo, Szófia, *6:* 325—329.

Valeanu, L.—Baltagi, B. (1960): Rezultate privind distantele de plantare la vitele portaltoi. Lucrari Stiintifice 1958—1959, Bucuresti.

Az ültetvény teljes termőképességének fenntartása

Ángyán F. (1974): A szőlő fagykár utáni gyorsított termőre fordítása. Kertészet és Szőlészet, *30:* 4—5.

Bálint J.—Ernyei Gy. (1979): Ültetvények életteljesítményének és optimális élettartamának meghatározása az időtényező figyelembevételével. Kertgazdaság, *11* (4).

Botos E. (1982): A tőkehiány és a tőkepótlás jelentősége az ültetvény gazdasági életében. Szőlőtermesztés és Borászat, **4**(2): 15—19.

Csepregi P. (1963): Fiatal szőlőültetvények átalakítása magasművelésre. Kertészet és Szőlészet, *2:* 16—17.

Csepregi P. (1988): A tőkepusztulás szőlőfajták szerinti alakulása. Szőlőtermesztés és Borászat, **10**(1): 18—20.

Csizmazia Jné (1979): Szőlőterületek tagosítása, tereprendezése és felújítása a Német Szövetségi Köztársaságban. Szőlő—Bor Inform., *4:* 194—207.

Diófási L.—Heiner L.—Leidinger P. (1968): A hagyományos művelésű szőlők átalakítása szélessorosra, magaskordon-művelésűre. Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet Évkönyve, *13:* 237—278.

Diófási L.—Heiner L.—Leidinger P. (1969): Hagyományosan művelt szőlők átalakítása magaskordon-művelésűre a Villány—siklósi borvidéken. Kertgazdaság, *1:* 57—86.

(Guzun, N. I.) Гузун, Н. И., Парфенко, Л. Г. (1972): Реконструкция шпалер. Садоводство, **134**(12): 27—28.

Steinberg, B.—Bettner, W.—Weber, W. (1985): Bodenerosion im Weinbau. Wein-Wiss. Wiesbaden, **40**(2): 108—119.

Szegedi S. (1963): A homoki szőlők tőkefejelhalása és -süllyedése. Kert. és Szől. Főisk. Évk. **27:** 101—112.

Vanek, G. (1986): Szőlőpusztulás és kivédése a csehszlovák szőlőkben. Szőlőtermesztés és Borászat, **4**(4): 27—29.

Zsoldos Z.—Müller I.—Mérei Zs.—Sáry L. (1980): Szőlőültetvények környezetkímélő technológiája. Szőlőtermesztés, **2**(4): 21—22.

Név- és tárgymutató

ABS 251
abszolút termékenységi együttható 160
abszorpciós képesség 40
Acetoklór 288, 289
Actisol réteglazító 292
adókedvezmény 87
Afalon 62, 140, 289
ÁFÉSZ 129
affinitás 36, 37, 128
AFS vesszőosztályozó gép 43
Afugan 243
Afuz Ali 120, 125, 127, 128, 160, 234
ágas kordonművelés 187
ágazati méretek 84
Agrimec kötözőolló 220
Agrobacterium radiobacter 240
Agrobacterium tumefaciens 68, 239, 338
Agronit 272
agroökológiai potenciál kihasználása 337
Agropyron repens 285, 287
agrotechnikai műveletek 157
agrotechnikai védelem 254
agyagásvány-tartalom 110
agyagásvány-vizsgálatok 109
AK 40
akác 145
akarinózis 248
akna 303
Aktikon 288
Aktikon PK 288
Aktinit DT 287, 288, 289
Aktinit PK 287, 288, 289
Aktinit + 2,4,5-TE 289
aktív sugárzás 105
AL 264
alacsony combművelés 171
alacsony és középmagas tőkék hajtásainak csonkázása 225
alacsony kordon alakító metszése 174
alacsony kordonművelés 141
alacsony kordonművelésű tőke 173
alacsony, lapos tartófelületű huzalos támrendszer 331
alacsony olvadáspontú paraffin 47
alacsony törzsű legyezőlugas 191
alagcsövezés 249
alagutas permetezőgépek 259
alany 36
alany előkészítése oltásra 47
alany elrúgása 60
alanyfajták 11, 121
alanyfajták megválasztása 128
alanyfajták vesszőinek megszedése 12
alanyhajtások előkészítése oltásra 70
alanyvessző 14
alanyvesszők feldolgozása 336
alanyvesszők kalibrálása 42
alanyvessző lemetszése, lehúzása 335
alanyvessző megszedése 335
alanyvessző oltás előtti hőkezelése 49
alanyvessző termelése 330
alanyvessző-termelő telepek 330
alaptrágya-mennyiség kiszámítása 113
alaptrágyázási szakvélemény 88, 108, 109
alaptrágyázás technikája 112
alapvezeték 305
alapvonal 130
Alar 235
alberata lugas 196
aldehidgyanta 146
Alexandriai muskotály 312
alfalfa mozaik virus 238
Alföld 100, 126
alföldi fejművelés 167
Alföldi borvidék 86
Alföldi szőlőtermesztő táj 122
Alföldi terület 124
alginit 107
alkalmassági szakvélemény 108
alkalmazott talajművelési rendszerek 283
alkohol 79
AL-K_2O tápanyagszint 108, 110
Alkril 277
Alkrisal 274
állami fajtapolitika 116
állami szőlőtelepítési támogatások 86
állandó jellegű csatornák 303
állati kártevők 246
allelopatia 286
állókultúra 81
állományklíma szabályozása 210
ALNYP-25 nyerges pótkocsi 328, 329
AL-os talajvizsgálatok 109
AL-P_2O_5 108, 110
altalajöntözés 302
Alternaria 16
alulterhelés jellemzői 203
alumíniumdrót 208
alvószemzés 74
Amaranthus retroflexus 285, 286
Ambrosia artemisifolia 285, 286
amiláz aktivitása 40
ammóniák 251
ammónium-dinitro-orto-szek-butilfenát 234
ammónium-klorát 320
ammónium-nitrát 272
ammonlaktát 264
amortizációs kulcs 81
amrella 180
angolnyelves párosítás 41, 50, 73, 75
Anita 121
Anomala dubia 248
Anomala vitis 248
antianyagok 37
Anticoloran 274
Antracol WP 242, 244, 245
antraknózis 244
anyatelepek 330
anyatelepek támaszberendezése 330
anyatelepek telepítése 330
anyatelepek trágyázása 335
anyatelepi szemzés 74
anyatelep metszése 333
Apolló SC 249
aprómag-szórvavető gépek 295
APV-10-2 137
APV-P oltóagregát 44
arabis mosaic virus 238
Aramon × rupestris G1 39, 128, 231
aranypor 318
árasztásos fagyvédelem 255
árasztó öntözés 303
Aresin 26, 140, 288, 289
Aretit 26

Armillaria mellea 246
árnyékolóháló 32
árnyékszéki ürülék 270
árokhúzó gép 97
Arriciamento 237
árucímke 30
árutermelő üzemi ültetvény 84
Árva Pál 62, 63, 64, 68
árvízcsúcs-csökkentő kistározó 89
Asclepias syriaca 285, 286
ásóboronák 294
ásógépek 280
ásórendszerű ültetőgép 134
Ászár—Neszmélyi borvidék 122
asztali bor 312
asztali oltás 41
ASZV-3 aprómag-szórvavető gép 295
ATC 60 273
ATE 160, 203
átfogó talajvédelem 92
atkák 35
átnyaraltatás 64
Atrazin 267
áttelelő növények 108
Attila 120, 125, 127, 128
Augusztusi muskotály 121, 128
augusztus második felében érő csemegeszőlő-fajták 127
automata oltógép 44
automatikus metszőgép 165
automatikus működésű szüretelőgépek 320
auxinok 33
áztatás 48, 146
áztatásos faanyagvédelem 146
áztatóterem 42

B 995 235
BA 235
Babits-féle pneumatikus szárnyas mélyműtrágyázó gép 279, 291
Babó 187
Bacillus thuringiensis 247
Bacterium tumefaciens 206
Badacsony 10, 118, 126
badacsonyi bakművelés 204
Badacsonyi borvidék 122
badacsonyi rövidcsapos metszés 162
badeni combművelés 172
bajuszárok 101
Bakacsi 187, 188, 282
bakhátak lebontása 26
bakhátak művelése 26
bakhátak porhanyítása 26
bakhátas dugványiskola talajmunkái 26
bakhátas iskolázás 25, 58
bakhát nélküli gyökereztető iskola talajművelése 26
bakhát nélküli iskolázás 25, 58
bakhátolás 24
bakművelés 141, 167
bakművelésű tőke alakítómetszése 168, 169
bakok 143, 168
bakok megifjítása 168
Bakos- és *Velich*-féle manipuláló gépsorok 317
baktériumok 338
baktériumos betegségek 239
baktériumos golyvásodás 239
Balatonfüred—Csopaki borvidék 122
Balatonmelléki borvidék 122
bálázó zsinór 69
Baldini 320
Ballota nigra 285
Báló 21, 22, 110, 210, 265
Balogh 99, 158, 254
Balsari-rendszerű művelés 171
balta 164
Bánáti rizling 267
Bancol 50 WP 247
Baranya megye 124
barázda 114
barázdakihúzó ekefejek 303
barázdás iskolázás 24
barázdás öntözés 303
barázdateknő 114
bárium-szulfid 45, 242
barna erdőtalajok 109
baromfitrágya komposzt 270
Bársonyos—Császári körzet 122
BAS-0660 235
Basamid G 21, 114
Bayleton 25 WP 245
BDSZT-2,5 280, 293
beázási profil 303, 309
beépített vezetékes öntözés 305
bekötőutak 87
beládázás menete 52
Bellusi-művelés 196
Benlate 34, 36
Benlate-Benomyl 47
bentonit 269
benzil-adenin 79, 235
6-benzil-amino-9-tetrahidro-pirán-2-il(9H)-purin 235
benzothiazol-2-oxiecetsav 233
berakósín 52
Berlandieri × riparia K. 125AA 121, 129
Berlandieri × riparia S.O.4. 39, 121, 128, 129
Berlandieri × riparia T.8B 128
Berlandieri × riparia T.5C 39, 121, 128, 129, 333
Berlandieri × riparia T.5C Gm.6. 121, 128
Berlandieri × riparia T.5C Gm. 10. 121
Berlandieri × riparia T.5C Wed. 121
Berlandieri × riparia T.K. 5BB 39, 121, 129
Berlandieri × riparia T.K. 5BB Cr.2. 121, 129
Berlandieri × riparia T.K. 5BB Wei.48. 121
Bertrand módszere 313
betonlapok 99
betyárkóró 286, 287
BGB-1 szüretelőkombájn 323
Bi 58 EC 247, 248
Bianca 117, 122, 124, 125, 126, 177, 253
bíborhere 108
Bíborkadarka 119, 122, 124, 125, 127
Billingheim 2 oltógép 44
Biofit 274
biológiai összeférhetetlenség 37
biológiai összeférhetőség 36
biológiai rokonság 36
bilógiai szimpátia 36
biológiai védekezés 247
Bioplex 274, 275
biotípus 12
Birk 61
Bischoff-típusú permetezőgép 260
Bisinotto-féle magas kétágú combművelés 172
BISVI-2000 törzstisztító gép 215
bitumen 47
biztosítócsap 162
Blass, S. 307
Blauburger 119
BMP oltógép 44
BOA 233
Boarmia gemmaria 248
BOB szüretelőkombájn 323
Bodrogközy 286
Boglárka 120, 125, 127
Bognár 187
bogyók megizzadása 316
bogyók zsendülése utáni levélritkítás 228
bogyópergés 243
bogyóritkítás 232, 233
bogyóviasz 315
Boisselet réteglazító 292
bokorgyűjtő gereblyék, boronák 89
bokorirtás 89
bokorirtó gép 89
bokros csomózás 217, 218
bokrosodásra hajlam 213
bokrosodó fajták 214
Bolgár traktor 330
bolgár látens betegség 238
bolgár perlit 53

Bonamid 151
borax 277
bordáspapír 318
bordói lé 242
bórhiány 277
bórhiány pótlása 277
Bóros PK 272
borostás réteggomba 245
borostyánkősav-mono-N,N-dimetil-hidrazid 235
borseprő 270
Borsodnádasdi NPK szuszpenzió 273
borszőlő betakarítása 319
borszőlőfajták érettségének megállapítása 312
bortermő helyek 86
bortermő helyeken telepíthető fajták 124
bórtrágyázás 277
borvidékek 86
borvidékeken telepíthető fajták 122
Botrytis cinerea 16, 30, 34, 35, 36, 47, 48, 56, 64, 138, 140, 214, 228, 243
*Botrytis*es fertőzés 46, 56
Bouat 265
bowden huzal 130
bozótosodásra hajlam 213
bőrhulladék 270
Branas—Bernon—Levadoux 158, 198, 229
Brand-1024 322, 323
Brumat törzstisztító gép 215
buckák lehordása 90
Budai zöld 230
Bújdosó 68
bujtás 77
bujtással szaporítás 77
buldózerek 90
buldózeres teraszkészítés 97
burkolóanyagok 318
burkoló kalap 56
burkolt csatorna 303
Buvicid F 242, 244, 245
Buvinol 287, 289
Buviplant 277
Buviplant B 274
Bükkaljai borvidék 123
B-vitamin 79

C-43 118, 240
Cabernet 125, 235
Cabernet franc 119, 122, 124, 126, 127, 253, 337
Cabernet franc E.11. 119
Cabernet Sauvignon 104, 119, 122, 124, 125, 127, 253, 337
Cabernet Sauvignon E.153. 119
Cadillac-oltás 76
Calepitrimerus vitis 27, 140, 248
Ca:Mg 266
Capsella bursa-pastoris 285
capuccina-művelés 180
Caragard Combi 289
Caragard 50 WP 289
Carbonneau 158, 189
Cardinal 120, 125, 127, 128, 312
Casarsa-kordonművelés 176, 178
Casoron G 289
Cazenave 174
Cazenave-kordonművelés 174
CCC 67, 235
Cegléd szépe 125, 337
Cegléd szépe K.73. 120, 127
célcsoportos beruházás 89
Cellcid 236, 245
celofán ívek 318
Cenkov 67
CEPA 235
Chardonnay 117, 122, 124, 125, 126, 201, 237
Chasselas 120, 125, 126, 127, 128, 214, 253, 267, 337
Chasselas × berlandieri 41B 30, 120, 121, 129, 334
Chasselas blanc Fr. 38-95. 121
Chasselas blanc K.15. 121
Chasselas blanc K.16. 121
Chasselas rouge Fr.36-28. 121
Chasselas rouge K.12. 121
Chasselas rouge K.18. 121
Cheng-féle tápközeg 79
Chenopodium album 285, 286, 289
Chinetrin 25 EC 249
Chinofur 10G 35
Chinosin Fundazol 50 WP 243, 245
Chinosol 240
Chisholm Ryder O.W. 320, 322, 323
cimljanszki legyezőművelésű tőkék 170
Cineb 80 242, 244, 245
cinkhiány 277
cink-szulfát 274
cinktrágyázás 277
CIPP levélritkító gép 320
Cirfandli 118, 122, 124, 201, 267
Cirsium arvense 285, 286
citokininek 79
cizellálás 315, 316
cizellálóolló 233
Claas Rollant körbálázó 206
Clemens réteglazító 292
Cofuna 270, 271, 273, 338
Cofuna superfin 270, 271
Cofuna szerves trágya 270
Collard csonkázógép 165, 225
Columella 158
combművelés 167
combművelésű tőke 271
Complesal fluid termékcsalád 274
Concord 180
Coniella diplodiella 244
Coniothyrium diplodiella 244
convar. *occidentalis* subconvar. *gallica* fagytűrő képessége 253
convar. *occidentalis* subconvar. *germanica* fagytűrő képessége 253
convar. *occidentalis* subconvar. *italica* fagyérzékenysége 253
convar. *orientalis* subconvar. *antasiatica* fagyérzékenysége 253
convar. *pontica* fagytűrő képessége 253
Convolvulus arvensis 285, 287, 288
Cooling system 307
COQ-G szüretelőgép 323
COQ-GTI 323
Court-noué 237
4-CPA 233
Cryptolol 57
C/S 313
Cuprosan Super D 242
Curzate Super Z és CZ 237, 242
Curzate 50 WP 237
$CuSO_4$ 57
Cykocel 235
Cymbush 10 EC 247
Cynodon dactilon 285, 286, 287
Cyperil 10 EC 247
Czeiner-féle zöldoltás 72

Csabagyöngye 120, 125, 127, 128, 337
csákány 164
családi árutermelő ültetvények 83
csalánosodás 251
csapok 162
csapok gyűrűzése 227
csapoltás 41
csapos metszés 161
csaptelep 213
csatornahálózat 100
csatornák 92, 100
csemegeszőlő érettségi állapota 312
csemegeszőlő-fajták 120
csemegeszőlő-fajták kiválasztása 127, 316
csemegeszőlő szezon 127
csemegeszőlő-szüret 311
csemegeszőlő-szüretelő gép 314
csemegeszőlő-termesztő üzem fajtaösszetétele 127
csemetetartó láda 137
csenkesz-félék 285
csepegtető öntözés 302, 307
csepegtető öntözés szerkezeti felépítése 308
csepegtetőtestek 308

Csepregi 140, 158, 179, 180, 198, 201, 254, 267, 337
Csepregi—Zilai 116
cseralapú csap 162
csercsap 162
cserebogárfélék 248
cserebogár pajorja 27, 138
cserepes bujtás 78
cseres csap 162
cserjesáv létesítése 89
csernozjom talajok 109
Cserszegi fűszeres 117, 122, 124, 125, 126, 177, 253
CSÉT 159 121, 128
csévélhető szárnyvezetékhez berendezések 306
CSFT 194 118, 125, 126, 177, 253
CSFT 195 118, 125, 126, 177, 253
csicskurásodásra hajlam 213
csigafúró 134
csillagfürt 108
csillagpázsit 286, 287
csipegetés 316
csipesz 79
csirkézés 133, 138
csirkéző 137
Csizmazia 99
csomagolási egység 30
csomagolóanyagok 217
csomagolóhordók 317
csomósebír 285
Csongrádi borvidék 86, 122
Csongrádi körzet 122
Csongrád megye 124
csonka sorok 131
csonkázás 27, 221
csonkázás eszközei és módjai 225
csonkázás hatása 223
csoroszlya 138
csőkút 301, 304
csöpögtetőspirál 308
csörlővontatású forgatóeke 65
csúcsdominancia 37, 159
csuklós kézi emelő 43
csurgónyílások 99
csúszólap 314, 326
csúszólemez 314
CS.V. 525. 119
CSVL — 1, 2, 3 csonkázógép 165, 225
CSVT 55 119, 126

Dactylis glomerata 285
Dagnaud-féle hajtáskötöző gép 220
Daminozid 235
Daniel funkcióképesség elmélete 40
Danitol 10 EC 248, 249
Darnay 313
Darnay-féle I szám 314
Dazomet 21, 114
DDVP 50 EC 247, 249
Decis ULV 5 249
defláció 257, 284
defláció elleni védelem 114, 340
defláció megakadályozása 283
Dégénérescence infectieuse 237
dehidrált vesszők 21
dehidratáció 21
Dél-Balatoni borvidék 123
Dél-Dunántúli Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet 88
Dél-Dunántúli szőlőtermesztő táj 123
Delta mérőszalag 23, 130
depóhelyek 326
deponálás 91
Derot hidastraktor 82
DETK-15 280
Devrinol 50 WP 289
Dezső 102
DGHKPS 250
dibiózis 36
dietilén-triamin-pentaecetsav 250
differenciált hőkezelés 50
differenciált trágyázás 310
Difolatan 245
Digitaria sanguinalis 285, 286
dihidrobinalit 146
Diklobenil 289
diklór-fenoxi-ecetsav 49
2-4 diklór-fenoxi-vajsav 49
Dikonirt 253, 338, 340
Dimecron 50 247, 248
dimetil-glicin-2-2'-hidroxi-5-5'-kálium-magnézium-p_2-parafenol-szulfonát 250
dimetil-morfolónium-klorid 235
Diófási 10, 158, 199, 201, 267, 338
Dipel 247
Dithane 242, 244, 245, 267
Di-Trapex 290
Ditrifon 50 WP 247
Diuron 289
D4K traktor 90
„D" márkájú paraffin 47
DMC 235
DNS 235
Dohnalit U 146
dolomitammonsalétrom 272
dolomitőrlemény 107
domb- és hegyvidéki szőlők táblamérete 102
dorziventrális száranatómiai felépítés 37
Dörrhöfer 61
drótférgek 114
dróthuzallal erősített papírszalag 217
DT-75 lánctalpas traktor 152
DTPA 250
Dual 720 EC 288, 289
Dueffe oltógép 45
dugványiskola 20
dugványiskola beosztása 23
dugványiskola kezelése 35
dugványiskola művelése 26
dugványiskola növényvédelme 27
dugványiskola öntözése 27
dugványiskola-törzskönyv 23
dugványok átmeneti nevelése 32
dugványok előhajtatása 34
dugványok előkészítése iskolázásra 21
dugványok gyökeresedésének serkentése 33
dugványok *in vivo* felnevelése 79
dugványok iskolázása 35
dugványozáshoz szükséges berendezések, eszközök és anyagok 32
dugványvessző 14
Dulac 265
duplex művelés 184, 320
duplex művelésű tőke metszése 186
duzzasztott perlit 46, 53
Dzsenyejev 52

EB-4 pótkocsi 327, 328
EDDHA 250
EDTA 250
edzés 69
edzés időtartama 56
Egri borvidék 123
egyenlő fogú fogasoltás 41
egyenlőtlen fogú fogasoltás 41
egyesfüggöny-művelés 82, 176, 181, 182, 205
egyfázisú dugványozás 32
egy hatóanyagú levél- és talajtrágyák 274
egykarú függőleges kordon 184
egykarú kordon 174
egykezi olló 163, 164
egymenetes szüret 315
egynemű műtrágyák 273
egynyári növények 108
egyrügyes biztosítócsap 171
egysíkú, függélyes huzalos támrendszerek 148
egysoros iskolázás 69
egyszerű egykarú kordonlugas 192
egyszerű függönyművelés 141
egyszerű füzérlugastőke 195
egyszerű Guyot-művelés 172
egyszerű hasítékoltás 41, 76
egyszerű nyergezés 73
egyszerű oszlopos-huzalos támaszrendszer 332
egyszerű párosítás 41, 73, 75
egytörzsű, egykarú, biztosítófejes Moser-művelés 178

EHO 164
E-20 Howard Rotacaster 295
EHSZ-6 164
Eifert 110, 265
EIFERT, EIFERTNÉ 19
EIFERT, BÁLÓ, BÁLÓNÉ 13, 15, 16, 25, 26, 28, 30, 37, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 58, 59, 333, 334, 335, 336
Ekalux 25 EC 247, 248
eketalp 291
ékköves faaraszoló 248
elektromos ellenállásmérés 301
elektromos fűtőblokk 57
elektromos fűtőpárna 57
elektromos metszőollók 164
elektromos olvasztó 47
elektromos-ultraszűrő módszer 110
elektroultrafiltrációs módszer 109, 264
elemi károk 338
élettani betegségek 49
elit szaporítóanyag 11
elit szaporítóiskola 12
ellenőrzési mintavétel 17
elméleti terhelés 198
elosztócsatornák 303
élőfára nevelt konzolos tőkék 198
élőfatámasz 144, 145
előgyökereztetés 32
előhajtató helyiség 43, 54
előhajtató közeg 32
előhajtató terem 29
előhajtatott oltványok edzése 56
előhántós forgatóeke 113
előkészítési munkák 89
előkészítő munkaterem 42
előnyitás 282
eltartásra alkalmas termést adó csemegeszőlő-fajták 127
elzászi combművelés 172
emberi híg ürülék 270
emberi szilárd ürülék 270
emelőgépek 314
emelővillás villamos targonca 54
enációs betegség 238
Enroulment 238
EOB-3,5 pótkocsi 328
epibiota 36
EP-3 iskolázógép 59
erdeifenyő 145
erdélyi combművelés 171
erdészeti csemetekiszedő gép 342
eredési százalék becslése 28
eredeti Moser-kordonművelési rendszer 178
ereszes-huzalos támasz 148
érettség fiziológiai vizsgálata 313
Erigeron canadensis 285, 286, 287
erinózis betegség 248
Eriophyes vitis 248
érleletlen szerves anyagok 273, 276
érleletlen trágyák 269
érlelt trágyák 269
érmenti mozaik 239
érmenti szalagosodás 238
ernyőművelés 141, 176, 180, 181
erodált talajok 109
ERO típusú hajtáskötöző gép 220
erózió 91, 340
erózió elleni védelem 92, 340
erózió kártételei 92
erózióképződés 92
erózió megakadályozása 283
erőgépek 290
érzékszervi vizsgálat 313
eselék szőlő 314, 316
esőszerű öntözés 255, 302
esőszerű öntözés fagyvédelmi hatása 255, 256
esőztető öntözés 304
esőztető öntözőberendezés 32
észak-amerikai szőlőfajok 253
Észak-Dunántúli szőlőtermelő táj 122
Észak-Dunántúli terület 124
Észak-Magyarországi szőlőtermő táj 123
Észak-Magyarországi terület 124
ESZTERBAUER 48
ETB-24 114
etefon 235
ethrel 235, 320
etilén-diamin-tetraecetsav 250
etilén-diamin-N,N-bisz-(o-hidroxi)-fenilecetsav 250
etiolálódik 26
étkezési szőlő érettségének megállapítása 312
étkezési szőlő érettségi állapota 312
étkezési szőlő fogyasztásra érettsége 313
étkezési szőlő kezelése 315
étkezésiszőlő-szabvány 316
étkezési szőlő szedése 315
étkezési szőlő szüretelése 314
étkezésre alkalmas szőlőfajták 127
Etyeki borvidék 86, 123
EUF módszer 109, 110, 264
EUF-K 111
EUF-P 112
Euparen 34
Eupoecilia ambiguella 247
európai fajták 11
eutípás rák és tőkeelhalás 244, 245
Eutypa armeniacae 244, 338
Euvitis 37
evaporáció 297
evapotranszspiráció 297
evapotranszspiráció nyomonkövetése 301
évelő növények 108
évelő takarónövények termesztése 286
évi evaporáció 298
évi evapotranszspiráció 298
évi fitomasszatermék 210
évi transzspiráció 298
exkavátorok 90
exkavátoros teraszkészítés 98
exportszőlő csomagolás 318
expozícióváltozás 95
extraáru csomagolás 318
Ezerfürtű 117, 122, 124, 125
Ezerjó 37, 118, 122, 124, 125, 126, 160, 199, 204, 253, 257, 329

FA-1 egykéses altalajlazító 291
FA 3/2 altalajlazító 281, 291
FA CLB 323
FA-0,76 oldalazó talajmaró 295
fa : bél arány 14
fabunkó 147
facélia 108
FA Feminia 323
faforgács 53
fagyapot 53, 317
fagycsapos metszés 178
fagycsapos *Moser*-művelés 178
fagykárok gyakorisága 253
fagyokat jobban tűrő *vinifera*-fajták 125
fagyokkal szembeni ellenálló képesség 128
fagyra kevésbé érzékeny fajták 125
fagytól sérült tőkék kezelése 256
fagyvédelem esőszerű öntözéssel 255, 305
fahánccsal takarás 286
fairtó gép 89
fajtaazonos vessző 13
fajtafenntartás 11, 12
fajta használati értéke 128
fajták együttes csomagolása 318
fajták fajlagos vízigénye 298
fajták megválasztása a kistermelésben 127
fajták tápanyagfelvétele és forgalma 267
fajták vízfelhasználási koefficiense 298
fajtamegkötés 86
Fajtaminősítő Tanács 116
fajtamozgás 115
fajtaszelekció 27
fajtaszerkezet 87
fajtatípus 12
fajtatiszta vessző 13

fajtaválaszték 115
fajtaválaszték alakulása 115
fajtaváltás 115, 339
fakalapács 147, 151
fakórothadás 244
FALC 1,5 ásógép 292
Fanleaf 237
fára futtatott lugas 195
FARAGÓ 327, 341
fás dugványok készítése 32
fásoltás 41
fásra-fásoltás 75
fásra-zöldoltás 41
fás rövid dugványok 32
fás rügydugványok 32
fasztöltőrmelék 53
faszöveti barázdáltság 239
fatelítés 146
fattyúhajtás 213
fattyúvessző 162
Favorit 120, 125, 127, 128
FB Feminia 323
FC CLB 323
FC Feminia 323
Fe^{2+} 249
Fe^{3+} 249
fedőeke 281
fehérborszőlő-fajták 117, 122, 124
Fehér burgundi 210, 262
fehérhere 285
fehérlibaparéj 287
fehérlibatop 286
fehérpelyhes gyökérpenész 246
fehérvirágú somkóró 108
Fejér megye 124
fejhajtás 213
fejművelés 141, 167
fejművelésű tőke alakítómetszése 167, 168
fekálkomposzt, nedves 270
fekáltrágya, száraz 270
feketedió 145
feketefenyő 145
feketefoltosság 245
Fekete korinthusi 234
feketerigók 249
fekete tőzeg 46
félautomata oltógépek 44
felcsirkézés 134
felesleges árkok megszüntetése 89
felesleges utak megszüntetése 89
feljavító trágyázás 269
félszálvessző 162, 205
felszín alatti öntözés 309
felszíni műtrágyázás gépei 277
felszívódó készítmények 237, 243
feltételes öntözés zónái 297
feltétlen öntözés zónái 297
feltöltéses bujtás 78
feltöltő alaptrágyázásra felhasználható trágyák 113
feltöltő trágyázás 82
felületi öntözés 302
felületi szenesítés 146
fémből épített támoszlopok 154
Feminia 323
fémkelátok 250
Fe : Mn arány 266
fémzár 16
fémzárolás 16
Fendona 10 EC 247
fenékbélés 52
fenésedés 244
fenntartó szelektálás 12
fenntartó tápanyagszükséglet 270
fenntartó trágyázás 261, 262
fenol 251
fenőkő 71
fenőszíj 71
fenyércirok 286
fényfázis 80
fénykihasználás technikai együtthatója 104
fénylemez 249
fénystabilizált műanyag huzal 156
fénystabilizált műanyag huzalrögzítő szem 152
Fercal 129
ferdehuzalos támaszrendszer 332
Ferrofarm 274
Ferrogén E 274
Fertilinz tabletta 63, 275
Fertil-Pot 32, 61
fertőző leromlás 237
festőszőlő 127
Festuca-félék 285
Festuca pseudovina 285
Festuca rubra 285
Festuca vaginata 285
fészekcsomagolás 318
FF_2 síkfólia-fektető gép 139
FFT félig függesztett tárcsásborona 293
fiatal növények védelme 138
fiatal szárba oltás 70
filoxéra 249
filoxéra-ellenálló alanyok 249
filoxéra-ellenállóság 128
filoxéra elleni árasztásos öntözés 300
filoxéra gyérítése 303
filoxéra levállakó alakja 249
Finale 290
Fitalon 274
Fitohorm 274, 277
fitohormonok 251
Fitohorm standard szuszpenzió 275
fitoklima szabályozása 210
fitomassza szerkezete 210
fitomassza terhelés 198
fitotechnikai műveletek 157
fix pontok 130
fiziológiai endogén ritmus 40
fiziológiailag érett szőlővessző 13
fiziológiai mész 108
fiziológiai módszerek 300
FK 40
Flavescence 238
Flibol E 247
Flóratopf 80
fluazitop-butil 290
fluktuáló változékonyság 12
fluor-arzén-króm 146
fluor-hidrogén 251
fluor-króm 146
Flurbereinigung 87
Fluroxipir 290
FMA altalajlazító 291
FMM-10 280, 281
FN-1,6 és 2,0 típusú függesztett talajmaró 293
Foex 158
fogásbeosztás 114
fogasoltás 41, 51
fogas oltvány készítő gép 44
fogazás 51
foglaló kötözés 333
fogyasztási képesség 40
fóliaalagút 79
fólia használatának előnyei 139
fólia használatának kedvezőtlen hatása 139
fólialemez 310
fóliasátor 35, 36
fóliás telepítés 139
fóliatakarás 286
fóliatakarásos talajművelés 141
fóliatakaró 67
fóliatekercses szőlőoltvány-készítés 66
fóliaterítő gép 67
Folicote 24, 25, 47, 52, 59, 62, 72
Folicote-ba mártás 52
Folisol 273, 274, 275
Folpan 50 WP 245
foltkezelés 288
folyadék fémkelátok 250
folyamatos váltómetszés 205
folyékony halmazállapotú trágyák 269
folyékony műtrágyát kijuttató gépek 290
folyékony pétisó 272
folytonos és erős csonkázás 224
fonálférgek 114, 138, 236, 246
Fontan 323
fordított nyergesoltás 41, 73, 75
forgatás iránya 114

forgatás robbantással 114
forgatásos teraszkészítési eljárás 97
forgókéses hajtásdörzsölő gép 215, 216
forgókéses réshúzógép 65, 67
Formurin Mg 272
Foszfation 248
foszforgipsz 107
foszfortartalmú műtrágyák 113, 272
fotoszintetikus aktivitás 105
fotoszintetikus produktivitás 105
fotoszintézis kihasználásának együtthatója 105
FOURCADE California System 320
fő árufajták 116, 117, 119, 120
fő hajtáskezdemény 160
főhajtások kurtításának hatása 222
földbentermő lóhere 285
földbeton 99
föld feletti zárt tárolás 19
földgát 303
földi növényvédelem 237
földnyeső gépek 90
földúthálózat kialakítása 89
FÖLTRON-60 fólia- és csőfektető gép 310
főútvonalak 102, 130
francia csomózás 217, 218
FREGONI 166, 266
Fridley 320
friss fitomassza 210
FTB-3,2 280
Fundazol 34
Furmint 12, 117, 122, 124, 125, 126, 177, 201, 253, 337
Furmint T.85 117
Furmint T.92 117
fúrókezelő 137
fúrólapát 134
fúrórúd 137
Fusilade EC 290
Futor 80
fúvókák 306
függesztett folyékony mélyműtrágyázó 281
függőleges kordonművelés 184, 186
függőleges résekbe műtrágyázó gépek 278
függőleges tengelyű rotációs zúzók 295
fűrész 164
fűrészelt karó 145
fűrészpor 46, 52, 269, 317
fűrészporral takarás 286
FÜRI 66, 297, 298
fürtbemártás 234
fürtkezdemények fejlettsége 160
fürtkezdemények összetettsége 160
fürtkocsányok megtörése, megcsavarása 228
fürt levágása 315
fürtnyéllel felfelé csomagolás 318
fürtnyéllel láda felé csomagolás 318
fürtök csúcsi részének a visszavágása 233
fürtök szárítása 315
fürtök válogatása 316
fürtpermetezés 234
fürtritkítás 232
fürttérfogat mérése 313
fürttisztogatás 315, 316
füstgázok 251, 267
füstölés 254, 255
Fűszeres kadarka 119
Fűszeres tramini 22, 125, 201
fűtés 255
fűthető üvegház 79
füzérlugastőke 191, 195
füzérlugastőke alakító metszése 194
fűzfahánc 216
fűzvessző 216
FVA vibrációs altalajlazító 292
F/V formula 201

gabonaszalma 269
galambtrágya 270
Gard réteglazító 292
Gargiulo 210
GÄRTEL 263, 268
gazdacsere 249
gazdaságos fajtaváltás 339
gázfűtésű üst 47
GDC tőkeművelési mód 155, 183
geisenheimi oltógép 44
Gelb mosaik 238
generatív fajták 201
generatív fitomassza 158, 210
generatív fitomassza-terhelés 198
Geneva Double Curtain 183
genevai kettősfüggöny-művelés 83, 183, 184
génmutáció 12
genommutáció 12
Génuai zamatos 234
geodéziai műszerek 130
Geonter 80 WP 288, 289
gépesített manipulálás 317
gépi forgatás 113
gépi iskolázás 58
gépi metszőollók 164, 165
gépi nyitás 282
gépi oltás 44,50
gépi puttonyok 324
gépi szüretelés feltételei 328
gépi ültetés 134
geszt 145
GF-600 gödörfúró 134, 151
GF-680 341
gibberellinsav 234
gibberellinsavas és benzil-adenines kombinált kezelés 251
girlandlugas 195
GR-II jelű gyökeres szőlővesszőkiemelő 29
glejesedés 249
Glialka 290
Glifozát 290
Gloeosporium ampelophagum 244
Gloria Hungariae 127
Glufozát-ammonium 290
glükoacidimetrikus mutatószám 313
Gm 6. 129
gobelet-művelés 143, 168
Goldburger 262
gombakivirágzás 241, 242
gombás betegségek 240, 338
gombás betegségekkel szembeni rezisztencia 128
GÖBLÖS 139, 206, 215, 225, 226, 259, 261, 278, 279, 280, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 328, 329
GÖBLÖS és mti 153
Göcseji zamatos 126
gödörásó gép 134
gödörfúró gép 151
göngyölegek 317
göngyölegtípusok 317
Gramospray gyomirtógép 296
Gramoxone 140, 235, 287, 289, 290
granulált műtrágyák 273
grapevine Bulgarien latent vírus 238
grapevine chrome mosaic vírus 238
grapevine enation vírus 238
grapevine fanleaf vírus 237
grapevine latent fleck vírus 239
grapevine leafroll vírus 238
grapevine stem pitting vírus 239
grapevine vein banding vírus 238
grapevine vein mosaic vírus 239
grapevine vein necrosis vírus 239
gravesi művelés 172
gravimetriás eljárás 301
gréderek 90
GS_2 235
GS_3 234, 251
gubacsok 249
Guignard kötözőpisztoly 220
Guyot 172
Guyot-metszés 172
Guyot-művelés 174, 191, 205

gyalogművelés 143, 216, 217, 330
gyanta 47
gyapjúhulladék 270
gyékény 216
gyepesített sorköz 92

gyepsáv létesítése 89
gyertyán 145
gyomirtó szerek 252, 288, 338
gyomirtó talajmunkák 284
gyomlálás 215
gyomok elleni herbicidek 140
gyomok kelése előtt használható (pre-emergens) szerek 288
gyomtalanítás 26
gyökeres alanyvessző szabvány 30
gyökeres dugványok átvétele 31
gyökeres dugványok csomagolása 31
gyökeres dugványok felszedése 28
gyökeres dugványok készítése 20
gyökeres dugványok kötegelése 29
gyökeres dugványok minősítése 29
gyökeres dugványok szállítása 31
gyökeres dugványok tárolása 30
gyökeres dugványok válogatása 29
gyökeresedőképesség 128
gyökeres mikrodugványok 79
gyökeres oltványok előkészítése 131
gyökeres rövid dugványok készítése 32
gyökeres rügydugványok készítése 32
gyökeres vesszők előkészítése 131
gyökeres vesszők osztályozása 30
gyökeres vesszők válogatása 30
gyökerezés-serkentőkkel kezelés 22
gyökerező kapa 164
gyökereztető fázis 79
gyökereztető helyiség 62
gyökereztető iskola 20
gyökereztető iskola helye 20
gyökereztető iskola talaja 20
gyökérgyűjtő gereblyék, boronák 89
gyökérherbicidek 288
gyökérpenészek 246
gyökérszedés 89
gyökérszedőgép 89
gyökértörzsbe oltás 78
gyökérzet habitusa 103
gyökérzet tenyészterülete 103
Gyöngyrizling 118
gyümölcscefre 270
gyümölcsösláda 64
gyűrűzés 226, 233
gyűrűzés eszközei 227
gyűrűzés hatása 226
gyűrűzés technikája 227

habarccsal épített támfal 99
hagyományos dugványhosszúság 14
hagyományos fűrészporos ládázás 52
hagyományos hajtatott oltvány készítése 41
hagyományos szüret 311
hagyományos talajművelés 281
hagyományos tenyészterület 103
Hajdú-Bihar megye 124
Hajós-Vaskúti borvidék 86, 122
hajtáscsonkázás fiziológiai hatása 222, 223
hajtáscsúcsok eltávolítása 222
hajtás gyűrűzése 227
hajtáskezelések 210
hajtáskötözés 334
hajtáskurtítás alkalmazásának irányelvei 224
hajtáskurtítás fiziológiai hatása 222
hajtáskurtítás hatása a tőkék termékenységére és a termés minőségére 224
hajtáskurtítás technikája 225
hajtásmetszési műveletek 221
hajtások aggatása 216
hajtások elrendezése 216
hajtások fésülése 216, 221
hajtások kötözése 216
hajtások ledörzsölése 215
hajtások növekedési görbéjének figyelemmel kísérése 300
hajtások növekedési képessége 128
hajtások rögzítésére használt anyagok 216
hajtások támaszhoz rögzítése 216
hajtások tenyészterület-hasznosítása 104
hajtások visszametszése 221
hajtástartó huzal 149, 152
hajtásterhelés 198
hajtásválogatás 213, 214, 333
hajtásválogatás hatása 214
hajtásválogatás ideje 214
hajtásválogatás technikája 214
hajtásvédelem 138
hajtatás 69
hajtatóház hűtőtermei 55
hajtatókamra 57
hajtatóládák 46
hajtatóközeg nélküli hajtatás 57
hajtatóterem hőmérséklete 55
hajtószemzés 74
halálpont 22
halborda-kordon 174
Hamburgi muskotály 120, 125, 127, 128, 312, 315
háncsnekrózis 245
Hank-féle keretes beázási próba 301
harmatgyökerezés 26, 60
háromvegyértékű vas 249
hársfaháncs 217
Hárslevelű 117, 122, 124, 125, 126, 201, 214, 311, 337
Hárslevelű 1007. 117
Hárslevelű P.41. 117
hasítékoltás 75
hasítékos ékoltás 41, 72, 75
hasítókés 76
hasított karó 145
Hassia oldalra, magasra billenő tartály 327
Hassia Zylovátor 295
hatásos növényvédelem alapjai 236
hatásspektrum 288
hazai gyalogművelés 143
hazai gyökeres vesszőszabvány 30
házikertek 84
házikert funkciója 127
házikerti termelő 127
házikerti ültetvény 81, 83
H_2CN_2 235
hegyoldal rendezése 91
héj alá oltás 41, 73
helikopteres növényvédelem 237
helyben oltás 41
helybenoltási módok 70
helyi szakigazgatási szerv 88
helytakarékos művelésmód 184
hengerásó 132
hengeres ültetőfa 132
HENGL-féle oltógép 44, 45, 51
Hengl, R. 51
herbicidek 267
hervadási határ 297
heteroauxin 49
$HgCl_2$ 79
hiánybetegségek 249, 261
hiánybetegségek tünetei 261
hiányzó tőkék pótlása 140
hidastraktorok 82
hidráns 303, 305
hidraulikus egyoszlop- és karólenyomó gép 152
hidraulikus kétoszloplenyomó gép 152
hidraulikus metszőollók 164
hidrazin-szulfát 57
Hidroflex-kötés 305
hidrogén-cián-amid 235
8-hidroxi-kinolinszulfát 17
higrográf 55
híg szerves trágyázás 276
hígtrágya-bedolgozó gépek 280
hímnős virágú fajták megtermékenyülésének elősegítése 231
hiperfoszfát 113, 272
hipobióta 36
Holder ásógép 292
Holder traktor 82, 258, 330
hollandi ládák 317
holtvíztartalom 301
homlítás 77
homok- és laza talajok 109
homokfogó növények 140
homokibab 108
homoki ballagófű 286

homokkifúvás 114
homok megkötése 257
homok megnyugtatása 257
homoktalajú területek rendezése 90
homokverés 114, 257, 284
hónaljhajtások kezelésének fiziológiai hatása 223
hónaljhajtások kitörése 334
hónaljhajtások visszavágása 226
HONDA-traktorok 92
HORÁK 264, 265
HORÁNSZKY 44, 154, 307, 309, 310
horganyozott huzal 156
horgonyozó anyagok 151
horgonyozó berendezés 151
horgonyozó betonlap 149, 151
horgonyozó betontuskó 151
horgonyozó csiga 149, 151
horgonyozó csiga lehelyezése 150
horgonyozó csigakészlet 150
horgonyozó elemek 148
horgonyozó rögzítő betontuskó 149
horizontális irányban növekedő terhelés 200
horizontális rügyelosztás 199
hormonbázisú gyomirtószerek 251
hormonok 79
hormonos por 251
horoló 26, 281
Hostathion 40 EC 247, 248
hosszú alanyvessző oltása 68
hosszúcsap 162
hosszúcsapos metszés 204
hosszúcsapos váltómetszés 167
hosszú szálvessző 162, 205
hosszú szipókájú szőlőgyökértetű 249
hosszú termőcsap 204
hosszú törzsű gyökeres dugvány 35
Howard GM 4/25 323
Howard ME 285, 323
Howard Rotawator 286
hőkezelt szennyvíziszap granulátum 270
hőterápia 239
hullámosított acélpálca 155
hullámpapír 317
HUMUS HK-2000 zúzó 295
HUMUS HKSP-1600 296
HUMUS KM 296
Hungazin DT 287, 288
Hungazin PK 287, 288
hurkos csomózás 217, 218
huzalcsévélő (HCS) 340
huzalfeszítők 150
huzalfeszítő gép 153
huzalfeszítő horog 149, 152
huzalfeszítő kar 149, 152
huzalok 148
huzalos pózna 331
huzalos támasz 144, 147
huzalos támasz előnyei 147
huzalos támasz hátrányai 147
huzalos támasz melletti tőkék hajtásainak csonkázása 225
huzalos támrendszerek csoportosítása 148
huzalos támrendszer terhelése 154
huzalrögzítő kampósszeg 149
huzalrögzítő kapocsszeg 149
huzalrögzítőszem 149
huzalszükséglet 153
huzalterítő kocsi 152, 153
huzalterítő és feszítőgépek 340
hűtőházi tárolás 319
HV-1 csonkázógép 225
Hy 299
Hydro 800 S jelű Collard csonkázógép 225
Hydronit 272
Hyromull-Packung 51

ideiglenes tárolás 17, 18
idénynorma 300
időjárás kártételei 252
idős levelek eltávolítása 229
IES 22
IFA W-50 LAZ 328
ifjítás 168
igen kései érésű csemegeszőlő-fajták 127
igen tartós fajták 337
ikerhajtás 213
ikersoros iskolázás 69
illites talaj 111
IME 77-63. sz. típusterv 154
immunis homok 249
immunitás 109
immunitásérték 108
Indasol CH-309 22
β-indol-ecetsav 22, 49
β-indol-vajsav 22, 49
indukált ritmus 40
interspecifikus fajták 11, 125
interspecifikus hibridek 253
interspecifikus téltűrő fajták 177
Intration 248, 249
INTRIERI és LALATTA 166, 260, 324
Inula viscosa 231
invertáz aktivitása 40
Ipam 40, 114, 248
ipari bor 312
ipari gipsziszap 107
ipari jellegű termeléstechnológia 82
irányelvek a fajták megválasztásához 125
irrométer 309
Irsai Olivér 120, 125, 126, 127, 128, 170, 313, 329, 337
Irsai Olivér K.11. 120
irtási munkák 89
iskolaforgó 20
iskolaforgó-rendszer 20
iskola sorközszélessége 23
iskola talajának előkészítése 20
iskolázás 23
iskolázás ideje 23
iskolázási idény 47
iskolázási ütemterv 23
iskolázás menete 58
iskolázás műveletei 23
iskolázás technológiája 23
iskolázóárok 23
iskolázó brigád 59
iskolázógép 23, 24, 59
iskolázógép napi teljesítménye 24
iskolázórés 23, 24
iskolázó tálca 58
ISO 14
ISO 2443-1974 (F) 14
istállótrágyák 269
iszapfogó gödrök 100
Itália 120, 125, 127, 128, 312
ivadékcsere 249
ivari változatok 12
ivaros szaporítás 11
ivartalan szaporítás 11
íves szálvesszők 172
IVS 22
Izsáki 118, 122, 124, 126, 127, 160, 199, 200, 201, 257, 277, 312, 337

Jäger 65
Jäger-féle kartontáskás oltványkészítés 65
JALA 210
jászberényi tartály 327
Jász-Nagykun-Szolnok megye 124
javított hasítékoltás 41
javított Moser-művelés 180
Javo-típusú holland cserepezőgépek 64
jegenyefenyő 145
jégeső 257
jégszemek 257
jégverés 257, 267
jeltábla 15
jelzőcímke 16
jelzőkarók 130
Jiffy-Pot 32, 61
Joco-típusú permetezőgép 260
John-típusú permetezőgép 260
JONEV 104, 105
Jubileum '75 117, 122, 124, 177
jugoszláv Kniffin-művelés 180, 181
juhar 145
juhtrágya 270
jukka levelei 217

július végén—augusztus elején érő csemegeszőlő-fajták 127
JULLIARD 22, 23, 38
Jupiter-oltás 50
Jupiter-párosítás 41
jutaspárga 216

K-200/40 280
K-701 113
KA-26 jelű helikopter 83, 260, 261
kacor 164
kacsozás 334
Kadarka 12, 119, 122, 124, 126, 127, 143, 149, 214, 217, 223, 235, 253, 337
Kaiser Géza 10
káka 216
kalap 53
Kalcipét 272
kalciumhiány 251
kalcium-(mész)trágyázás 276
kalibrálógép 42, 44
káli-kamex 113, 272
kálium-klorid 113, 272
kálium-szulfát 113, 272
káliumtartalmú műtrágyák 113, 272
kallócserebogár 248
kallogenezis 37
kalluszburjánzás 55
kalluszképzés 37
kalluszképződés endogén ritmusa 37, 38
kalluszképződés hőmérsékleti küszöbe 55
kallusz szilárdsága 56
kallusztenyésztés 80
kamionok 315
kampósszeg 152
kaolinitos talaj 111
kapacs 26
kapák 289
kapcsok 208
kapcsolóidomok 305
kapcsosoltás 41
kapcsosoltvány készítésére alkalmas gép 46
kapocsszeg 152
Karát 111, 122, 124, 125, 126
Karate 5 EC 247
Karathan FN-57 243, 245
Karathan LC 243
karbamid 272
karbamidágyú 249
karbamid típusú szerek 289
karbolineum 146
karikák 208
karikás szálvesszők 172
Kármin 119, 122, 124, 127
karó 144, 145, 331
karóbenyomó készülék 151
karók leállítása 147
karólenyomó gép 147
karó melletti szőlő kötözése 217
karós termőszőlők csonkázása 225
karózóvas 151
karózó vascső 149
karózó vasrúd 147
kártevők elleni védelem 140
kartonázs módszer 61
kartondobozos módszer 61
kartonedények 32
kartonedényes előgyökereztetés 64
kaszás szüretelőgép 320
kataláz aktivitása 40
Katepox 155
katonázás 25
Kazó-féle tenziométer 301, 309
K : Ca 266
KCl-műtrágya 113
KCR 340
kecskeláb lyukfúró 132
Kecskemét 7 126
kedvező téli hőhatás 199
Kék burgundi 262
Kékfrankos 12, 122, 125, 126, 127, 128, 234, 253, 262, 329
Kékfrankos G.379. 119
Kékfrankos M.6/44. 119
Kéknyelű 118, 124, 230, 233, 234
Kékoportó 119, 122, 124, 125, 126, 127, 210, 230, 262, 337
kendermagbogár 248
kenderspárga 216
kén-dioxid 251, 338
kénsavas permetezés 254
Kerb 50 WP 289
kéregkaparó 164
kereszttartók 184
keretezés 130
Kerner 118
Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Dél-Dunántúli Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet 108
Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet 88, 108
kertészeti perlit 32
kertészeti talajkeverék 35
Kertforg 129
kerti fűrész 76
kerti kés 164
Kertitox FP porozó 260
Kertitox KR-10 légporlasztásos permetező-porozó 260
Kertitox NA-10, Na-20 258
Kertitox Tájfun 259
kései érésű borszőlőfajták 126
kései érésű csemegeszőlő-fajták 127
kései és mérsékelt csonkázás 224
kései kalluszképződés 39
kései metszés 163
késes forgóborona-vetőgép 295
keskeny teraszok 96
készlettrágyázási technológia 110
kétágú karsztkapák 281, 283
kétágúzás 282
két- és háromfázisú dugványozás 32
kétéves iskola művelése 31
kétéves növények 108
kétfoltos takácsatka 237, 248
kétkarú kordon 174
kétkarú kordonlugas 192
kétkezes olló 164
kétoldalas Guyot-metszés 173
kétsoros csipkés tárcsák 292
kétsoros csipkéstárcsás borona 280
kétszintes termesztés hátrányai 142
kétszintes termesztés jelentősége 141, 142
kettős capovolto művelés 180
kettősfalú fóliaház 62
kettősfüggöny-művelés 141, 176, 183, 205
kettős Guyot-metszés 173
kettős Guyot-művelés 172
kettős hasznosítású szőlőfajták 127
kétvegyértékű vas 249
keverő szántás 112
kevert műtrágyák 269
kézbenoltás 41, 70
kézi csuklós targonca 54
kézi iskolázás 58
kézi megporzás 231
kézi nyitás 282
kézi oltás 50
kézi rugós ollók változatai 163
kézi szedés 324
kézi szüret eszközei 319
kézi ültetés 132
K-felvétel 262
KG-1 szüretelőgép 323
KG-2 szüretelőgép 323
Kieserit 272
kifúvás 284
kihajtási százalék 28
kihordógépek 326
kihozatali hányad 28
kiiskolázás 63
kikötőhuzal 149, 251
kiládázás 63
Király-furmint 117
Királyleánka 122, 124, 126
Királyleánka 21. 117, 118
kisárutermelő 127
Kiskunsági borvidék 86, 122
Kiss 153, 279, 328
kissé érzékeny fajták 337

Kiss Károly—Pálfai Imre-féle műszer 302
kis táblák 101
Kisteleki körzet 122
kis tenyészterület 103, 106
kis tőrös fonálféreg 246
kisugárzásos fagyok 254
kisüzemi szőlőültetvények táblaméretе 101
kisüzemi ültetvény 81, 83
kitűzés 131
kitűzőlécek 23
kizárólag ugarszerű talajművelés 284
KLENCZNERNÉ 84
klimatizáló öntözés 307
klón 12
klóntípusok 12
klór 251
klórbárium 248
2-klóretán-foszfonsav 235
2-klóretil-trimetil-ammónium-klorid 235
4-klór-fenoxi-ecetsav 233, 234
kloridionok 113
klór-kolin-klorid 235
klórmekvát 235
klorofill mennyisége 40
klorózis 249
K : Mg 251, 266
Kniffin-ernyő 180
KOCH 258
Koblet 158
K_2O határérték 109
kocsánybénulás 251
kocsányszáradás 277
Komárom-Esztergom megye 124
kombinátok 82
kombinátorok 292, 294
kommersz szaporítóanyag 11
kommunális szennyvíziszap granulátum 270
kompatibilitás 36, 128
komponensek affinitása 37
komponensek összeforradása 37
kondícióleromlás 39
konkrét terhelés 198
kontakt herbicidek 235, 287, 288
konténer 317, 326
konténerbe beültetés 63
konténeres dugványok 338
konténeres oltványok 338
konténerezés 62
kontúros telepítés 95, 101
konzolos gödörfúró 341
konzolos mérőléc 131
konzolos vetítőbot 131
kooperációk 82
kopaszmetszés 161, 167, 204
korai érésű csemegeszőlő-fajták 127
korai érésű fehérborszőlő-fajták 126
korai hajtáskurtítás 224
korai kalluszképződés 39
korai kitelepítés 64
korai metszés 162
Korai piros veltelini 118, 262
koránérő fajták 125
kordonkarok megfiatalítása 176
kordonkartartó huzal 149, 152
kordonlugastőke 191, 192
kordonművelés 167, 173
kordonművelésű tőke 173
korellacél 154
Korinthusi 227, 234
kormospille hernyója 248
kóros virághullás 251
korszerűsítési időszakok 83
korszerűsített beládázás 53
kosarak 314, 317
kosaras bújtás 78
KOVÁCSINÉ MÉREI 264, 265
KOZMA 21, 24, 34, 36, 65, 66, 92, 100, 136, 138, 143, 144, 155, 158, 169, 185, 189, 197, 200, 210, 223, 257, 265, 303, 305, 316, 319, 320
KOZMA, MNÉ SZABÓ, POLYÁK 38
Kozma Pálné muskotály 120, 125, 127, 128
ködfejlesztés 255
ködgyertyák 255
kőris 145
körmös lyukfúró 132
körmösoltás 76
környezetkímélő növényvédelem 237
kőszedés 89
kőszedőgép 89
KŐSZEGHY 24, 25, 29, 45, 90, 97, 260, 277, 278, 280, 290, 292, 293, 326, 327
kötözések száma 217
kötözés ideje 217
kötözőanyag csomózása 217, 218
kötözőanyagok 208
kötözőanyagok előkészítése 217
kötözőgépek 220
kötözőollók 220
kötözőpisztolyok 219, 220
kövér porcsin 286, 287
Kövidinka 117, 122, 124, 125, 126, 127, 143, 177, 337
közbenső oszlop 149
közdarabok 306
közeg nélküli oltványhajtatás 57
közepes kiesési rátájú fajták 337
közepes terhelésérzékenységű fajták 201
középidőszaki kalluszképződés 39
középmagas kordon alakító metszése 174
középmagas kordonművelésű tőke 173
középnagy tenyészterület 106
közforgalomba kerülő szaporítóanyag 11
központi törzsültetvény 12
köztes termesztés 141
közvetett forradás 37
közvetlen forradás 37
KPSZ-4 szántóföldi kultivátor 293
Kraus 184
kreozot 146
Kriszten 68, 158
Kriszten-féle SVC oltószalag 71
kritikus fagyáspont 253
Krobat-Doppelturbó 1000 típusú permetezőgép 260
krómmozaik 238
kromoszómamutáció 12
K_2SO_4 113
KSZG-5 kultivátor 293
Kuhn réteglazító 292
kukoricacsuhé 216
kukoricaszár 269
kukoricaszár foszlatva 270
kultivátorok 281, 292, 293
Kumulán 242
Kumulus S 242
Kunbarát 118, 126, 240
Kunleány 117, 122, 124, 125, 126, 177, 215, 240, 253, 329
Kupfer-Phaltan 242
Kurcsavoszt' 237
különleges igényeket kielégítő fajták 116, 121
különleges minőségű bor 312
különleges oltványhajtatási eljárások 56
különleges oltványkészítési eljárások 61
különleges támrendszerek 156

Laczay-féle oltás 73
ládabélelőanyagok 52
ládák 314, 317
ládamozgató 43
ládatartóállvány 54
ládatípusok 317
LAGATU 265
lágyszem alá kapálás 283
laminált box 79
LAMMEL 96, 98, 321
Lamuria, L. H. 314, 320
lándzsafű 79
Langhe-féle magas combművelés 172
Lannate 20 L 247
lanolin 49
La Nova Rapid oltógép 44

lant alakú kordonművelés 148, 189, 190
lápföld 110, 269
lápi mész 107
lapos ültetőfa 132
lapos ültetővas 132
La Super Rapid oltógép 44
látens foltosság 239
Lavault LG-13 324
Leafroll 238
Leányka 117, 122, 124, 126, 201, 215, 253, 267, 329, 337
lebegőoltás 75
lednek 108
légáramkeltés 255
légi növényvédelem 237
legkorábbi érésű csemegeszőlő-fajták 127
Légli Ottó 314
legno riccio 239, 338
légzésgátló anyag 251
legyező alakú lugastőke 191
legyező alakú lugastőke alakító metszése 191
legyező alakú tőke 169
legyező alakú tőkeművelés 167, 170
legyezőművelésű tőke alakító metszése 169
LEHOCZKY 236, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 251
leiszapolható rész 109
lejtési fokok százalékban való kifejezése 93
lejtős felületű teraszok szélessége 93
lejtős táblák 92
lejtős teraszok 91, 92
lejtős területek meliorációja 92
lejtős területek teraszosításának előnyei 93
lejtő szögei 95
lelevelezés 228
lengőborona-vetőgép 295
lengő szálvesszős kordonművelés 176
Lenz Moser 178
lépcsős teraszok készítése 97
lépcsőzetes terasz 96
Lepidium draba 285
lerügyező gépek 44
Leskó-félc PVC oltóhüvely 71
LEVADOUX 158, 198, 229
levélanalitikai határértékek 265
levélanalízis 265
levelek optimális NPK szintje 266
levél- és talajtrágyák 274
levélfelületi index 104
levélfelület nagysága és elhelyezkedése 104
levélfelületi index optimális értéke 211
levélfelület transzspirációja 298
levéllakó filoxéra 334
levélnyél-analízis 266
levélritkítás 228
levélritkítás gépei 230
levélsodródás 238
levéltrágyák 251
levéltrágyázás 267, 273
levéltrágyázás gépei 281
levélvízpotenciál mérése 300
Lévy 265
Leyvraz és Simon kétsíkú kordonművelési rendszere 189
lezárt tőkeformák 106
liánszerű törzs 157
libellás vízszintező 131
liga 231
Ligavit kötözőolló 220
LIGETVÁRI 308
lignit 269, 270
Linuron 289
liszharmat 35, 140, 237, 242, 334
liszharmattal szembeni ellenállóság 128
liziméter 310
Lobesia botrana 247
Lolium multiflorum 285
Lolium perenne 285
lombik 79
lomblevelű fafajok 145
lombozat habitusa 211
lombozat tenyészterülete 104
lombtrágyák 269, 274, 277
lombtrágyázás 277
Longidorus attenuatus 238
Longidorus caespiticola 238
lótrágya 270
Lotus corniculatus 285
Lucenit 80 WP 288, 289
lucerna 108
lucfenyő 145
lugasművelés 167
lugasművelésű tőkék alakító metszése 191
lugasok alkalmazása 195
lugas támrendszer 156
L'Ultra Rapid oltógép 44, 45
Luteron 250, 274
luxus csomagolás 318
Lycopodium-por 231
lyra-művelésmód 189, 190

lyukba ültetés 132

madarak 249
madárkás bogyó 232
Madeleine angevine 230, 234
magas combművelés 171
magas kordonművelés 82, 193
magas kordonművelés előnyei 177
magas kordonművelés hátrányai 177
magas kordonművelésű tőke 173
magas kordonművelésű tőkék alakító metszése 176
magas kordonművelésű tőkék hajtásainak csonkázása 225
magas legyezőművelés 171
magas művelésmódok 177
magas törzsű asztali oltványkészítése 68
magas törzsű bakművelésű tőkék 168, 169
magas törzsű dugványok 67
magas törzsű Guyot-művelés 173
magas törzsű legyezőlugas 192
magas törzsű oltványok 67
magfa 172
maggal szaporítás 11
magnéziumhiány 251
magnézium-klorát 235
Magnéziumos novaphos 113, 272
magnéziumos szuperfoszfát 113, 272
magnézium-szulfátos levéltrágyázás 251
magnéziumtrágyázás 276
Magyar frankos 119, 123, 124, 127
magyar mészfok 109
Magyarországon alkalmazott sor- és tőketávolságok 107
májusi cserebogár 248
MAKÓ 236
makroelemek szintje a szőlőlevelekben 266
makrotápelemek 79, 167, 262
makrotrágyák 271
maleinsav-hidrazid 67, 235
Maloran 50 WP 288, 289
mangán-szulfát 277
mangántrágyázás 276, 277
Mannesmann-rendszerű MSK kötés 305
maszkulinizáció 200, 229, 235
Mathiász Jánosné muskotály 121, 125, 227, 337
Mátrai muskotály 117, 122, 123, 124, 126, 127
MAUME 265
maximális ET 297
Max Tapener kötözőpisztoly 208, 209, 220
mayorquin oltás 76
MBP-5 pótkocsi 328
MBP-6,5 billenőplatós pótkocsi 328
MC-4 magágykészítő gép 294
mechanikus talajművelés 284
Mecseki borvidék 123
Medina 119, 122, 124, 127
Medoc noir 127
medoci művelés 172

megeredt oltványok kezelése 72
megkülönböztetett jelzéssel forgalomba hozható fajták 119
megkülönböztetett jelzéssel forgalomba hozható klónok 116, 118, 121
megyei mezőgazdasági és élelmezésügyi szakigazgatási szerv 88
megyei növényvédelmi és agrokémiai állomások előrejelzése 236
megyei szakigazgatási szerv 88
melegtalp 36
melegvizes talpfűtőrendszer 62
melioráció a hegyi szőlőkben 91
melioráció a sík vidéki homoki szőlőkben 90
meliorációs beruházás 88
meliorációs beruházások engedélyezése 88
meliorációs munkák tervkészítése 87
mellékrügyek 160
mellékutak 102
mellékutak kitűzése 130
Melolantha melolantha 248
mély és gazdag táptér 113
mély fekvésű területek 338
mély műtrágyázás gépei 278
mély művelés gépei 290
mély talajművelés 249
MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központja 85
MÉMSZ 229. 17
9001/1983. MÉM sz. határozat 85
9003/1982. (MÉM É. 25.) MÉM sz. közlemény 85
9004/1983. (MÉM É. 16.) MÉM sz. közlemény 85
18/1977. (V. 14.) MÉM sz. rendelet 86
1/1979. (I. 10.) MÉM sz. rendelet 116
40/1977. (XI. 29.) MÉM módosított rendelete 88
40/1977. (XI. 29.) MÉM sz. rendelet 85, 86, 88, 121
menettávolság 101
merevszárnyú repülőgép 260, 261
mérgező sók 338
MERIKLÓN GT 78
merisztéma-tenyésztés 239
Merlot 119, 122, 125, 127
mérőszalag 130
mérőszalagos kitűzés 23
mérsékelt csonkázás 224
Merzsanian 158, 201
Merzsanian érettségvizsgálati módszere 313
MERZSANIAN formulája 203
mesterséges légáramlat 255
mesterséges megporzás 230
mesterséges megtermékenyítés 230, 231
mesterséges megtermékenyítés eszközei és módjai 230
mesterséges szimbiózis 36
mészammonsalétrom 272
meszezés 112
meszező anyagok 112
mészklorózis 249
mészőrlemény 107
mésztrágyázás 276
mésztűrő képesség 128
Metation 50, 247
meteorológiai indikátorok 301
Metilparathion WP 247, 248
metil-2-(ureidoxil)-propionat 235
Metolaklór 289
metszés általános biológiai alapjai 157
metszés célja 158
metszés eszközei 163
metszés formai elemei 161, 162
metszés funkcionális elemei 161, 162
metszés ideje 162
metszési módok 204
metszés kialakulása 157
metszés nélküli szőlőültetvény 199
metszést kiegészítő műveletek 206
metszlapelhelyezés 37
metszlap kalluszképződése 37
metszlap részeinek helyzete 37
metszőolló 76, 163
Metzger 184
Meyers RW-36 TA 259
mezei aszat 286
Mézesfehér 204, 257
Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Ágazati Szabvány 17
Mezőgazdasági Minősítő Intézet 12, 87, 116
mézsínű galóca 246
Mg 108
Mg-02 50EC 288, 289
Mg-hiánytünet 276
$MgSO_4$ műtrágya 276, 277
Mg trágyázás 112
MH-30 235
MI 148
MI-080003 85, 148
MI-080029 12
Microlux 81 243
Microthiol Special 242
Mihaljuk képlete 203
Mikal 237, 242
Mikramid 275
mikroelemek szintje a szőlőlevelekben 266
mikroelem-trágyázás 82
mikrokörzet 87
Mikromix 274, 275, 277
mikroöntözési eljárások 307
mikroszaporítás 78, 239
mikrotápelemek 79, 262, 267
mikroterasz 93, 94, 95, 131
mikrotrágyák 271
MIKULÁS 286
Miltox Special 242
minimum-maximum hőmérő 55
Minisztertanács 150/1989. (XII. 28.) MT rendelete 86
minőségi bor 312
minőségi ellenőr 30
minőségvizsgálat 51
minősítő jegyzőkönyv 16
mintapálca 15
mintatőkék 311
MI-080414-80 sz. szabvány 85, 102
Mitac 20 EC 249
MK magágykészítő 295
MLP-6 (Alberna) szervestrágyázó pótkocsi 279
MMI 12, 87, 88, 116
MM-120 műtrágyaszóró gép 278, 279, 281
MM-120 réteglazító 291
Mn^{2+} 276
Mn-hiány 276
$MnSO_4 \cdot 4H_2O$ 277
Mobimix 1T 258
MOCO 320
mocskos pajor 140, 248
modifikáció 12
moldáviai spalir 170
Molinera 231
MOLLER 244, 246
monoklóracetát 234
monoklórecetsav 251
monokultúrás üzem 84
monolinuron 289
Montedison szexferomon csapdák 247
Mórahalmi körzet 122
morfológiailag érett szőlővessző 13
Móri borvidék 123
móri fejművelés 167
Mosaique jaune 238
moseli combművelés 172
Moser 158, 178
Moser-művelés 82, 141, 176, 178, 191
Mourvèdre x rupestris 1202 C 39, 128
MP-7 M oltógép 44
MSZ 1875-64 szabvány 317
MSZ 6309-79 szabvány 316
MSZ-08-0235/2 szabvány 12
MSZ-08-0235/3 szabvány 12
MSZ-08-415-85 Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Ágazati Szabvány 12
MSZ-08-0546-78 szabvány 145, 148
MSZ-08-0588-78 szabvány 148
MSZ 11864-1-80 szabvány 31, 61
MSZ 11864-1-87 szabvány 13

MSZ 11864-2-87 szabvány 13, 35, 36
MSZ 11864-3-88 szabvány 60, 64, 69
MSZ 11864-4-88 szabvány 20, 30, 35, 36
MSZ 11864-5-88 szabvány 30, 35
MSZ 17648-87 szabvány 13, 17, 31, 61
MSZ 17649-87 szabvány 17
MTB v.i. Emme 320
MTI fotó 17, 31, 54, 61, 67, 137, 139, 282, 304, 322, 325
19/1980. (VI. 6.) MT rendelet 116
150/1989. (XII. 28.) MT rendelet 4. sz. melléklet 88
150/1989. (XII. 28.) MT rendelet 86
MTZ-50 traktor 151, 152, 290
MTZ-80 traktor 287, 290
MTZ-82 traktor 290
MUG-1 44
MUG-2 44
mulcs 286
mulcsozás 257
Multimikro 275
Multimikro fluid 275
munkagépek 290
MUP 235
Murashiga-Skoog táptalaj 79
Muscadinia 37
Muscat Lunel 312
Muscat Ottonel 210
mustár 108
mutáció 12
MUT-DANO komposzt 270
műanyag cső 208, 217
műanyag fólia ernyő 255
műanyag fóliák 32, 53
műanyag fonalak 217
műanyag gyümölcsládák 32
műanyag hab 53
műanyag háló 53, 138, 249, 257
műanyag hengerek 138
műanyag hüvely 68
műanyag karók 156
műanyag konténer 61
műanyag konténerbe ültetés 69
műanyag láda 319
műanyag ládában gyökereztetés 69
műanyagládás szüret 324
műanyag oltószalagok 72
műanyag raffia 208
műanyag szalag 69, 208, 217
műanyag tálca 62, 64
műanyag támoszlopok 155
műanyag zacskó 61
műanyag zsák 61
műanyag zsinór 208
műanyag zsugorfólia cső 52
műtárgyak 89
műtrágya-adagoló 306
műtrágyák 267, 269, 272
műtrágya kiszórás 306
műtrágya korróziós hatása 306
műtrágyaoldatok 273
műtrágyaoldatok kijuttatása 276
műtrágya-szuszpenziók 273
műtrágyával dúsított tőzeg 270
műtrágyázás gépei 277
műtrágyázás homoktalajon 276
műtrágyázás kötött talajon 276

N 15, 108
$Na_2B_4O_7 \cdot 10\ H_2O$ 277
Na-dinitro-orto-ciklohexil-fenát 234
Na-dinitro-orto-krezol 234
nádtörmelék 270
α-naftil-ecetsav 22, 49, 234
α-naftil-vajsav 49
nagyadagú öntözés 300
nagyadagú trágyázás 82
nagy fürtterhelést bíró fajták 201
nagy tenyészterület 106, 107
nagy terhelésérzékenységű fajták 201
nagy tőkekiesési rátájú fajták 337
nagy tőrös fonálféreg 246
nagyüzemi oltványelőhajtató házak 42
nagyüzemi szőlőgazdaságok 83
nagyüzemi termésbetakarítás 311
nagyüzemi ültetvény 81, 83
napi evapotranszspiráció 298
napraforgó 108
Napropamid 289
nátriumborát 277
nedvesíthető kén 243
nedvesítő csövek 310
nedvességtűrő képesség 128
Negrul' 158
nekrózis 170, 213
Nektár 118
Nemagon E+C 239
nematológiai vizsgálat 236
Nemes furmint 117
nemes hajtás 36
Nemes kadarka 119
Nemes olaszrizling 117
nemesrothadás 243
nemesvessző 36
nemesvesszők előkészítése 48
nemesvesszők kalibrálása 42
Németh 110
német tagosítási társulások 87
nemezbetegség 248
nem immunis talaj 338
nemzetközi szabványok 14
Nemzetközi Szabványügyi Szervezet 14
Nemzetközi Szőlészeti és Borászati Hivatal 14
Neopol 242
Neoron 500 EC 248
Nero 121
NES 22
Neuburger 262
neutronszondák 301
nevelőhelyiség 79
Nevifosz 50 EC 247
Nevikén 242
Nevirol 20 WP 235
N-fék 285
N-felvétel 262
N-ftalanilsav 235
Nicolas Turbo-chopper 296
Nissorun 10 WP 249
Nitosorg 290
nitrifikációt gátló készítmények 273
nitrogénműtrágya-szükséglet 264
nitrogéntartalmú műtrágyák 272
Nitrosol P 272, 273
Nitsch-féle tápközeg 79
N : K arány 266
NN-propil-benz-imidazolium-bromid 235
Nobili 164
Nobili 18 RM 296
Nobili TP-30 P 164
nodozitás 249
Nógrád megye 124
non culture 284
non tillage 284, 287
Nosztori rizling 118
novaphos 23 113, 272
Novatur-1907 259
Novenda 247, 248, 249
Novobalt 80
növekedésgátlók alkalmazása 235
Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás 109
Növény- és Talajvédelmi Szolgálat 85, 88, 108
növényklíma szabályozása 210
növényvédelem gépei 257
növényvédelem jelentősége 236
növényvédelmi munkák 334
növényvédelmi technikai műveletek 157
növényvédő helikopter 260
nővirágú fajták kézi beporzása 231
NPK 272
NPK kevert műtrágya 272
NPK szuszpenziós műtrágyacsalád 273

nyakhajtás 213
nyári gyomirtó kapálások 283
nyári ültetés 338
nyerges ékoltás 41
nyerges oltás 41, 73

nyerges szőlőmoly 247
nyers lenolaj-emulziós permetezés 254
nyesedékkihúzó 206
nyesedékkitoló 206
nyesedék összegyűjtése, bedolgozása 206
nyesedékzúzó gép 206
nyílós oltvány 52
nyílt vízvezető hálózat létesítése 89
nyilvántartott kísérletre ajánlott fajták 118, 119, 121
nyitóeke 281
nyitott oltvány 52
nyomócső 305
nyomóvezeték 303, 305
nyugat-ázsiai fajták 160
nyugat-ázsiai földrajzi-ökológiai fajtacsoport 160

Obreczán 46, 58, 137, 164, 165, 292, 294, 327, 329
OGF-1 134
Oidium Tuckeri 140
október első felében érő vörösborszőlő-fajták 127
olajfoltok 241
olaszperje 285
Olaszrizling 12, 117, 122, 124, 125, 126, 201, 210, 214, 251, 253, 262, 267, 337
Olaszrizling B.4. 117
Olaszrizling B.5. 117
Olaszrizling B.14. 117
Olaszrizling B.20. 117
Olaszrizling P.2. 118
oldalfalak bélelése 52
oldalra, magasra billenő pótkocsi 327
olló 79
Olmo 158, 184, 320
oltás 50
oltási idény 47
oltási komponensek 37
oltási módok 41
oltási összetevők közti élettani viszonosság 39
oltóasztalok 42
oltócsap 14, 41
oltócsap előkészítése oltásra 47
oltócsapos szemzés 74
oltó- és előhajtató épület berendezése 42
oltógép 44
oltóhajtás 36
oltóhajtások beszerzése és tárolása oltásig 71
oltókés 44, 71, 76
oltóláda 71
oltóterem 29, 42
oltóvessző 14, 36
oltványberakó sín 46
oltványberakó léc 46
oltványforradást serkentő szerek 47
oltványhajtatás 55
oltványhajtatóházak belső részei 42
oltványhajtatóláda 54
oltványiskola felszedése 60
oltványiskola művelése 59, 65
oltványiskola szelektálása 60
oltványkészítés biológiai alapjai 36
oltványok ápolása 63
oltványok beládázása 52
oltványok csomagolása 60
oltványok előhajtatása 41
oltványok előkészítése iskolázásra 57
oltványok iskolázása 57
oltványok kiládázása 57
oltványok meggyökereztetése fóliasátorban 64
oltványok minőségi követelményei 60
oltványok osztályozása 60
oltványok paraffinozása 52
oltványok párolgását gátló anyagok 47
oltványok rétegezése 52
oltványok serkentőszeres kezelése 49
oltványok szállítása 60
oltványok tárolása, hajtatása 54
oltványok válogatása 60
oltványok vermelése 60
oltványpakoló anyagok 46
oltványrétegező anyagok 46
oltványszállító tálca 47
oltványtárolás 54
ombrello 180
omega metszlapos oltást végző gépek 44
omega-oltás 41
OMSZK 1T mesterséges viasz 47
ónos eső 254
optimális ágazati nagyság 85
optimális érési állapot 312
optimális ET 297
optimális evapotranszspiráció 298
optimális levélfelületi index 104
optimális menethosszúság 101
optimális tápanyagfeltöltés 111
optimális terhelés jelzői 203
orbánc 335
Oremus 117, 122
organoleptikus vizsgálat 313
Orkán 1,5 206
ormok 114
orsóművelésmód 184
Orthocid 50 WP 242
Ortho-Phaltan FL 242, 243, 244
ostorfa 145
oszlopkihúzók 340
oszlopok hosszúsága 150
oszlopok leállítása 151
osztályozórács 30
osztályozótálca 30
osztályozóvilla 16
Osztapcsik 310
Otiorrhynchus ligustici 248
1/1988 (II. 2.) OT-PM együttes rendelet 88
Ottonel muskotály 117, 122, 124, 125, 126, 128, 214, 233, 235, 262, 267, 337
Ottonel muskotály D.90. 118
Oxadiazon 290
oxigénhiány 249
Oxotin P-25 248, 249

ökorezisztencia 12
önárnyékolás 105
önárnyékolt tőke 214
öntözés 140
öntözés célja 300
öntözések gyakorisága 300
öntözések hatása a szőlőre 300
öntözések időpontja 300
öntözések száma 27
öntözési beruházások 89
öntözési módok 302
öntözési naptár 306
öntözési norma 300, 306
öntözési norma meghatározási módszerei 300
öntözési üzemegység 306
öntözési beruházási munkák 87
öntözés módja 27
öntözés műszaki és agronómiai terve 306
öntözésre felhasználható víz minősége 301
öntözőbarázdák 303
öntözőberendezés üzemeltetése 306
öntöző beruházások 87
öntöző csatornarendszer 303
öntözőfürtök 89
öntözőtelepek berendezése 305
öntözőtelep korszerűsítése 89
öntözőtelep létesítése 89
öntözőtelep működőképessége 89
öntözött ültetvények trágyázása 310
öntözővíz adagolásintenzitása 306
öntözővíz mennyisége 27, 300
őszi fagykár 254
őszi mély talajlazítás 284
őszi mély talajművelés 283
őszi oltás 76
őszi-téli elárasztás 303
őszi-téli metszés 162
összeforgatás 114
összekötő utak 87
összes fitomassza termés 210

összes só 108
összetett füzérlugastőke 195
összetett gyökérherbicidek 287
övárok 92, 100
övárok készítése 88
övgát készítése 88

paklobutrazol 35
pakoló és rétegező közeget előkészítő terem 42
pálcás talajtömörítő henger 294
Pamid 143
Panachure 238
Pannonhalma-Sokoróaljai borvidék 86, 123
Pannónia kincse 120, 125, 127, 128, 337
Paper-Pot 32, 61
papírernyő 255
papírspárga 216
Papp 66
PAR 105
parafa 317
paraffin 59
paraffin-emulzió 25, 72
paraffin-készítmény 52, 58
paraffinolaj-emulziós permetezés 254
paraffinos kezelés 132
paraffinos oltványtermesztés technológiája 59
paraffinozás 138
párafüggöny 34
Paramid 272
Paramix 58
Paraquat 290
párásító berendezés 32
páratartalom-mérő 55
parcellák 102
parcellák kitűzése 130
parcellaméret 87
parlagfű 286
párolgási veszteség 299
páros ferdesíkú huzalos támasz 148
páros ferdesíkú támrendszer 156
páros függősíkú támrendszer 156
párosítás 41
párosításos oltás 73
partfal 91, 92, 98
Pataki Sándor 44
patorezisztencia 12
Paxit 115
PBA 235
pecsenyebor 312
Pécsi körzet 123
PE fólia 139
Pellenc 164
Pellenc előmetszőgép 166
Pellenc M-20 164
Pellenc-Toscana 165
Pellenc-Toscana csonkázógép 225
Pemix-1002 258
pendula alakzat 213
Peretrix 275, 277
Peretrix II. 275
Peretrix Fxyz 272
perforáló kerék 67
perforált csöves felszín alatti öntözés 309
perforált papír 318
pergola 144, 195
Peritelus familiaris 248
perkupai gipsz 107
perkupai lignit 107
Perla-11 M 600 259
perlit 32, 34, 62, 80
perlitágy 34
perlithurkába ültetés 69
perlithurkás előgyökereztető eljárás 62
perlithurkás növények 35
perlithurkát duzzasztó kád 62
perlithurkát méretre vágó szeletelő kés 62
perlit összetétele 46
perlittöltő tartály 62
perlit + Vinasca 36
Permetrin 248
Perocin 75. 244
peronoszpóra 35, 140, 237, 240, 334
peronoszpórának ellenálló fajták 125
peronoszpórával szembeni ellenálló képesség 128
peroxidáz aktivitása 40
Perrot-kötés 305
Pest megye 124
péti mész 107
péti NPK 272
Pétisó 272
petri-csésze 79
P : Fe 266
P-felvétel 262
pH KCl 108
Phomopsis viticola 245, 338
Phosdrin 247, 248
pH vízben 109
Phytowachs 68
P.I. EMME-V. metsző-csonkázógép 165
pihenőlugasok 196
Pinot blanc 117, 122, 124, 126, 201, 213
Pinot gris 253
Pinot noir 119, 125, 253, 285, 286
piramismetszés 184
pirókujjasmuhar 286
Piros szlankamenka 143, 160, 214, 313
Piros tramini 201, 253, 267
P : K 266
PK kevert műtrágya 272
planírozás 89
Planococcus ficus 239
Plantán 275
Plantosan 50. 35
Plasmopara viticola 140, 240
Plesa ékvágó gép 75
Plesa metszlapvágó gép 77
Plesa oltógép 46
Plesa László 46
Plictran 25 W 248, 249
50/1987. (X. 15.) PM 86
41/1979. (XI. 1.) PM-MÉM együttes rendelet 81
42/1979. (X. 11.) PM-MÉM sz. rendelet 85
51/1987. (X. 24.) PM-MÉM sz. rendelet 85, 86
P : Mn 266
pneumatikus kézi lyukfúró 151
pneumatikus metszőollók 164
PNK-1 vesszőkalibráló gép 43
Poa pratensis 285
P_2O_5 határérték 109
Pol akaritox 249
polaritás 36, 37
polietilén csövek 155
polifémkelát 250
polifémkelát-készítmények 250
polifenol-oxidáz aktivitása 40
poliizobutalén 47
Polioxin AL WP 244
Poliram Combi 242, 245
pollen eltartása 232
pollentömlőhajtatási kísérlet 232
Pol-Sulkol Extra 80 WP 243
Pol-Thiuram 245
Polyphylla fullo 248
Polyák Dezső 10, 210, 265
Polygonum aviculare 285
pontuszi földrajzi-ökológiai fajtacsoport 160
poralakú szuperfoszfát 113, 272
porbujtás 78
porkukac 132, 248
portállugas 195
Portulaca oleracea 285, 286, 287
porzósodás 229
posztemergens vegyszerek 288
pótbeporzás 229
pótegyenes 130
potenciális teljesítőképesség 337
pótkocsi 315
pótlástőkék 338
Pouget 129
pózna 331
Pozsonyi 267
Pölös 286

Pölöskei muskotály 121, 125, 127, 128
PP 333
PPCS oltógép 44
P_1 perlit 32, 53
PPSZ 47
PPU-50A 113
preemergens vegyszerek 288
Prevet 265
próbaszüret 311
próbatermesztésre ajánlott fajták 116, 118, 119
progresszív klónok 12
Propf-Star oltógép 45
Propizamid 289
PRVN-2,5 280, 286, 290
PRVN-72000 sorművelő adapter 295
PRVN-3 szőlőművelő kultivátor 290
PRVN-2,5 univerzális szőlőművelő 296
PRVN univerzális talajművelő 293
Pseudococcus longispinus 239
Pseudopeziza tracheiphyla 244
PS-3 típusú oltógép 46
PSZ-2 nyitógép 282
pucolás 316
pucolék 316
PUG-1 44
Pulsator 324
Pusztamérgesi körzet 122
puttony 319
puttonyos gyűjtés és kihordás 324
PVC bevonatú huzal 156
PVC csövek 155
PVC fólia 139
PVC oltóhüvely 71, 72
pyretroid szerek 248, 249
P : Zn 266

R.58. 121
racionális fajtaváltás 115
rafia 216
ragadozó atkák 248, 249
raggi 196
rákosodás 284
Rajnai rizling 122, 124, 125, 126, 177, 200, 210, 251, 253, 262
Rajnai rizling 110. 117
Rajnai rizling 378. 118
Rajnai rizling 391. 118
Rajnai rizling B.7. 117
Rajnai rizling Gm.239. 117
rakodólap 314
Rasant traktorok 92
Rasant-12. 258
Raschel-háló 32, 62, 63, 65
RAU kombinált magágykészítő gép 294
RAU-Rotex-Drille gépkombináció 295
RAU-Rotex-Kulti 2,2 magágykészítő-vetőgépcsoport 295
Ravaz 158, 201
rázó oltványkitermelő gép 61
rázórendszerű szüretelőgép 320, 321
RCV röpítőtárcsás műtrágyaszóró 277
Read-leaf 238
Rebmatic PM 350 oltógép 45
Rebwachs 47, 52, 58, 68
Recin Super 242
redukciós folyamatok 249
regresszív klónok 12
rehidráció 21
Reisigkrankheit 237
rejtett rügyek 160
rekeszek 32, 314
relatív termékenységi együttható 160
rendellenes növekedés 251
repce 108
réshúzógép 24
résnyitógép 24, 137, 138
résnyitó ültetőgépek 134
részleges főrügykár 253
részleges metszés 163
reszli 314
részvénytársaságok 83
retardáns anyag 235
rétegvonalas helyszínrajz 90
rétegvonalas telepítés 93, 131
rétegvonal kitűzése 131
rétegvonal menti bekötő utak 100
rétegvonal menti utak 100
réti perje 285
rétisás 216
Rexene 654 250
rezes cserebogár 248
rezisztens hibrid fajták 11
Rézkénpor 243
Rézmészpor 242
Rézoxiklorid 50 WP 242
réztartalmú szerek 242
rézsűk 92, 96, 98
rézsűk begyepesítése 99
rézsűk betelepítése 99
rézsűkorona 97
rézsűköröm 100
rézsű lába 97
rézsű magasságának és a teraszsík szélességének aránya 94
rézsű meredeksége 99
rheingaui combművelés 172
rheinhesseni combművelés 172
rhizogenezis gradiense 22
Rhyacia C-nigrum 140
riasztóágyú 249
Ridomil Combi 237, 242, 244
Ridomil plus 50 WP 237, 242
Ridomil Zineb 242
Rindites permetezés 254
Riparia portalis 39, 40, 128, 129, 231
Riparia x rupestris 101-14 M. et de G. 128
Riparia x rupestris 3309 C. 39, 128
ritkafájú fajta 126, 214
ritkítás 233
Rizlingszilváni 117, 122, 124, 125, 126, 128, 200, 201, 210, 215, 251, 262, 267, 312, 337, 339
Rizlingszilváni K.2. 118
Rizlingszilváni K.3. 118
Rizsányi 68
RL-2,1 réteglazító 291
RL-2,1 szőlőművelő kultivátor 291
robbantás 115
robbantás előkészítése 115
Roesleria hypogea 246
Rollkrankheit 238
rónázás 90
Ronilan 34, 55, 244
Ronstar 250 EC 290
Rosada 231
Rosa menna di vacca 234
Rosellinia necatrix 246
Rospin 25 EC 249
rostmatrac 317
rotációs magágykészítő gépekkel kapcsolt vetőgép 295
rotációs program 87
rothadásra hajlamos fajták 125, 126
rothadásra nem hajlamos fajták 125
Rougeout 238
Royat-kordon 174
Royat-kordon kialakítása 175
rozs 140
rozsos bükköny 140
rögzítő elemek 148
rögzítő gyűrűk 208
rövidcsap 162
rövidcsapos metszés 204
rövid dugvány 14, 33
rövid dugványok szabványa 36
rövid szálvessző 162, 205
rövidszipókájú szőlőgyökértetű 249
rövid termőcsap 204
rövid törzsű (hagyományos) gyökeres dugvány 35
RS-09 traktor 82
RS-56 traktor 330
RSNAV-12 258
RTE 160, 203
RTK 160
Rubigan 12 EC 237, 243
Rubintos 119, 122, 124, 127, 128
Ruckenbauer 210, 262
rugalmas technológiai elemek 157
rugó nélküli metszőolló 163
rugósborona 293

rugose wood 239
rugós metszőolló 163
rugós pótkocsi 315
Rupestris du Lot 39, 40, 334
RUTKAI 258
rügyboncolás 160
rügydifferenciálódás folyamata 160
rügydugvány 14, 33
rügydugványok szabványa 36
rügyek biológiai sajátosságai 159
rügyek fakadási aránya 213
rügyek fiziológiai nyugalma 199
rügyek kihajtási aránya 199
rügyek termékenysége 160
rügyek termékenységének vizsgálata 161
rügyek tömege 213
rügyfakadás serkentése 235
rügy oldalágai 160
rügy szervi mély nyugalma 160
Rügy TE 161, 203
rügyterhelés 198
rügyterhelés hatása 199
rügyterhelés megtervezése 202
rügytermékenységi együttható 161
rügyválogatás 214
RZ-1,5 206
RZ-3 206
RZ függőleges tengelyű zúzó 295, 296

S.2530 118
Safidon 40 WP 247
saját felhasználású szaporító anyag 11
Salsola cali 285, 286
SALVADOR 178
sánchúzógép 97
sáncolás 88
Sandofan C 242
Sandofan Z 242
sarabolók 281
sárgagyűrűs foltosság és vonalas mintázottság 238
sárgaméreg 248
sárga mozaik 238
Sárga muskotály 118, 124, 126, 127
sárgaság 249
sárrügyek 160
sárrügyes biztosítócsap 171
sárszem 167
sárszentmihályi lápi mész 107
SASS P. 319
sátorhuzalos támasz 148
sátorlugas 196, 197
sátoros permetezőgépek 259
Sauvignon blanc 117, 122, 124, 125, 126, 160, 199, 201, 337
sávban szóró műtrágyázó gép 278
savtartalom-vizsgálat 313
Scharfenberger-típusú permetezőgép 260
SCHLÄGER 267
Schwenk oltógép 45
Scotia segetum 248
sebkezelő anyag 236
sejtek szárazanyag-tartalmának mérése 300
sejtek turgornyomásának mérése 300
sekély talajművelés gépei 292
selyemkóró 286
Semillon 267
seprűsödésre hajlam 213
seprűsödő fajták 214
Sequestren 274, 277
Sequestren 138 Fe 250, 274
Sequestren 330 Fe 250
Sequestren Na_2Cu 250
Sequestren Na_2Mn 250
seregélyek 249
serkentőszerek 33, 49
sertéstrágya 270
sérves bogyók 242
sétalugasok 196
Shaulis 158, 183, 320
Shell-DD 21, 114, 239, 248
Shepardson 183, 320
Sherpa 247
Simazin 287
simító 114
Simon napja 127
Sinbar 80 WP 289
Sinoratox 40 EC 247, 248
Sirventon Callay 324
Skolwachs 58
SKW 83010 235
slicces vessző 334, 335
SOB-155 ásógép 292
sokszorosító fázis 79
Solonis x riparia 1616 C 39, 128
Solubor 274, 277
Solvochin E 17, 30, 34, 47, 56, 240
Solvochinos kezelés 138
somkóró 108
Somlói borvidék 122
Somogy megye 124
Somos-Turi-féle talajnedvesség-mérő 301
Soós iskolázógépe 59
Soproni borvidék 123
soproni fejművelés 167
sor- és tőketávolság aránya 104
Sorghum halepense 285, 286
sorjelölő eszköz 23
sorközi szállítás gépei 326
sorközmódosítás 342
sorközszélesség 102, 103
sorművelő adapterek 294
sorok kitűzése 23
sortávolság kijelölése 130
sortávolságok 106
sótartalom meghatározó módszer 302
sótűrő képesség 128
sötét színű tőzeg 53
sövényszerű metszésmód 166, 199
Sparganothis pilleriana 247
specializált szaporítóanyag-termelő üzem 84
stabil technológiai műveletek 157
Starane 290
steier combművelés 172
Steinmann-féle támrendszer 332, 333
Stella kötözőpisztoly 208, 220
Stellaria media 285, 286
Stereum hirsutum 245, 338
sterilizáló anyagok 79
steril munkaszoba 79
Stihl-4309 134
Stihl motor 151
Studer 320
Styromull 53
sugaras kordonlugas 196
sugaras támrendszer 156
Sulfur 900 WP 248
Sumi-alfa 5 EC 247
Sumicidin 248
Sumilex 237, 244
Sumition 50 EC 247
Super Star 164
Suzy 121
sűrűfájú fajták 214
Sylvoz, Carlo 177
Sylvoz—Casarza művelésmód 181

Sz-28 235
szabadföldi oltványiskola 69
szabadföldi tároló 19
szabadföldi vermelés 18
szabályos lugasalakzatok 191
szabálytalan lugasalakzatok 191
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye 124
szabványvessző méretei 14
szacharóz 79
szakaszos terméshozás 160
szalagacél 155
szalagágyas iskolázás 65
szalma 270
szalmabálák 69
szalmaernyő 255
szalmával takarás 286
szalmázás 257
szálvessző 162
szálvesszők elrendezése, kötözése 206, 207
szálvesszőrögzítő anyagok és eszközök 208
szálvesszőrögzítő huzal 149, 152
szálvesszős metszés 161, 205

szálvesszős váltómetszés 167
szálvessző + ugarcsap 205
szántóföldi vízkapacitás 300
szaporítási eljárások 11
szaporításra érett szőlővessző 13
szaporításra ideiglenesen engedélyezett szőlőfajták 116, 119, 121
szaporító alapanyag 11
szaporító alapanyag feldolgozása 15
szaporító alapanyag tárolása 17
szaporítóanyag elosztó 137
szaporítóanyag minősítése 17
szaporítóvesszők megszedése 12
szaporítóvesszők szabványszerű minősége 13
szárazon rakott támfal 19
szárazságtűrő képesség 128
szárítószekrényes vizsgálat 301
szárnyas lugastőke 191
szárnyas lugastőkék alakítómetszése 192
szárnyas mélyműtrágyázó gép 278
szárnyvezeték 305
szaruforgács 270
szarvak 168
szarvaskerep 285
szarvasmarha híg ürüléke 270
Szászné Kozma Ilona 10
szedőállvány 314
szedőcsapat 325
szedőszán 314
SZEGEDI 90, 106, 256
szegesfejű gyökérgomba 246
széjjelszántás 114
Szekszárdi borvidék 123
Szekszárdi körzet 123
szelektív gyomirtószerek 287
szélesebb teraszok 97
széles teraszok 96
szelídgesztenye 145
szemcsés műtrágyák 273
szemcsés szuperfoszfát 113, 272
szemzés 41, 74
Szendrődy Győző 10
szénfűtésű üst 47
szénhidrát-éhség 249
szénhidrátok 79
szénkéneg 249
szénkéneges filoxéra-gyérítés 249
Szent Lőrinc 262
szennyező ipartelep 340
szennyvizek 271
szennyvíziszapból előállított gilisztahumusz 270
szennyvíziszap komposzt 270
szeptember első felében érő csemegeszőlő-fajták 127
szeptember első felében érő vörösborszőlő-fajták 127
szeptember közepén érő borszőlőfajták 126
szeptember második felében érő csemegeszőlő-fajták 127
szeptember második felében érő vörösborszőlő-fajták 127
szeptember végén érő borszőlő-fajták 126
szeptember végén—október elején érő csemegeszőlő-fajták 127
szeptember végén—október elején érő vörösborszőlő-fajták 127
szerpentin utak 91, 100
szerrezisztencia 237, 288
szerves kontakt szerek 243
szervestrágya-bedolgozó gépek 280
szervestrágya-féleségek tápanyagtartalma 270
szerves trágyák 267, 269
szervestrágya-rakodó gépek 280
szervestrágyázás gépei 219
szervetlen trágya 269
szexferomon csapdák 247
szexferomonos konfúziós védekezés 247
szíjács 145
sziké 79
szikes foltok megszüntetése 107
szikkasztás 48
szilárd fémkelátok 250
szilárd halmazállapotú trágyák 269
szilárd műtrágyák 273
szintetikus citokininek 235
szintetikus gibberellinsav 235
szintetikus IES 235
szintetikus növekedésgátló anyag 235
szintetikus piretroidok 237
szintezőléc 131
szintezőműszer 131
szintvonalas telepítés 95
szisztémikus gombaölőszerek 243
szisztémikus herbicidek 287, 288
szivacsos csöpögtetőtest 309
szivárogtató elem 309
szivárogtató öntözés 309
szívópapír 317
Szkljar művelés 191
szkréperek 90
SZ-100 lánctalpas traktor 152
Szlankamenka 143
Sz. NAGY 142, 182, 183, 209, 210, 213, 220, 221, 258, 260, 279, 293, 296, 321, 322, 323
szódalugosság 109
szomatikus embriók 80
szórófejek 306
szórófejek teljesítménye 306
szórók 305
szögesoltás 41
szögprizma 130
szögtükör 130
SZŐKE 110
szőlő által felvett tápanyagok 263
szőlőaraszoló 248
szőlőatkák 27
szőlőcsomagolás 317
szőlő érnekrózisa 239
szőlőfajták 115
szőlőfajták biomassza-termelése 210
szőlőfajták megválasztása telepítésre 115
szőlőfajták transzspirációja, evaporációja és evapotranszspirációja 298
szőlőfeldolgozó és borértékesítési egyesülések 83
szőlőgubacsatka 248
szőlő gyalogművelése 143
szőlőgyökértetű 249
szőlőgyűjtő szán 326
szőlőilonca 214, 247
szőlőkaró 149
szőlő klorózisának okai 250
szőlőlevélatka 237
szőlőlevelek átlagos Ca-tartalma 276
szőlőliszharmat 27
szőlő metszése 157
szőlőmetszés gépesítése 164
szőlőmoly 237, 247
szőlőmoly elleni védekezés 228
szőlő napi átlagos vízfelhasználása 298
szőlő növényvédelme 236
szőlő oltása 36
szőlőoltás gépesítése 50
szőlőoltvány készítése vízkultúrában 66
szőlőorbánc 244
szőlőöntözés célja 297
szőlő öntözése 297
szőlőperonoszpóra 27
szőlőrügyek fagykárosodásának kritikus küszöbértéke 252
Szőlőskertek királynője 120, 125, 127, 128, 217, 257, 312
szőlő szállítása piacokra 319
szőlőszaporítóanyag mintavétele 17
szőlőszaporítóanyag vizsgálati módszere 17
szőlő talajnedvesség igénye 300
szőlőtámaszok 144
szőlőtámfa 150
szőlő tápanyagfelvétele 262
szőlő tápanyagkivonása a talajból 262
szőlő tápanyagszükséglete 263
szőlőtelepítések támogatási összegei 86
szőlőtelepítési program 87

szőlőtermesztési profilú gazdaságok 84
szőlőtermesztésre szakosodott gazdaságok 84
szőlőtermesztés sajátosságai 81
szőlőtermesztés szerkezete 87
szőlőtermesztés technológiai műveletei 157
szőlő termőhelyi katasztere 88
szőlőterületek üzemi koncentrációja 84
szőlőtőkék fedése és nyitása 282
szőlőtőkék kialakítása 158
szőlőtőkék művelése 158
szőlőtőkék süllyedése 282
szőlőtőkék szelek általi feltöltése 339
szőlőtőkék sztereumos elhalása 245, 246
szőlőtőkék teljes fedése 282
szőlőtőkék tenyészterülete 103
szőlőtörköly nedvesen 270
szőlőtörköly szárazon 270
szőlőtörzsültetvények telepítése 86
szőlőültető gépek 134
szőlőültetvény amortizációs kulcsa 81
szőlőültetvények belső szerkezete 101
szőlőültetvények létesítése 81
szőlőültetvények támaszberendezése 142
szőlőültetvény tápanyagszükségletének megállapítása 201
szőlőültetvény transzspirációja 297, 298
szőlőültetvény vízfelhasználása 297
szőlővesszők szállítása 17
szőlővirág-megporzó kefe 231
szőlővirág-megporzó készülék 231
szőrös disznóparéj 287
szőrösödés 248
szöszösbükköny 108
szöszösbükkönyös rozs 108
szöszösödés 248
szöveti elhalás 170
szövetmetszetek készítése 160
sztómaellenállás mérése 300
szulák 285, 287
Szultanina 143, 160, 234
szuperelit szaporítóanyag 11
Szuperkomposzt D, N 270
szuperszelektív gyomirtószerek 287
szupervinilklorid 52
Szücs 264, 265
szükséges tápanyagszint 268
szüret 157, 310
szüretelőgépek alkalmazása 83
szüretelőgép elemei 322
szüretelőkés 314
szüretelőkombájnok 83
szüretelőkombájnok teljesítménye 330
szüretelőolló 314, 319
szüret eszközei és gépei 314
szüret gépesítése 319
Szürkebarát 117, 122, 124, 125, 126, 128, 160, 200, 329
Szürkebarát 27. 118
Szürkebarát 34. 118
Szürkebarát B.10. 117
Szürkebarát D.42. 118
Szürkebarát Fr.49-207. 118
szürkepenész 140, 237
szürkerothadás 243
szűrőberendezés 309

T-174/2 280
T-088+D-353 szervestrágyázó pótkocsi 280
táblahosszúság 102
táblák 101
táblák kitűzése 130
táblanagyság 102
táblaszélesség 102
táblatörzskönyv 267
takarásos, magasan rögzített szálvesszős fejművelés 187, 188
takarónövények bedolgozása 286
takarónövények kezelése 286
takarónövények megválasztása 285
takarónövények termesztése 284
takarónövények vetése 286
takarónövényes homokfogó 257
takarónövényes talajművelés 284
takarónövény kaszáló-zúzó gépei 295
takarónövény-termesztés 283
takarónövény vetőgépei 295
talaj AL-K_2O tartalom szerinti ellátottsága 264
talajcsővezetés 89
talaj előkészítése telepítésre 107
talajfertőtlenítés 138
talajfertőtlenítő szerek 114
talaj forgatása 113
talajgyaluk 90
talaj hidrolitos aciditása 276
talaj higroszkópos víztartalma 299
talajjavítás 107
talajjavítás pihentetéssel 108
talajjavításra felhasználható anyagok 110
talajjavítás zöldtrágyás vetésforgóval 108
talajjavító anyagok 112
talajjavító meszezés 113
talaj káliumtartalmának határértékei 109
talajlazítók 281
talajmarók 293, 295
talajmaróval kombinált vetőgép 294
talajmunkák 26, 334
talajművelés 141
talajművelés célja 281
talajművelés és -ápolás 281
talajművelés és -ápolás gépei 281
talajművelés teljes elhagyása 284
talajok javítása meszezéssel 107
talajok Mg-tartalma 113
talaj pH-ja 276
talaj szelek általi elhordása 339
talajszelvény 90
talaj szerkezete 300
talajtakaró fólia 67
talaj tápanyagellátottságának meghatározása 262
talaj tápanyagkészlete 269
talajtömörítés 24
talajtrágyák 269, 274
talajuntság megszüntetése 107
talajvédelem 88
talajvédelmi gyepesítés 89
talajvédelmi munkák 87, 88
talaj vízkapacitása 297, 299
talaj víznyelő képessége 299
talajvízszint mélysége 109
talajvizsgálati módszerek 301
talajvizsgálatok 90
talaj Y_1 értéke 276
talkumpor 34
talpalás 21, 47
talpfűtés 34
talpfűtő berendezés 64
Táltos 117, 122, 124, 125, 126
támasz nélküli tőkék csonkázása 225
támaszrendszer rendbehozása 333
támberendezés megépítése 149
támberendezéssel szembeni fontosabb követelmények 149
támfal 92, 96, 99
támfalak építése 99
támogatások további forrása 87
támrendszerek 87, 148
támrendszerek karbantartása 340
támrendszerek védelme 146
támrendszer oszlopai 148
támrendszer részleges felújítása 340
tápanyag-ellátottság meghatározása kémiai vizsgálatokkal 262
tápanyag-feltöltési szakvélemény 88
tápanyagfenntartó trágyázás 269
tápanyag-hiánybetegségek 251
tápanyaghiányok megállapítása 261
tápanyagok hasznosulási foka 268
tápanyagszükséglet meghatározása kísérleti úton 267
tápanyag-utánpótlás 141
tápelemek antagonizmusa 266
tápelemek egymáshoz viszonyított aránya 266
tarackbúza 287

Taraxacum officinale 285
tarcali kád 327
tárcsák 293
tárcsásléc 293
tárcsás réshúzók 24
tárcsázás 112
tarkaszőlőmoly 237, 247
tárolás hűtött tárolóban 17
tárolás szabadban 18
tárolás zárt helyiségben 17
tároló helyiség 54
tároló öntözés 300
tartórács 192
tartóskultúra 81
tartós tárolás 17, 18
Tatai körzet 122
TAV-3 aprómag-szórvavető gép 295
tavaszi fagykár 254
tavaszi gyors felmelegedés hatása a rügyfakadásra 199
tavaszi mélykapálás 282
tavaszi metszés 162
Tavkveri 231
távolsági szállítás 315
távolsági szállítás gépei 328
távolsági szállító járművek 315
Tebol-e 146
technikai paraffin 47
technika károsítása 338
technológiai eljárásoknak megfelelő fajták 126
technológiai érettség 312
technológiai fegyelem hiánya 338
tehergépkocsi 315
teherviselő oszlop 149
telepítés 63
telepítési anyag csökkent biológiai értéke 338
telepítési beruházás jóváhagyása 88
telepítés ideje 129
telepítési engedély 88
telepítési program 87
telepítési tervdokumentáció 88
telepítésre felhasználható fajták 116
telepítés szakmai követelményei 87
telepített fajták gazdasági értékének változása 339
téli fagykár 252
Téli muskotály 121, 125, 127, 128
teljes rügykár 253
téli fagykárok 267
telítéssel tartósítás 146
teljesen specializált monokultúrás üzem 84
teljes érettségi állapot 312
Telone II. 114, 239, 248
Teltfürtű kékfrankos 119
Teltfürtű kékoportó 119
téltűrő *vinifera*-fajták 177
tendone 196, 197
tendone huzalos támasz 148
tenziométer 309
tenziométeres mérés 301
tenyészedénybe beültetés 63
tenyészedényes dugványok 338
tenyészedényes kezelés 34
tenyészedényes oltványnevelés 61
tenyészterület 87, 103
tenyészterület fogalma 103
tenyészterület hatása a fotoszintetikusan aktív sugárzás koefficiensére 105
tenyészterület hatása a hozamokra 105
tenyészterület komplex hatása 105
tenyészterület ökonomiai hatása 106
tenyészterület történeti kialakulása 103
teodolit 130
tépett osli tőzeg összetétele 46
teraszépítés 89
teraszfal 92, 98
teraszok geometriai mutatói, paraméterei 94, 96
teraszok magassága 94, 97
teraszok síkjának lejtése 97
teraszok vízszintes síkja 94
teraszosítás célja, lehetőségei 93
teraszosított hegyoldalak 91
teraszos ültetvények 91
terasz szélessége 94
terasztípusok 95
Terbacil 289
Terbacil-készítmények 289
Terbumeton 289
Terbutilazin 289
tereprendezés 89
tereptisztogatás 89
terhelés hatása a termés mennyiségére és minőségére 200, 201
terhelési koefficiens 203
termékenységi együttható 160
termékenységi koefficiens 41
termelési cél szerinti fajtaválasztás 125
termelési rendszerek 82, 83
termésbecslés 311
termésbetakarítás 157, 310
termésbetakarítási terv 311
termésbetakarítás részműveletei 311
terméserettség megállapítása 312, 313
termésgyűjtő és szállító eszközök 319
termésgyűjtő gépek 325
termésgyűjtő pótkocsi 324
terméshozam ritmusossága 200
terméshozam/vesszőhozam 201
terméskezelések 210
termés kiszállítása a sorközökből 315
termésre és vegetatív tömegre felhasznált tápanyagok 263
terméssszabályozó vegyi kezelések 233
termés szállítása 326
terméssszállítás eszközei és gépei 314
termést és a vegetációt szabályozó vegyszeres kezelések 233
termés tisztogatása 316
termés tőkegyengítő hatása 200
természetes önszabályozó képesség 200
természetvédelmi hatóság 88
termesztés-korszerűsítés szakaszai 82
termesztéstechnológiai rendszer 82
termesztőedény 80
termesztőedényekbe átültetés 34
termesztőtáj 87
termográf 55
termőágak 158
termőalap 158, 162
termőcsap 162
termőegyensúly 210
termőfajták vesszőinek megszedése 12
termőfej 158, 159
termőhajtások bekurtítása 221, 225, 233
termőhelyi viszonyok szerinti fajtaválasztás 125
termőhely ökológiai viszonyainak megváltozása 339
termőhelyre ajánlott fajta 86
termőképességet meghatározó okok 336
termőremetszés 159, 198
termőréteg vastagsága 109
termő szőlőfajták megválasztása 125
Terpó András 10
Terravis baromfitrágya komposzt 271
Terravita humusztrágya 271
térségi melioráció 92
területegyengetés 89
területegységre eső vesszőhozam 128
területkihasználás együtthatója 94
területkihasználás koefficiense 94
területkihasználás tényezői 94
terület meliorációja 88
terület ökológiai viszonyai 82
területrendezési munkák 87, 89
tervezett rügyterhelés 198
Tetranychus telarius 27, 248
tetraploidok 12
Theresimima ampelophaga 248
Thiodan 35 EC 247
Thionex 35 EC 247
Thiovit S 243
Thomery-i kordon 192
Thomery-i kordonművelés 190
Thuricide 247
Tiffán módszere 182

Tifone SH-2080 259
Tilt 250 EC 237, 243
tiltó 303
Tinox 248
Tiszorgán komposzttrágya 271
tisztítóberendezés 310
Titavit 273, 274
T-150-K 114, 256, 290
T-100-M lánctalpas traktor 113, 152
TMTD 34
tócsásodás 306
Tokaj-Hegyaljai borvidék 123
tollhulladék 270
Tolna megye 124
tolólemezes tereprendezők 90
Tomasol 273
tomato black ring vírus 238
Topsinmetil 70 WP 34, 243, 244
Tordable, G.S.S. 320
Tornádó-5 T műtrágyaszóró 278
Torque 55 SC 249
Tóth 135, 291
toxikus környezetszennyező anyagok 338
többéves takarónövény-termesztés 286
több éves tőke nyakba oltása 76
több éves tőkerészbe oltás 75
több hatóanyagot tartalmazó levél- és talajtrágyák 274
több hatóanyagot tartalmazó összetett műtrágyák 272
többmenetes metszés 163
többsíkú függélyes huzalos támasz 148
többszintes szemzés 74
tőhajtás 215
tőjelölő vezérhuzal 138
tőke ágai 159
tőkealakító metszés 159
tőkeállomány biológiai állapota 339
tőkeállomány kodiciója 339
tőkeelágazások 143
tőkeelhalást okozó gombás betegségek 244
tőkefej 167
tőkefejelhalás 213
tőkefej pusztulása 167
tőkefej süllyedése 167
tőkehelyek kijelölése 130
tőkehiányok keletkezése 337
tőkekarok 158
tőkék betakarása 255
tőkék felcsirkézése 132
tőkék fiziológiai állapota 199
tőkék kialakítása 141
tőkék kondíciója 199
tőkék lugasművelése 191
tőkék rendszeres metszési túlterhelése 338
tőkék terheltségi mértéke 203
tőkék termőegyensúlyának fenntartása 339
tőkék transzspirációja 40
tőkék vegetatív tömege 158
tőkeművelés 158
tőkeművelésmód 87, 141, 158, 167, 338
tőkeművelésmód átalakítása 347
tőkeművelésmódok csoportosítása 167
tőkenyakbaoltás 75
tőketerhelés megtervezése és beállítása 202
tőkepótlás 64, 335, 338
tőkepótló bujtás 78, 339
tőkepusztulás 339
tőkepusztulás megelőzése 338
tőkepusztulás okai 339
tőkesatnyulás 238
tőkesatnyulás T 238
tőkesorok átdöntése 342
tőkesüllyedés 167
tőkesűrűség 103
tőketávolság 103, 106
tőketerhelés 198
tőketörzs 143, 158
tölgy 145
töltögetőgép 24
töltött rézsű 99
tömlőt perforáló henger 62
tömörítőgép 24
törköly 269
törzsanyag 79
törzs gyűrűzése 227
törzskönyvezésre előjegyzett növényállomány 12
törzskönyvezett növényállomány 12
törzs nélküli legyezőlugas 191
törzs-szaporítóanyag 11
törzstisztító gépek 215
tőtávolság 102
tőzeg 110, 112, 269
tőzegedények 32
tőzegedényes előgyökereztetés 64
tőzegedényes oltvány 338
tőzeges-perlites eljárás 53
tőzegkorpa 46, 53, 270
TR-II 90
trágyák kijuttatásának ideje 273
trágyalé 270
trágyázás eszközei és gépei 277
trágyázás technikája 269
traktoros magas emelőre szerelt gyűjtőtartály 326
traktoros pótkocsi 327
traktoros puttony 327
Tramini 117, 122, 124, 125, 126, 128, 199, 214, 235, 262, 329
Tramini Fr.46-107. 118
transzplantáció 41
transzspiráció 297
transzspiráció és az evaporáció viszonya 298
trentói lugas 196
triazinalapú herbicidek 287
triazinszármazékok 288
Trifolium repens 285
Trifolium subterraneum 285
Triklon csöpögtetőtest 308
trimetil-tetrazolium-klorid 22
TRINOVA 323
TRINOVA metszőgép 166
TRINOVA zártterű permetezőgép 260
tripleszuperfoszfát 113, 272
triploidok 12
TTC 22
tuberozitás 249
túlérés 312
túlterhelés 200
túlterhelés jelzői 204
Turán 119, 122, 124, 127
tuskóirtó-gyűjtő gép 89
tuskószedés 89
Tusnádi 209
tükörcsomagolás 318
tűlevelű fafajok 145
Tüskéspúpú zamatos 234
TVM NPK 273
T-54 V traktor 290
Typhlodromus pyri 248, 249
tyúkhúr 286

U alakú támaszberendezés 148
UE-28 traktor 82
ugarcsap 162, 204, 205
ugaros-takarónövényes-herbicides talajművelés 283
ugarszerű talajművelés 283
új ültetvények művelése 138
Ujvárosi 286
Ultracid 50 WP 247
umbrella 180
Uncinula necator 242
UNHZ-500 280
UNHZ-750 280
Unifosz 50 EC 247, 249
Unikon konténerszállító 328
Unimog 327
Unitron 40 EC 247
univerzális forgatóekés talajművelők 280
UNLM-3,5 280, 291, 293

UNLM univerzális talajművelő 293
UNP-6 340
Up-Right szüretelőgép 320, 321
Urticado 237
USK-FMM 280
USK-K 280
USK-M műtrágyaszóró 277
USK-MK magágykészítő gép 294
USK-MM kétkéses műtrágyaszóró 278, 291
USK-T kétsoros csipkéstárcsa 293
USK-V vetőgép 295
USK-VG szőlőgyomirtó adapter 296
USK-Z 296
USM-II.E műtrágyaszóró 278
UST-2 univerzális szőlőművelő tárcsa 293
U szeg 152
U-szelvényű félcső 155
utak 100
utánfutó 315
úthálózat területének aránya 102

ültetés 132
ültetés ásórendszerű ültetőgéppel 134
ültetés ásóval gödörbe 133
ültetés gödörásógéppel 134
ültetési anyag előkészítése telepítésre 131
ültetési anyag megválasztása 129
ültetés résnyitó ültetőgéppel 137
ültetés vízfúrós ültetőgéppel 135
ültetőgödör-ásó gépek 134
ültetőhuzal 130
ültetőkengyel 147
ültetőlánc 137
ültetőlyuk 132
ültető munkacsapat 133, 134
ültetőpallos 132
ültetőrés 138
ültetővasrúd 132
ültetvény átoltása 339
ültetvény belső szerkezeti egyensúlya 337
ültetvény biológiai és műszaki fenntartása 157
ültetvények alaptrágyázása 108
ültetvények átalakítása 341
ültetvények berendezése 87
ültetvények szerkezete 87
ültetvények vízfelhasználása 298
ültetvény gépi szüretre előkészítése 329
ültetvény jellege 83
ültetvény potenciális termőképessége 337
ültetvény produktivitása 106
ültetvény szelektálása 140
ültetvényszerkezet radikális átalakítása 341
ültetvénytelepítési beruházások szakmai feltételei 86
ültetvény teljes termőképességének fenntartása 336
ültetvény termékenységi potenciálja 337
ültetvény tőkeállagának fenntartása 337
ültetvény túltápláltsága 339
üvegház 35, 36
üzemen belüli integrációk 82
üzemi elöregedés 81
üzemi kísérleti fajta 86
üzemi követelmények a borszőlőfajták megválasztásánál 126
üzemi törzsültetvény 12
üzemi ültetvény 83, 84

vadalás 60, 67
vájatok 51
vájt rézsű 99
vájt terasz 99
vájt-töltött lépcsőzetes teraszok 95
vakítás 47
vakító gépek 44
vákuumos berendezés 22
vákuumos fürtelválasztó gép 319
V alakú kordonművelés 189
V alakú támaszberendezés 148
választékbővítő fajták 116, 118, 119, 120
vállalkozói nyereségadó-kedvezmény 86
válogatás 48
válogató szedés 315, 316
valóságos terhelés 198
váltókarú szárnyas lugastőke 192, 193
váltómetszés 159
Vandozeb plus 242
VÁRADI 286
VARGA 68, 286
Varimot 330
Várnainé 110
városi mezőgazdasági és élelmezésügyi szakigazgatási szerv 88
városi utcaszemét 270
vasbeton támoszlop 154
vasgálicos ecsetelés 254
vaskelát készítmények 250
vaskelátok 250
Vaslin 323
Vas megye 124
vaspálca 185
vattába csomagolás 319
Vectur Large 323
Vectur PM 421. 323
védekezés a vírusos betegségek ellen 239
védőfasor létesítése 89
vegetációt és termést szabályozó vegyszeres kezelések 210
vegetatív fajták 201
vegetatív fitomassza 158, 210
vegetatív fitomassza terhelés 198
vegetatív inkompatibilitás 37
vegetatív kompatibilitás 37
vegetatív szaporítás 11
vegetatív szaporítóanyag 11
végutak 96
vegyes istállótrágya 270
vegyes kordonművelés 191
vegyes törzsmagasságú kordonművelési rendszerek 190
vegyes üzemágú gazdaságok 84
vegyszeres bogyóritkítás 234
vegyszeres gyomirtás 287
vegyszeres gyomirtás gépei 296
vegyszeres hajtásritkítás 235
vegyszeres talajművelés 284
vegyszerkombináció 288
vegyszerrotáció 288
Vein banding 238
vékony alanyba oltás 76
VELASKO 266
ventilált kénpor 243
venyige 269
venyigebálázó 206
venyigegyűjtő 206
venyige, száraz 270
veres vesszó 172
vergerette 231
Vergilius 158
vermelés 18
vermelő 19
Versendi körzet 123
Vértes csillaga 125, 126
vertikális irányban növekedő terhelés 200
vertikális kordon 185
vertikális rügyelosztás 199
vertikó művelésmód 184
vészjelek 249
Veszprém megye 124
vesszó beérése 128
vesszőben bekövetkező változások a tárolás folyamán 18
vesszó érettségi jellemzői 128
vesszőfertőtlenítés 16
vesszők átválogatása 21
vesszők áztatása 21
vesszők előkészítése dugványozásra 33
vesszők fa : bél aránya 16
vesszők feldarabolása 48

vesszők feldolgozása 32
vesszők fertőtlenítése 15
vesszők kondíciója 160
vesszők kötegelése 15, 16
vesszők megszedése 32
vesszők méretre vágása 15
vesszők minősítése 15
vesszőkötegelő eszköz 16
vesszők segédhuzalhoz kötözése 208
vesszők talpalása 21
vesszők tárolása 32
vesszők tisztogatása 48
vesszők válogatása 48
vesszők vastagsága 16
vessző megszedésének technikája 13
vesszőosztályozó gépek 43
vesszőtisztogatás 15
vetési bagolylepke 140
vetési bagolypille 248
vetítőbot 131
VE-ZU-V-V-1,5 206
Vibrola-80 281
Vibrolaz-80 vontatott altalajlazító 292
Vicon műtrágyázó gép 278
Vicon Rotaspa 175, 210, 280, 292
Vieux oltógép 44
világfajták 116, 125
világos rügy 167
világos tőzeg 46, 53
Villány-Siklósi borvidék 123
villásemelők 314
villásemelő villamostargonca 43
villáskapa 26
Vinasca A 33, 35, 53, 62
vincellérbogár 248
vinifera-fajta 40
vinifera-fajták fagyérzékenysége 253
vinifera-hibridek 253
virágelrúgás 251
virágok kóros hullása 300
virágok mesterséges megtermékenyítése 230
virágok porzósodása 200
virágzás előtti levélritkítás 228
virágzás utáni levélritkítás 228
virágzás utáni mérsékelt csonkázás 224
vírusok 338
vírusos betegségek 237
vírusos rövidszártagúság 237
visszaugrás 168
vitaminok 79
Vitemol 2 25
Viteus vitifolii 249
Vitis 37
Vitis amurensis 253
Vitis labrusca 253
Vitis riparia 253
Vitis rupestris 40
Vitis sylvestris 231
Vitis vinifera 40, 240, 253
Vitis vinifera L. convar. *occidentalis* 160
Vitis vinifera L. convar. *pontica* 160
Vitis vinifera L. convar. *orientalis* 160
vízellátó vezetékrendszer 310
vízelvezető árok 91
vízelvezető csatornák 91
vízerózió 284
vizesedény 71
vízforrás 303
vízfúró 135, 151
vízfúrós ültetés menete 137
vízfúrós ültetőgépek 134
vízgyűjtő ciszternák 91, 101
vízgyűjtők 91, 100
vízháztartás-szabályozó munkák 87, 89
vízigényes fajták 125
vízkibocsátó nyílás 310
vízkibocsátó testek 310
vízkivételi berendezés 303
vízközeges oltványhajtatás 57
vízmosás-kötés 89
vízmosások megszüntetése 89
víz nyomása 309, 310
vízszintes irányú utak 91
vízszintes tartósíkú huzalos támasz 148
vízszintes tartósíkú támrendszer 156
vízszintes tengelyű zúzók 296
víztartály 71
vízüveg 99
vízvezeték 305
vízvezeték-hálózat 303
vízvezető csatornahálózat 303
vízvezető csatornák 303
vízvizsgálatok 302
vízzel elárasztásos filoxéragyérítés 249
vízzel való elárasztás 255
Vogt és Götz 31
Voligop Mg 275
Volldünger 35, 62, 273, 275
Volontieri-féle hajtáskötöző gép 220
vontatott tárcsásborona 114
Vorlex Diode 308
vödör 314, 319
Völgységi körzet 123
vörösborszőlő-fajták 119, 122, 124, 125, 127
vörösfenyő 145
vörösfenyő-fűrészpor 46
vöröshere 108
vörösnadrág-csenkesz 285
Vöst-féle oszlop 155
VUP-1 320
VUP-2 320
VZ-1,4 206

wädenswilli hurok 220
wädenswilli szőlőgyűrű 220
Wiltprofos permetezés 254
Winkler, A. J. 158, 314, 320
Wofatox Sp 30 247, 248
Wofatox Sp 50 EC 247, 248
Wuxal 35, 273, 275, 277
Wuxal szuper 275

Xiphinema Coxi 238
Xiphinema diversicaudatum 238
Xiphinema index 237, 238, 246
Xiphinema italiae 237
Xiphinema vuittnezi 246
XT-3 114
Xylamon 146
XYZ folyékony komplex műtrágya 275

Y_1 108
yellow mosaic vírus 238
y/n arány 203
y/n érték 201, 202
y/n formula 201
y/n hányados 210

Zala 66
Zala gyöngye 118, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 253, 257, 329
zamatban gazdag termésű fajták 125
Zanussi MRP 600 S 320
zárt boltozatos lugas 196
zártterű permetezőgépek 259
zeatin 79
Zefir 118, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 253, 257, 329
Zengő 118, 122, 124, 126
Zenit 118, 122, 125, 126
Zetor-12045 286, 290
Zilai 39
Zineb 267
Zn : Fe 266
ZN NPK 273
$ZnSO_4 \cdot 7\ H_2O$ 277
Zobifer A, B, S komposzttrágyák 271
Zolcon szexferomon csapdák 247
Zolone 35 EC 247
Z-oltás
zöld cserebogár 248
zölddugványozás 32, 36
zöldfal 219
zöldmunkák 209, 333
zöldoltás 41
zöldre-fásoltás 41, 75

zöldre-zöldoltás 70
zöldre-zöldszemzés 74
zöldrothadás 243
Zöld szilváni 118, 122, 124, 125, 337
zöldtrágya 269, 270
Zöld veltelini 118, 122, 124, 125, 200, 210, 253, 262, 267, 337, 339
Zöld veltelini 133. 118
Zöld veltelini Kj. 118
Zöld veltelini Kr.100. 118
Zöld veltelini La. 10/83. 118
Zöld veltelini M.25. 118
ZSZV-2 hidraulikus oszlopkiemelő 340, 341
ZTP-81 típusú zártterű permetezőgép 259, 260
Zweigelt 119, 122, 124, 125, 127, 128, 210, 262
zsámoly 54
zsugorított műanyagcső 53
zsúpszalma 216

Bibliotheca Academiae Scientiarum Hungaricae
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

A szőlő és termesztése kézikönyv második kötete a szőlő szaporítását és termesztéstechnológiáját foglalja magában. Átfogóan foglalkozik a szőlő szaporításának biológiájával, ökológiájával, technológiájával, a szőlőültetvények létesítésének feltételeivel. A termesztéstechnológiai eljárások közül főleg a hazánkban hagyományosan kialakult, valamint az elmúlt évtizedekben külföldről adaptált és nálunk is elterjedt változatokat ismerteti.

A kétkötetes mű olyan tudományos alapokra épített, a további kutatásokban és a gyakorlatban felhasználható ismeretanyagot tartalmaz, amely a világ könyvpiacán is ritkaság.

Ára: 636,— Ft áfával

504969

A SZŐLŐ ÉS TERMESZTÉSE

KOZMA PÁL

II.