



SOMOS ANDRÁS

A PAPERKA

SOMOS ANDRÁS

A paprika

Somos András monográfiája az első nagyobb terjedelmű mű, amely behatóan foglalkozik az étkezési és fűszerpaprikával.

Feldolgozza a paprika történetét és gazdasági jelentőségét bemutatja fajtáit, növénytani jellemzőit, kórokozóit és kártevőit, fejlődésének és növekedésének alakulását, rávezet nemesítésének „titkaira”, és bőven foglalkozik a természetis tudnivalóival.

A szerző elsősorban saját és közvetlen munkatársai kutatásait hozza nyilvánosságra könyvében, de ismerteti a legújabb külföldi kutatások eredményeit is. Átfogó képet ad a paprikatermesztés helyzetéről a fontosabb paprikatermesztő országokban.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

A paprika

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA AGRÁRTUDOMÁNYOK OSZTÁLYÁNAK
MONOGRÁFIA SOROZATA

SOMOS ANDRÁS

A paprika



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST 1966

Lektorok:

DR. MÁTHÉ IMRE

akadémiai lev. tag

DR. MÉSZÖLY GYULA

a biológiai tudományok doktora

© AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST 1966

PRINTED IN HUNGARY

Előszó

A paprikának élelmiszerként való felhasználása az utóbbi időben világszerte rohamosan terjed. A benne található nagy mennyiségű C vitamin és egyéb értékes hatóanyagok, továbbá sokoldalú étkezési felhasználhatósága (nyers állapotban, különböző konzervkészítmények és sűrítvények formájában és őrleményként) egyaránt alkalmassá teszi arra, hogy rövidesen felzárkózzék a paradicsom mellé.

Hazánkban szintén régóta ismerik, és nagy közkedveltségnek örvend. A magyar konyha nagy nemzetközi hírnevéhez jelentős mértékben hozzájárulnak a különböző paprikás ételek.

A könyv megírásával az volt a célom, hogy a paprika termesztésének és fogyasztásának további terjesztését elősegítsem. Az anyag monografikus feldolgozásával könnyíteni szeretném azok munkáját, akik a paprika iránt behatóbban érdeklődnek.

A könyv megírásánál alapelveként választottam a hazai és külföldi szakirodalom átfogó szintézisét. A Zöldségtermelési és Földművelési Tanszék munkatársaival közösen végzett ilyen irányú kutatómunkánk anyagának felhasználásával arra törekedtem, hogy minél több eredeti, magyar vonatkozású adattal egészítsem ki a paprikára vonatkozó ismereteket. A paprika élettani sajátosságainak alaposabb megismerése céljából vizsgálatainkat elsősorban a hő-, fény-, víz- és tápanyagigényének közelebbi megismerésére összpontosítottuk. Az e téren szerzett tapasztalatok birtokában keressük a paprika korszerűbb, gazdaságosabb termesztési eljárásait, amelyek megfelelő alapot nyújtanak a szocialista nagyüzemi keretekben való termesztéshez.

Nagy segítséget nyújtott a paprika rendszertani helyének meghatározásához és csoportosításához, valamint a belső alaktanára vonatkozó anyag csaknem teljesen eredeti vizsgálatokon nyugvó leírásához a Főiskola Növénytan Tanszéke DR. TERPÓ ANDRÁS és DR. GÖRGÉNYI LÁSZLÓNÉ egyetemi docensek személyében.

A könyv anyagának összegyűjtésében tanszéki munkatársaim segítettek. A képeket DR. KOVÁTS ZOLTÁNNÉ és DR. KÉGL JÓZSEFNÉ, a rajzok vázlatait HAUSZMANN ERIKA készítette.

Az adatgyűjtésben és a táblázatok összeállításában CSÁNYI ZSUZSA tudományos munkatárs nyújtott nagy segítséget. Fáradozásukat őszintén köszönöm.

A kézirat gondos lektorálásáért DR. MÁTHÉ IMRE akad. lev. tagnak és DR. MÉSZÖLY GYULA Kossuth-díjas igazgatónak, a mezőgazd. tudományok doktorának tartozom őszinte köszönettel.

Budapest, 1966. január hó.

DR. SOMOS ANDRÁS

Tartalomjegyzék

Előszó	5
1. RÉSZ	
A PAPRIKA TÖRTÉNETE ÉS JELENTŐSÉGE	
1.1. Fejezet	
<i>A paprika neve és termesztésének története</i>	25
Elnevezése	25
Hazája és térfoglalása	26
Elterjedése, termesztése külföldön	29
Elterjedése, termesztése Magyarországon	41
1.2. Fejezet	
<i>A paprika élelmezési jelentősége</i>	52
Szerepe a táplálkozásban	52
Kémiai összetétele	54
Vitaminok	54
Capsaicin	59
Festékanyagok	60
Szénhidrátok	61
Egyéb anyagok	62
2. RÉSZ	
A PAPRIKA NÖVÉNYTANI JELLEMZÉSE ÉS FONTOSABB FAJTÁI	
2.1. Fejezet	
<i>A paprika helye a növények rendszerében</i>	69
A <i>Capsicum</i> nemzetség rendszertani helye	69
A <i>Capsicum</i> fajok rendszerezése	70
A <i>Capsicum annum</i> L. alakkörébe tartozó változatok és fajták csoportosítása	74
2.2. Fejezet	
<i>A paprika külső alaktani tulajdonságai</i>	83
A gyökérzet	83
A hajtásrendszer	84
A levélzet	88
A virág	90
A termés	92
A mag	102

2.3. Fejezet

<i>A paprika belső alaktani tulajdonságai</i>	104
A gyökérzet	104
A hajtásrendszer	105
A levélzet	110
A virág	112
A termés	114
A mag	120

2.4 Fejezet

<i>A fontosabb paprikafajták jellemzése</i>	121
Étkezési paprika	122
<i>A Capsicum annuum</i> convar. <i>longum</i> fajtái	122
A convar. <i>grossum</i> fajtái	125
Fűszerpaprika	136
A convar. <i>longum</i> fajtái	136
A convar. <i>grossum</i> fajtái	140

3. RÉSZ

A PAPRIKA FEJLŐDÉSÉNEK ÉS NÖVEKEDÉSÉNEK ALAKULÁSA AZ EGYES ÉLETTÉNYEZŐK HATÁSÁRA

3.1. Fejezet

<i>A paprika hőigénye</i>	145
-------------------------------------	-----

3.2. Fejezet

<i>A paprika fényigénye</i>	152
A fénytartomány tartama	152
A fényintenzitás és a fénytartomány hatása a paprika fejlődésére	154

3.3. Fejezet

<i>A paprika vízigénye</i>	162
A paprika transpirációs együtthatója	162
A paprika vízfogyasztási együtthatója	167

3.4. Fejezet

<i>A paprika tápanyagigénye</i>	168
Nitrogén	168
Foszfor	171
Kálium	174
Kalcium és magnézium	178

3.5. Fejezet

<i>A paprika anyagcserefolyamatainak néhány jellemzője</i>	180
Az ozmotikus érték alakulása sós közegben	180
A fotoszintézis	180

4. RÉSZ

A PARRIKA TERMESZTÉSE

4.1. Fejezet

<i>Magyarország paprikatermesztő körzetei</i>	187
Szeged és környéke	199
Kalocsa és környéke	200
A békési körzet	201
A szentesi körzet	202
Cece és környéke	203
Budapest környéke	204
Boldog és környéke	205

4.2. Fejezet

<i>A paprika szabadföldi termesztése és hajtatása</i>	207
Az étkezési paprika szabadföldi termesztése	207
Helye a vetésforgóban	207
A trágyázási rendszer kialakításának irányelvei	212
Talajelőkészítés	220
Palántanevelés	222
Ápolási munkák a szántóföldön	238
Szedés és előkészítés az értékesítésre	249
Az étkezési paprika szabadföldi korai termesztése	258
A fűszerpaprika szabadföldi termesztése	261
Helye a vetésforgóban	261
Trágyázás	261
Talajelőkészítés	262
Magvetés és palántanevelés	267
Állománysűrűség és ültetés	267
Ápolási munkák	278
Szedés és utóérlelés	270
A paprika hajtatása	275
Növényházi termesztés	275
Melegágyi termesztés	284
Hidegágyi termesztés	293

5. RÉSZ

A PARIKA NEMESÍTÉSE ÉS MAGTERMESZTÉSE

5.1. Fejezet

<i>Nemesítés</i>	301
A nemesítés irányelvei	301
Az alapanyag kiválasztása	302
A virágzás és a termékenyülés	308
A paprikanemesítés módjai	317
A szelektív nemesítés	317
A keresztezéses nemesítés	317
Betegségellenálló fajták előállítása	318
Hibrid fajták előállítása	319
A konvergencia nemesítés	324
Fajtafenntartó nemesítés (Szuperelit vetőmag előállítása)	327

5.2. Fejezet

<i>Magtermesztés</i>	328
A magtermesztés különleges munkái	328
A hibrid fajták magtermesztése	332
A paprikamag tárolása	335

6. RÉSZ

A PAPRIKA BETEGSÉGEI ÉS KÁRTEVŐI

6.1. Fejezet

<i>A megelőző védekezés irányelvei</i>	342
A palántaneveléshez használt berendezések, eszközök és a talaj fertőtlenítése.	342
A paprikamag csávázása	344
Az erőteljes fejlődést biztosító módszerek szerepe a megelőző védekezésben	345
A betegségek és kártevők széthurcolásának megakadályozása	345
Rezisztens fajták termesztése	346

6.2. Fejezet

<i>A paprika növényvédelméhez használt készítmények</i>	347
Gombaölőszerek	347
Rovarölőszerek	347
Gyomirtószerek	349

6.3. Fejezet

<i>A paprika betegségei és az ellenük való védekezés</i>	350
Gombák által okozott betegségek	350
Palántavész	350
Verticilliumos tőhervadás	351
Fuzáriumos tőhervadás	351
Baktériumoktól eredő betegségek	352
A paprika baktériumos lágyrothadása	352
Baktériumos levélfoltosság	353
Vírusok által előidézett betegségek	352
Dohánymozaik-vírus	353
Uborkamozaik-vírus	354
Márványos mozaik	354
Sztolbur-betegség	354

6.4. Fejezet

<i>A paprika állati kártevői</i>	355
Takácsatkák	355
Levéltetvek	355
Üvegházi molytetű	356
Tripszek	356
Vakondtücsök	357
Pattanó bogár	357
Cserebogarak lárvái (pajorok)	357
Vetési bagoly-pille	358
Görög bagoly-pille	358

Paprikamoly	359
Mezei pocok	359
Vakondok	360

6.5 Fejezet

<i>Egyéb okokból eredő károsodások</i>	<i>361</i>
Napégés	361
Homokverés	361
Jégverés	362
A bogyók felrepedése	363
Nagy aranka	366
Rendellenes alakulások	367
Irodalom	368
Névmutató	379
Tárgymutató	383

Содержание

Предисловие	5
ЧАСТЬ 1.	
ИСТОРИЯ И ЗНАЧЕНИЕ ПЕРЦА	
Глава 1.1.	
<i>Название и история выращивания перца</i>	25
Название	25
Родина и ареал распространения	26
Распространение и выращивание перца за границей	29
Распространение и выращивание перца в Венгрии	41
Глава 1.2.	
<i>Пищевое значение перца</i>	52
Роль в питании	52
Химический состав	54
Витамины	54
Капсаицин	59
Красящие вещества	60
Углеводы	61
Прочие вещества	62
ЧАСТЬ 2.	
БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	
ПЕРЦА И ВАЖНЕЙШИЕ СОРТА	
Глава 2.1.	
<i>Место перца в систематике растений</i>	69
Место рода <i>Capsicum</i> в систематике	69
Систематика видов рода <i>Capsicum</i>	70
Группировка разновидностей и сортов вида <i>Capsicum</i>	
<i>annuum</i> L.	70
Глава 2.2.	
<i>Морфологические признаки перца</i>	83
Корневая система	83
Система побегов	84
Листья	88
Цветок	90
Плод	92
Семена	102

Глава 2.3.

<i>Анатомические особенности перца</i>	104
Корневая система	104
Система побегов	105
Листья	110
Цветок	112
Плод	114
Семена	120

Глава 2.4.

<i>Характеристика важнейших сортов перца</i>	121
Столовые перцы	122
Сорта, относящиеся к группе <i>Capsicum annuum</i> convar. <i>longum</i>	122
Сорта, относящиеся к группе convar. <i>grossum</i>	125
<i>Технические сорта перца</i>	136
Сорта группы convar. <i>longum</i>	136
Сорта группы convar. <i>grossum</i>	140

Часть 3.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И РОСТА ПЕРЦА
В СВЯЗИ С ОТДЕЛЬНЫМИ ФАКТОРАМИ
ЖИЗНИ

Глава 3.1.

<i>Теплотребовательность перца</i>	145
--	-----

Глава 3.2.

<i>Требования перца в свете</i>	152
Продолжительность световой стадии	152
Влияние интенсивности освещения и продолжительности суточного освещения на развитие перца	154

Глава 3.3.

<i>Требования перца в воде</i>	162
Транспирационный коэффициент перца	162
Коэффициент водопотребления перца	167

Глава 3.4.

<i>Потребность перца в питательных веществах</i>	168
Азот	168
Фосфор	171
Калий	174
Кальций и магний	178

Глава 3.5.

<i>Некоторые особенности процессов обмена веществ перца</i>	180
Изменения осмотического показателя в засоленной среде	180
Фотосинтез	180

ЧАСТЬ 4.

ВЫРАЩИВАНИЕ ПЕРЦА

Глава 4.1.

<i>Районы производства перца в Венгрии</i>	187
Город Сегед и его окружность	199
Город Калоча и его окружность	200
Бекешский район	201
Город Сентеш и его окружность	202
Село Цеце и его окружность	203
Будапешт и пригородные районы	204
Село Болдог и его окружность	205

Глава 4.2.

<i>Производство в открытом грунте и выгонка перца</i>	207
Производство столового перца в открытом грунте	207
Место в севообороте	207
Директивы к составлению системы удобрений	212
Подготовка почвы	220
Выращивание рассады	223
Работы по уходу за растениями в поле	238
Уборка и подготовка к продаже	249
Раннее производство столового перца в открытом грунте	258
Производство технического перца в открытом грунте	261
Место в севообороте	261
Удобрение	260
Подготовка почвы	262
Посев семян и выращивание рассады	263
Густота посадки и высадка рассады	267
Работы по уходу за растениями	268
Уборка и дозаривание	270
Выгонка перца	275
Тепличная выгонка	275
Парниковая выгонка	284
Выращивание в холодных парниках	293

ЧАСТЬ 5.

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ПЕРЦА

Глава 5.1.

<i>Селекция</i>	301
Основные принципы селекции	301
Подбор исходного материала	302
Цветение и оплодотворение	308
Методы селекции перца	317
Метод отбора	317
Метод скрещивания	317
Выведение сортов, устойчивых к болезням	318
Выведение гетерозисных комбинаций	319
Конвергентный метод	327
Сортоулучшающий отбор	327

Глава 5.2.

<i>Семеноводство</i>	328
Специальные работы в семеноводстве	328
Выращивание гибридных семян	332
Хранение семян перца	335

ЧАСТЬ 6.

БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ ПЕРЦА

Глава 6.1.

<i>Директивы относительно превентивных мероприятий</i>	342
Обеззараживание орудий, сооружений и почвы использованных для выращивания рассады	342
Протравливание семян перца	344
Значение способов, обеспечивающих энергичное развитие растений с точки зрения превенции	345
Ликвидация возможностей переноса болезней и вредителей	345
Выращивание устойчивых сортов	346

Глава 6.2.

<i>Препараты защиты растений, использованные в производстве перца</i>	347
Фунгициды	347
Инсектоциды	347
Гербициды	349

Глава 6.3.

<i>Болезни перца и меры борьбы с ними</i>	350
Грибные заболевания	350
Чёрная ножка	350
Вертициллиозное увядание	351
Фузариозное увядание	351
Бактериальные заболевания	352
Бактериозная мягкая гниль перца	352
Бактериальная пятнистость листьев	353
Вирусные заболевания	353
Вирус табачной мозаики	353
Вирус огуречной мозаики	353
Мраморная мозаика	354
Столбур	354

Глава 6.4.

<i>Вредители перца</i>	355
Паутиные клещики	355
Тли	355
Тепличная моль	356
Трипсы	356
Медведка	357
Жуки щелкуны	357
Личинки майского хруща	357

Совка полевая	558
Совка гамма	350
Моль перца	259
Мыши полевые	359
Кроты	360

Глава 6.5.

<i>Прочие повреждения</i>	361
Солнечные ожоги	361
Побой песком	362
Град	362
Растрескивание ягод	366
Повилика	367
Тератологические видоизменения	368
Литература	368
Именной указатель	379
Предметный указатель	383

Contents

Foreword	5
--------------------	---

PART 1.

HISTORY AND IMPORTANCE OF THE PEPPER

Chapter 1.1.

<i>Name and history of the pepper</i>	25
Name	25
Origin and spread	26
History and growing in the world	29
History and growing in Hungary	41

Chapter 1.2.

<i>Food value of the pepper</i>	52
The role of the pepper in the human diet	52
Chemical components of the fruit	54
Vitamins	54
Capsaicin	59
Colouring matters	60
Carbohydrates	61
Other components	62

PART 2

BOTANICAL CHARACTERISTICS AND MORE IMPORTANT VARIETIES OF THE PEPPER

Chapter 2.1.

<i>The position of the pepper in the system of the plants</i>	69
Taxonomical position of the genus <i>Capsicum</i>	69
Systematization of the species <i>Capsicum</i>	70
Groupment of the infraspecific taxa of the genus <i>Capsicum</i>	71

Chapter 2.2.

<i>Morphological characteristics of the pepper</i>	83
Root system	83
Shoot system	84
Foliage	88
Flowers	90
Fruits	92
Seeds	102

Chapter 2.3.	
<i>Anatomical characteristics of the pepper</i>	104
Root system	104
Shoot system	105
Foliage	110
Flowers	112
Fruits	114
Seeds	120
Chapter 2.4.	
<i>Description of the most important varieties</i>	121
Pepper	122
Cultivars belonging to <i>Capsicum annum</i>	
convar. <i>longum</i>	122
Cultivars belonging to convar. <i>grossum</i>	125
Paprika	136
Cultivars belonging tho the group convar. <i>longum</i>	136
Cultivars belonging to the group convar. <i>grossum</i>	140
PART 3	
CHARACTERISTICS OF THE DEVELOPMENT	
AND GROWTH OF THE PEPPER AS INFLU-	
ENCED BY THE ENVIRONMENTAL FACTORS	
Chapter 3.1.	
<i>Heat requirement of the pepper</i>	145
Chapter 3.2.	
<i>Light requirement</i>	152
Length of the photophase	152
Effect of light intensity and daylength on the development	
of the pepper	154
Chapter 3.3.	
<i>Water requirement of the pepper</i>	162
Transpiration coefficient of the pepper	162
Water consumption coefficient of the pepper	167
Chapter 3.4.	
<i>Nutrients required by the pepper</i>	168
Nitrogen	168
Phosphorus	171
Potassium	174
Calcium and Magnesium	178
Chapter 3.5.	
<i>Some characteristics of the metabolic processes of the pepper</i>	180
The osmotic adjustment of the pepper to saline media	180
Photosynthesis	180

PART 4

THE GROWING OF THE PEPPER

Chapter 4.1.

<i>Pepper growing districts of Hungary</i>	187
Szeged and environs	199
Kalocsa and environs	200
The Békés district	201
Szentes and environs	202
Cece and environs	203
Environs of Budapest	204
Boldog and environs	205

Chapter 4.2.

<i>Production of the pepper in the field and under glass</i>	207
Outdoor growing of the pepper	207
Rotation	207
Principles of manuring and fertilizing	212
Soil preparation	220
Plant growing	222
Cultivation	228
Harvesting and preparation for market	249
Early outdoor growing of the pepper	258
Growing of the paprika in the field	261
Rotation	261
Manuring and fertilizing	262
Soil preparation	262
Sowing seeds and plant growing	263
Spacing and planting	267
Cultivation	268
Harvesting and curing	270
Forcing of the pepper	275
Growing in glasshouses	275
Growing in hotbeds	284
Growing in coldframes	293

PART 5

BREEDING AND SEED PRODUCTION
OF THE PEPPER

Chapter 5.1.

<i>Breeding</i>	301
Principles of the breeding	301
Choice of the starting material	302
Flowering and fertilization	308
Methods of pepper breeding	317
Selection	317
Hybridization	317
Breeding of disease-resistant varieties	318
Heterosis in pepper breeding	319
Convergent improvement	324
Production of stock-seeds	327

Chapter 5.2.

<i>Seed growing</i>	328
Special procedures in seed production	328
Production of hybrid seeds	332
Storage of pepper seeds	335

PART 6

DISEASES AND PESTS OF THE PEPPER

Chapter 6.1.

<i>Principles of the preventive plant protection</i>	342
Desinfection of equipments and soil	342
Seed treatment	344
The role of cultural practices in the preventive plant protection	345
Preventing of spreading of diseases and pests	345
Growing disease-resistant varieties	346

Chapter 6.2.

<i>Preparates used for plant protection of the pepper</i>	347
Fungicides	347
Insecticides	347
Herbicides	349

Chapter 6.3.

<i>Diseases of the pepper and their control</i>	350
Diseases caused by fungi	350
Damping off	350
Verticillium wilt	351
Fusarium wilt	351
Bacterial diseases	352
Bacterial soft rot	352
Bacterial leaf spot	353
Virus diseases	353
Tobacco mosaic virus	353
Cucumber mosaic virus	353
Alfalfa mosaic virus	354
Stolbur-disease	354

Chapter 6.4.

<i>Pests and pest control</i>	365
Red spider	355
Aphids	355
White fly	356
Thrips	356
Mole crickets	357
Wire worm	357
June beetles	357
Cutworms	358
Gamma cutworm	358

Plodia interpunctella	359
Field mouse	359
Mole	360

Chapter 6.5.

<i>Other damages</i>	361
Sunscauld	361
Flying sand	361
Hail	362
Cracking	362
Dodder	366
Irregular growth of fruits	367
Literature	368
Author index	379
Subject index	383

1. RÉSZ

A paprika története és jelentősége

A paprika neve és termesztésének története

ELNEVEZÉSE

A paprika magyar és más nyelvű nevei a legtöbb esetben a borsot jelentő görög és latin *peperi* — *piper* szóra vezethetők vissza. A görög-latin szó eredete a szanszkrit nyelvben található (BÁLINT, 1962). Az indián *agi* és *chilli* név Európában nem terjedt el.

A paprika magyar neve minden valószínűség szerint a délszláv *papar* (bors) szóból alakult kicsinyítő képzővel, amely azonban szintén a görög-latin *peperi* — *piper* származéka.

KARDOS (1897) említi, hogy a paprika botanikai elnevezését (*Capsicum*) a görög *capso* vagy *captein* (marni, harapni, falni) vagy pedig a *capsakes* (tok, hüvely) szavaktól nyerte.

A magyar paprika név szerint is a piperrel van összefüggésben. Valószínűleg a török kirmizi biber elnevezés útján került a délszláv nyelvekbe, és hangsere révén lett belőle piperke és végül paprika.

A paprika néhány külföldi és hazai elnevezése:

német: spanischer Pfeffer, Paprika

spanyol: pimienta, portugál: pimento, francia: piment, poivre, belga: piment

angol: pepper, holland: peper, norvég: pepper

svéd: spansk pepper, dán: spansk peber

olasz: peperone

orosz: перец

román: piparica, ardeiu

lengyel: papryka, pieprz

bolgár: piper

jugoszláv: paprika

finn: pippuri, észt: pipar, lett: pipari

török: biber, örmény: bibar

(BÁLINT, 1962, BECKER-DILLINGEN, 1956 és FILOV, 1956 nyomán.)

A fenti elnevezések legnagyobbbrészt szintén a piper szóban gyökereznek.

BÁLINT (1962) szerint a paprika hazánkban először 1560 táján SZIKSZAI FABRICIUS BALÁZS sárospataki tanár szójegyzékében tűnt fel *indiai bors* (=siliquastrum) szó alakjában, ami csakis a paprikát jelenthette. A bors nevet hosszabb időn át használták nálunk is a paprikára. *Kerti bors*, *török bors*, *spanyol bors* voltak a szokottabb nevei. DIÓSZEGI SÁMUEL orvosi fűvészkönyvében török borsnak nevezi.

Az 1745. évben nyomtatásban is megjelent *Taxa pharmaceutica Posonien-sis* szerint a *Capsicum* magyar neve: török bors, szlovák neve: turecký pepr, német neve: Türkischer Pfeffer.

BÁLINT (1962) „A szegedi paprika” c. művében a következőket írja: „A paprikának különféle magyar tájakon előforduló elnevezéseiből bizonyos művelődéstörténeti tanulságok is kiolvashatók. Jellemző, hogy amíg az Alföldön és az ország belső vidékein a paprika szóként való használata egyetemesnek mondható, addig a peremterületeken a paprika mint szó még egészen friss jövevény, és helyette leginkább a *bors*, illetőleg a borsot jelentő *piper* szó valamelyes alakja járja. Így Zalában a *pirosbors*, továbbá a *höelesbors* (=hüvelyes paprika), az Ormánságban a *tatárkabors*, de mellette Alsó-Baranyában a *biber* (ehhez még Németbóly vidéken a németek, de részben magyarok ajkán is a *pfeferóni*), Naszvadon (Csehszlovákia) *veresbors*, többféle *bors*, a moldvai csángóknál *veresbors* és *zöldbors*, a hétfalusi csángóknál és máshol *árdéj* (a paprikát jelentő román *ardeiu* = tüzes, égető átvétele)”.

A paprika szó hazánkban először JAMBRESSICH ANDRÁS latin-horvát szótárában szerepelt 1724-ben. Néhány évvel később (1748) Szegedről és Kalocsáról származó feljegyzésekben egyaránt előfordult.

Ettől kezdve a paprika szó használata a magyar nyelven kívül más nyelvet beszélő népek között is terjedni kezdett, s napjainkban már nemzetközileg elfogadott szónak tekinthető.

HAZÁJA ÉS TÉRFOGLALÁSA

A paprika őshazájának Amerikát tekintik. JONES és ROSA (1928) szerint Nyugat-India, Mexikó és Peru bennszülöttei már a fehérek megjelenése előtt termesztettek paprikát. FILOV (1956) szerint abban az időben a Mexikó északi részén élő indián törzsek foglalkoztak termesztésével.

GAZENBUS (1958) szintén Amerikát — Mexikót és Guatemalát — tartja a paprika őshazájának. Innen terjedt tovább északra (Egyesült Államok) és délre (Columbia, Venezuela, Ecuador, Brazília, Peru, Bolívia, Paraguay, Chile, Argentína és Uruguay). Amerika felfedezése után került át Európába és Ázsiába, s így terjedt el az egész világon.

DE CANDOLLE (1894) szintén az Újvilágot tekinti a paprika őshazájának. Véleménye szerint Dél-Amerikában már Amerika felfedezése előtt sok helyen termesztettek paprikát, az Óvilágban pedig abban az időben még sehol nem volt található. COOK a Csendes-óceáni szigeteken nem talált paprikát. Sem a kínaiak, sem a görögök vagy a rómaiak nem ismerték. Héber neve *sincs* (BÁLINT, 1962).

A paprika amerikai eredetére utalnak a szakértők szerint mintegy 2000 évvel ezelőtti időből származó ama leletek, amelyek között egy indián ruha himzésén paprikamotívumot találtak. A Peruban végzett régészeti kutatások során feltárt sírok arról tanúskodnak, hogy a paprikát orvosságként és fűszerként régóta ismerték a régi *olmec*, *toltek*, *azték* törzsek tagjai (BÁLINT, 1962).

Az Amerika felfedezése előtti időkből származó megállapítások, amelyeket néhány szerző a paprikára vonatkoztatott, más növényekre vonatkoznak. Így pl. HANUSZ (1896) szerint ANAZARBEI DIOSCORIDES, aki Nero császár idejében orvosként követte a római hadakat, a *Materia* c. művében a papri-



1. ábra: A termesztett paprikafajok elterjedése a Földön. (GAZENBUS, 1958)

kát „Piper indicum” (indiai bors) néven durva fametszetekben ábrázolja. A könyvet hosszú ideig használták forrásmunkaként, ezért kis változtatásoktól eltekintve a későbbi leírások is megegyeznek DIOSCORIDES-ével.

AZ EBN SINA (AVICENNA) híres arab bölcselel által „kutyagyömbér”-nek nevezett csípős termésű növényt egyesek szintén paprikának minősítették.

THEOPHRASZTOSZ görög fűvész „peper” és „apromekes” néven említ csípős ízű növényeket, ezek azonban nem lehetnek azonosak a paprikával, hanem valószínűleg a Piper genus fajai voltak.

PLINIUS is említi a Piperites-t és a Siliquastrum-ot, amelyet az evés utáni bántalmak orvoslására ajánl. Többen úgy vélték, hogy e két növény a paprikával azonos, anélkül, hogy ezt bizonyítani tudták volna (RODICZKY, 1913).

A ma paprikának ismert növényről az első európai híradás PETRUS MARTYR D'ANGHERIA humanista író nevéhez fűződik, aki „De Orbe Novo” c. munkájában 1493 táján közzétette, hogy KOLUMBUS olyan borsot hozott magával, amely csípősebb a kaukázusnál. Egy évvel később KOLUMBUS második útjának hajóorvosa, DIEGO CHANCA számol be az új fűszerről a spanyol előkelőségekhez írott levelében (PIOVANO, 1962, BÁLINT, 1962).

A paprika a XIV. század elején került Európába. Behozatala D'AVEIRO hajós nevéhez fűződik. Fogyasztása elsősorban Portugáliában terjedt gyorsan. Megjelenése azonban nagy riadalmat okozott a bors és egyéb fűszerek kereskedelmével foglalkozó kereskedők között, akik az olcsó paprika gyors terjedése miatt nagy veszteségeket szenvedtek. Ezért elrendelték a paprika teljes kiirtását, és D'AVEIRO hajós hivatalától való megfosztását. Ezeknek az eseményeknek valószínűleg része volt abban, hogy a paprika továbbterjedése Európa különböző országaiban csak a XVI. század közepén következett be (HANUSZ, 1896).

A paprikáról szóló első részletes leírás GONZALO FERNANDEZ DE OVIEDO művében (Sumario de la natural y general istoria de las Indias, Toledo 1526) található. A dél-amerikai paprikatermesztéssel részletesen foglalkozik JOSEPH DE ACOSTA munkája (Istoria natural y moral de las Indias. Sevilla 1590).

FUCHS LEONHARD szerint 1542-ben Németországban is ismerték már, 1548-ban pedig Angliában is szerepelt „Cayenne-i bors” néven (KARDOS, 1897).

CLUSIUS 1585-ben Brünmben látott paprikát.

Az első időszakban az európai kontinensen csak növényházakban, cserpekekben, szobai dísznövényként termesztették. Terjedését gátolta az a balhiedelem, hogy mérges növény, és a szervezetre károsan hat. MATTHIOLUS sienai orvos (1570 körül) azt írta róla, hogy vese- és májbajokat okoz. DODONAEUS óva intette az embereket a „piros bors” élvezetétől (RODICZKY, 1913). A német orvosok szintén hasonlóan vélekedtek, s ez ismét gátolta terjedését (HANUSZ, 1896). A XVII. században azonban már nemcsak levesek és hússok ízesítésére használták, hanem a saláták között is megjelent a paprika. Spanyolországban, Olaszországban és a Balkán félszigeten pedig nyers állapotban való fogyasztása is terjedt.

ELTERJEDÉSE, TERMESZTÉSE KÜLFÖLDÖN

AMERIKA

A mexikói őshazából a paprika egyrészt a dél-amerikai kontinensen terjedt tovább, másrészt a jelenlegi Egyesült Államokban alakult ki idők folyamán nagyobb arányú paprikatermesztés. A kezdeti időszakról közelebbi adataink nincsenek. Mindössze annyit tudunk, hogy az Egyesült Államokban a XIX. század elején (1806-ban) McMAHON 4 termesztett paprikafajtát ismertetett. 20 évvel később (1826-ban) THORBURN a következő 5 fajtáról közölt ismertetést: Long (Cayenne), Tomato-shaped (squash), Bell (Ox-Heart), Cherry, Bird (West-Indian).

PROCOPP (1891) a mexikói növényekről írt cikkében a paprikát a legelterjedtebb zöldségként említi. A húsos fajtákból az indiánok mártást készítettek, a csípőseket zsírban szárazra sütve ették.

Mexikóban a második világháború utáni helyzetről nagyon keveset tudunk. Mindössze 1945—1946-ból vannak adataink az étkezési és fűszerpaprikával hasznosított területről és a termés mennyiségről. Eszerint az említett években a fűszerpaprika vetésterülete 18 000 ha (17957—18185), étkezési paprikáé pedig 16 000 ha (15796) volt.

A termés mennyisége étkezési paprikából 37 000, fűszerpaprikából pedig 13 000 (12700—13500) tonna volt (OBERMAYER—MÁNDY—BENEDEK, 1955).

Az *Egyesült Államok* fűszerpaprika-szükségletét a második világháborúig európai importból fedezte, és nagymértékben még ma is ebből fedezi (főleg Dél-Európából). Fűszerpaprikát főként *Texas, Florida, Colorado* és *California* állam területén termesztnek. Elsősorban hentesáruk ízesítésére és színezésére használják. Vetésterületére vonatkozóan pontos adat nincs. 1959-ben 9—10 000 acre-en termesztettek édes és csípős fűszerpaprikát. A termés a második világháború idején nőtt, de amikor a dél-európai import újra megindult, ismét visszafejlődött.

Louisianában a múlt század végén nagy mennyiségben termesztették a csokros típusú, nagyon csípős, 2 cm hosszú, 0,5 cm széles bogyójú paprikát. „Tabasco” mártásszerű pépet készítettek belőle és azt használták ételak ízesítésére (MÜHLE, 1898). Ma is kizárólag ott termesztik ezt a paprika-típust.

Az étkezési paprika az Egyesült Államokban a zöldségfélék között 1940—51. évek átlagában a 18. helyet foglalja el a termelt érték (11,4 millió dollár) alapján (Mc GILLIVRAY, 1953). A paradicsomhoz viszonyítva ez nagyon elmaradottnak tekinthető, mert ugyanakkor a paradicsom a sorrendben a 2. helyet foglalta el 159 millió dollár értékű termeléssel.

Ezek után nem meglepő az sem, hogy az 1946—50 közötti időszakban az évente fejenként fogyasztott paprikamennyiség (2,3 font = 1,04 kg) csak egytizede volt a paradicsoméénak (23,6 font).

1923—32 átlagát 1943—53 átlagával összehasonlítva a 11 fontosabb paprikatermesztő államban a piaci fogyasztásra termelt paprika vetésterülete 5500 ha-ról csaknem 14 000 ha-ra növekedett. Ezenkívül 1949—53 átlagában konzervcélra több mint 9000 ha-on termeltek paprikát. Az étkezési paprika termesztésében Florida, California, New Jersey, Texas és Észak-Karolina vezet (THOMPSON—KELLY, 1957).

1940-től 1961-ig a nem csípős étkezési paprika vetésterülete több mint megkétszereződött, több mint 18 400 ha-ra emelkedett. Mennyisége csaknem 16 millió bushel* volt, értéke 1961-ben kb. 29,6 millió dollár.

A szintén nem csípős pimiento étkezési paprikatípus, vetésterülete erősen ingadozott (pl. 1944-ben 6460 acre,** 1950-ben 32 000 acre). 1955-ben kb. 26 500 acre-en termesztették. A termés mennyisége 34 500 tonna volt több mint 3 millió dollár termelői értékben (BOSWELL—DOOLITTLE et al., 1964). Főként konzervipari célra a Perfection fajtát termesztik.

Az amerikai földrészen a fűszerpaprika termesztés fő helye *Chile*. Az itt termesztett, kereskedelmi szempontból csekély értékű (színtelen, ízetlen), de rendkívül olcsón előállított paprikát szintén az Egyesült Államok konzervipara használja.

Brazíliában termesztése szintén elterjedt. *Peruban*, *Lima* piacain általánosan ismert árucikk a paprikapor (aji dulce) (BÁLINT, 1962).

ÁZSIA

A paprika ázsiai elterjedéséről és a mostani termesztés méreteiről nagyon kevés adat áll rendelkezésünkre.

Kelet-Indiába és a délkelet-ázsiai fűszerszigetekre a XVII. században a portugálok vitték Pernambucoból a paprikát. Később ezeken a területeken annyira általánossá vált a termesztése, hogy sokan ázsiai őshonosságát állították. Az indiai őshonosságra való utalások helytelenségét azonban az tanúsítja, hogy ottani neve is az amerikai „chilli” szó. A paprika nem szerepel a hindu szentkönyvekben, a *Védákban*, ami azt bizonyítja, hogy a vallásos hindu nép nem fogyasztotta, nyilván azért, mert nem ismerték még abban az időben, amikor a hindu vallás alapítói a vallás szabályait készítették.

Kínában is termesztik a paprikát. Az ottani típusok többsége apró bogójú, erősen csípős ízű.

Japánban és *Koreában* szintén fűszerként használják a paprikát. *Koreában* vetésterülete kb. 3000 ha (Szűcs, 1963).

AUSZTRÁLIA

Észak-Ausztráliában és az Ausztráliához tartozó szigetvilágban szintén meghonosodott. *Szamoá* szigetén termését a *kava* nevű bódító italba főzik bele. Ezenkívül az emberi test ékesítésére használják (nyakláncot, táncövet készítenek belőle) (BÁLINT, 1962).

AFRIKA

Az afrikai kontinensre a paprika az Ibériai félszigetről jutott el, ezért elsősorban a Földközi-tenger partvidékéhez közel eső területek (Tunisz, Egyiptom) voltak a paprikatermesztés kezdetének gócai. Idők folyamán innét terjedt tovább a szárazföld belseje felé. Ma már megtalálható a na-

* 1 amerikai bushel = 25,239 liter

** 1 acre = 0,4047 ha

gyobb észak-afrikai városok környékén, *Szudánban*, *Abesszíniában*, és közkedveltségnek örvend.

A tuniszi paprikatermesztésről rendelkezésre álló 1960. évi adatok szerint 1930 ha területen 330 000 q paprikát termesztettek. A termesztés nagyjából öntözés nélkül történt (mindössze 30 ha-t öntöztek).

A trópusi Afrikában sok néger törzs termeszt paprikát. LIVINGSTONE szerint egyes törzsek főzelékként, mások fűszerként használják. Ismét más törzsek a húst konzerválják paprikamártásban (BÁLINT, 1962).

EURÓPA

Az európai kontinensen először *Spanyolországban* és *Portugáliában* jelent meg a paprika. Spanyolországba már 1493-ban eljutott. Innét terjedt tovább Európa belseje és Afrika felé is.

Spanyolországban a paprika termesztése jelenleg is fontos helyet foglal el a zöldségfélék között. FILOV (1956) szerint az 1950-es évek közepén mintegy 14 000 ha-on termesztették.

A paprikatermesztés központja *Murcia* tartományban van. A spanyol paprika zöme ebből a tartományból való.

A spanyol paprika legnagyobb felvevő piaca az Észak-Amerikai Egyesült Államok (az export 60%-a kerül ide). Az 1935—1950-es években évente mintegy 20—30 000 q paprikát exportáltak Spanyolországból az Egyesült Államokba.

Az utolsó évtizedben Spanyolországban is tovább terjedt a paprika termesztése. Az 1953. évi 15 000 ha-nyi vetésterület 1962-ben már megközelítette a 22 000 ha-t. Ezzel párhuzamosan emelkedett a termesztés színvonala is, bár a ha-onkénti terméshozamok növekedésének aránya lényegesen kisebb mértékű, mint a területnövekedés (1953-ban 168 q ha-onkénti termésátlaggal szemben 1963-ban 175 q átlagot értek el). Szűcs (1963) szerint a fűszerpaprika-termelés jelenleg évente 1000—1200 vagon, aminek 40—50 %-át exportálják.

Franciaország. Annak ellenére, hogy Franciaország Spanyolország közvetlen szomszédságában van, és természeti adottságai alkalmasak a paprika termesztésére, itt mind ez ideig nem tudott a paprika nagyobb arányokban teret hódítani. A rendelkezésre álló adatokból megállapítható, hogy korántsem foglalja el még napjainkban sem az őt megillető helyet. A városi munkásság és a falusi parasztság körében végzett statisztikai adatgyűjtés eredménye szerint az általuk fogyasztott 30 féle friss zöldség között a paprika nem szerepel. A zöldségtermesztésről készített országos statisztikai adatfelvétel szerint a legnagyobb tömegben termesztett 17 zöldségfaj között szintén nem található meg a paprika (Fruits et légumes, 1956). A fentiek után nem okoz meglepetést, hogy még a nagyobb terjedelmű zöldségtermesztési könyvek (pl. LAUMONNIER, 1952) sem tárgyalják a termesztését.

Németország. Spanyolországból viszonylag hamar eljutott Németországba a paprika, 1530 körül már mint kerti dísznövényt termesztették.

Később — valószínűleg MATTHIOLUS (1570) nyomán — a legtöbb német orvosi könyvben hosszú időn át a paprika fogyasztását máj- és vesebajok

okozójának tüntették fel. Ennek hatására Németországon kívül még több európai országban — ahol addig a termesztése terjedőben volt —, hosszabb időre feledésbe ment a paprika (HANUSZ, 1896).

A paprika nagy biológiai értékének lebecsülése — a fogyasztása iránti ellenszenv — egészen a második világháborúig tartotta magát Németországban. Fogyasztását csaknem teljesen mellőzték, és csak különlegességként, gyógyszertárakban árusították.

A helytelen nézet megszüntetéséhez nagymértékben hozzájárultak a második világháború élelmezési nehézségei. A lakosság fűszer- és élelmiszerhiányának pótlására nagyobb mértékben hozzányúltak a Németországtól délkeletre fekvő országokban (Magyarország, Jugoszlávia, Bulgária, Románia) nagyban termesztett és fogyasztott paprika felhasználásához.

Nagy szerepe volt még a paprikafogyasztás felkarolásában annak a körülménynek, hogy időközben a kutatók kimutatták, és sokoldalúan bizonyították a benne levő nagy mennyiségű C-vitamin jelentőségét az emberi táplálkozásban. A háború alatt és után Németországba került sok magyarországi és balkáni lakos is nagyban hozzájárult a paprika megkedveltetéséhez és elterjesztéséhez.

Mindennek következtében a háború utáni időszakban rohamosan terjedt a paprikafogyasztás mindkét Németország területén.

Az *NDK*-ban a paprika iránti érdeklődés most vált általánossá, mint ahogy 40 évvel ezelőtt a paradicsom fogyasztása kezdett rohamosan terjedni.

Németországban a szabadföldi termesztésnek megfelelő természeti feltételek nincsenek biztosítva. Ezért a fogyasztást elsősorban importból kell biztosítani. Ez a magyarázata annak, hogy az utóbbi években Magyarországtól, Bulgáriától és Romániától egyre nagyobb mennyiséget vásárolnak friss étkezési paprikából.

A fűszerpaprika-szükségletet elsősorban szintén magyar importból biztosítják.

Növényházban való termesztésének felkarolása indokolt (REINHOLD, 1958, 1962). Egyelőre azonban még a kutatók tanulmányozzák ottani hajtási lehetőségét.

Nyugat-Németországban a paprika fogyasztása az utóbbi években szintén jelentősen emelkedik. A termesztés lehetőségei — a *NDK*-hoz hasonlóan — ott sincsenek biztosítva. Egyedül a növényházi hajtás révén lehet szó bizonyos mennyiségű étkezési paprika országon belüli előállításáról.

A paprikafogyasztás elmúlt 15 év alatti növekedésére következtethetünk az International Fruit World c. folyóirat (1962) adataiból. Eszerint Nyugat-Németország zöldségimportja az 1950. évi 1200 tonnáról 1961-ben 24 100 tonnára emelkedett. A nagyarányú zöldségbehozatal növekedés elsősorban a zöldpaprikában mutatkozott. A paprikát szállító országok között Olaszország, Jugoszlávia, Bulgária, Románia és Magyarország szerepel. Az évi étkezési paprika import az utóbbi években meghaladta a 10—15 000 tonnát (Fois, 1962).

Hollandia. Az egykori feljegyzések szerint a XVI. század második felében már ismerték Hollandiában is a paprikát. Kezdetben azonban ott is csak dísznövényként nevelték.

I. TÁBLÁZAT

Németország paprika-importja 1958—1960-ban (q)

Származási hely	1958	1959	1960	%-os növekedés 1958-hoz viszonyítva
Olaszország	54 200	57 600	71 600	32
Magyarország	32 400	43 600	69 200	113
Jugoszlávia	23 800	50 500	31 300	60
Görögország	5 000	5 200	16 900	238
Egyiptom				
Románia				
Izrael				
Spanyolország				
Franciaország				
Hollandia				
Összesen	115 400	156 900	189 000	63,7

DODONAEUS könyvének 1554-es első kiadásában ezt írja: „Ez a növény nem nő magától ebben az országban, de néhány növénykedvelő kertjébe ülteti, és nagy gonddal és szorgalommal neveli.” Az 1644-es kiadás pedig fametszetet is közöl a paprikáról (DODONAEUS, 1644) (2. ábra).

A paprika szabadföldi termesztését Hollandia hűvösebb éghajlata nem teszi lehetővé. Ez a magyarázata annak, hogy termesztése a legutóbbi évekig nem terjedt el nagyobb arányban. Újabban rohamosan növekszik növényházi hajtatása. Serkentőleg hatott a paprikatermesztés felkarolására a kedvező értékesítési lehetőség.

A kísérleti tapasztalatok alapján a hangsúlyt Hollandiában is a koraiságra helyezték, ezért elsősorban a fűtött növényházakban való hajtatást részesítik előnyben.

A hollandok még nem rendelkeznek saját nemesítésű paprikafajtákkal. Egyelőre főleg amerikai fajtákat hajtatnak (California Wonder, Yolo Wonder, Keystone. A legkorábbi hajtatáshoz pedig a sok apró bogyót nevelő Vinedale fajtát ajánlják.).

Az utolsó 10 esztendő paprikatermesztési méreteiről bizonyos áttekintést kapunk a következő számokból. 1955-ben 761 000 db étkezési paprikát állítottak elő, 1963-ban pedig 4 237 000 db-ra emelkedett mennyisége. Az 1963. évi hajtattott mennyiség 530 tonna volt — ami természetesen a fő paprikatermesztő országokhoz képest még nagyon kevés —, de hollandiai viszonylatban jelentős tételnek számít (Groenten en Fruit, 1964).

Olaszország. Olaszországba a paprika Spanyolországból és Franciaországból került át. Szabadföldi termesztésére az éghajlati viszonyok kedvezőek, s ezért Olaszország ma Európa legnagyobb paprikatermesztő országai közé tartozik.

A termesztés régebbi alakulásáról részletesebb adatok nem állnak rendelkezésre.



2. ábra: A paprika ábrázolása DODONAEUS: Croidt-Boeck (1644) c. könyvében (Chron. Hort. 1963).

Jelenlegi termesztési területe számottevő, és tovább nagyobbodik. A legnagyobb paprikatermesztő területek Dél-Olaszországban vannak. Ezen belül Calabriában a legkiterjedtebb a termesztés, de mivel a termésátlagok itt a legkisebbek, a legnagyobb mennyiség nem itt, hanem Campaniában terem. Nagyarányú a termesztés még Pugliában és Piemontban, valamint Lombardiában ahol kicsiny ugyan a vetésterülete, de a termésátlagok ott a legnagyobbak (Fois, 1962) (2. táblázat).

A termesztés központi feladata a szedési időny meghosszabbítása és a mostaniaknál jobb fajták előállítás. Fajtáik fő hibájaként említik a bogycok kiegyenlíthetlenségét (nagyság és alak).

A paprika egy részét feldolgozva használják, másik részét pedig friss állapotban fogyasztják és exportálják.

Az utolsó 10 év paprikaexportjának adatai szerint a kivitel 7 európai országba irányult. Közülük első helyen állt Nyugat-Német ország, ahova az összes exportált mennyiségnek mintegy 75 %-át szállították.

2. TÁBLÁZAT

Olaszország paprikatermesztése 1960—61-ben

Országrés	1960			1961		
	Vetés-terület ha	Átl. termés q/ha	Összes termés 1000 q	Vetés-terület ha	Átl. termés q/ha	Összes termés 1000 q
Észak-Olaszország	2 484	238,3	592	2 749	219,8	604
Közép-Olaszország	1 353	167,5	226	1 510	170,3	257
Dél-Olaszország	8 626	138,6	1 195	8 790	142,1	1 249
Szigetek	1 115	209,2	233	1 035	194,1	201
Olaszország összesen	13 578	165,6	2 246	14 084	164,1	2 311

3. TÁBLÁZAT

Olaszország paprikakivitele
(50 q-s vagonokban)

Remendtetési ország	1954	1956	1958	1960	1961
Németország	404	605	1 034	1 476	1 495
Franciaország	—	—	—	30	43
Svájc	31	47	150	174	193
Egyesült Királyság	26	25	65	29	41
Ausztria	29	18	27	26	20
Svédország	4	11	53	50	44
Belgium	31	46	79	65	34
Más országok	8	24	41	1	—
Összesen, vagon ...	533	776	1 449	1 851	1 870
Összesen, q	26 650	38 800	72 450	92 550	93 500

A friss paprika kivitelének méreteiről annyit tudunk, hogy 1958—61 között 72 500 — 93 500 q volt, s ez a mennyiség az össztermésnek 3,55 — 4,12 %-a (FOIS, 1962).

Olaszország paprikaexportjában a második helyet Svájc foglalja el. 1960-ban Svájc paprikaimportjának mintegy 75%-át Olaszország szállította.

Ausztria eddig kevés paprikát vásárolt Olaszországtól, jóllehet a paprikafogyasztás ebben az országban is nő. Az osztrákok szívesebben veszik a magyar és a jugoszláv paprikafajtákat.

A müncheni piacon Olaszország június első felében jelenik meg szicíliai vagy pugliai paprikával.

Olaszországnak a nemzetközi paprikapiacra elsősorban Spanyolországgal, Görögországgal, Franciaországgal, Jugoszláviával, Bulgáriával, Magyarországgal, Egyiptommal és Izraellel kell felvennie a versenyt.

Télen Olaszország külföldi paprika vásárlásával biztosítja szükségletét (légi úton szállítják). Decembertől júniusig az olasz és a többi európai piacon a Kanári szigetekről és Izraelelől származó paprika képviseli a legnagyobb mennyiséget (ZANOTTI, 1958).

Jugoszlávia. A paprika jugoszláviai első megjelenési időpontjáról és a termesztés kezdeti fejlődéséről nincsenek adataink. A két világháború közötti időszakban (1930—1939) az *étkezési paprika* vetésterülete átlagosan 9000 ha volt. A termésmennyiség 22 000 tonna.

A második világháborút követő időben növelték az étkezési paprika területét.

Statisztikai kiadványokból összeállított adatok alapján áttekinthető az utolsó tíz esztendő paprikatermesztésének alakulása (4. táblázat).

A 4. táblázatból megállapítható, hogy az étkezési és a fűszerpaprika vetésterülete 1962-ben összesen már 24 400 ha volt. Ebből 17 400 ha volt az étkezési paprika. A termésátlagok az 1950-es évekhez képest növekedtek.

4. TÁBLÁZAT

Jugoszlávia paprikatermesztése

Év	Összes terület (ha)*	H o z a m	
		Összesen (vagon)*	q/ha**
1948	10 500	6 680	64
1950	13 900	5 480	48
1955	21 200	11 000	68
1960	21 900	15 800	82
1961	22 600	14 500	72
1962	24 400	17 000	78

* ipari és zöldpaprika együtt

** csak zöldpaprika

Ezenkívül számottevő a Horvátországban, Macedóniában és a Vajdaságban levő étkezési paprika vetésterület is.

A fűszerpaprika termesztése régebbi keletű az étkezési paprikáénál, vetésterülete azonban kisebb. A legjelentősebb fűszerpaprikatermesztő terület a Vajdaságban van. Itt termesztik a jugoszláv fűszerpaprika 80 %-át. A termesztés központja Horgos és környéke, ahol a szegedi fűszerpaprikához nagyon hasonló típus (*Capsicum annuum* L. var. *longum szegediense*) a legelterjedtebb. A közelmúltban a csípős paprikán kívül hozzáfogtak a nem csípős fűszerpaprika nemesítéséhez is (MIJUSKOVIĆ, 1956).

A vetésterület a második világháború utáni időszakban (1947—58 között) évente átlagosan 3 700 ha volt. Az évi átlagos termés 8 500 tonna, a ha-kénti termésátlag pedig 22—24 q. 1958-ban a vetésterület 5 000 ha-ra növekedett, és 1963-ban már elérte a 7 000 ha-t (Szűcs, 1963).

Bulgária. A paprikát a XVI. századtól ismerik Bulgáriában. Ide és több délkelet-európai országba is a törökök közvetítésével került. Fogyasztása gyorsan terjedt, és aránylag rövid idő alatt a legfontosabb zöldségnövények egyikévé vált (DASZKALOV—KOLEV, 1958).

Idők folyamán a bolgár zöldségtermesztők és nemesítők állandóan tökéletesítették a fajtáikat. Elsősorban étkezési paprikát termesztettek. Eredményes munkájuknak köszönhető, hogy a századforduló idején már sok jó helyi fajtájuk volt. POPOV (1940) szerint Bulgária Európában a paprika új formaképző centrumát alkotta. A bolgár paprikafajták a környező országokban is gyorsan ismertté váltak. Így pl. Magyarországon, Csehszlovákiában és a Szovjetunió Bulgáriához közelebb eső területein.

A bolgár kertészeknek jelentős szerepe volt a XVIII. és a XIX. században az étkezési paprika európai továbbterjesztésében is. Az akkori nehéz viszonyok között sok bolgár kertész kényszerült kivándorolni hazájából valamilyik szomszédos országba, és mint zöldségkertész folytatta munkáját. A vetőmagot legtöbbször magukkal vitték (DASZKALOV—KOLEV 1958).

GAZENBUS (1958) megállapítása szerint Olaszország északibb részeibe is bolgár kertészek juttatták el a paprikát a XIX. században.

1953-ban Jugoszlávia is megjelent az étkezési paprikát exportáló országok között. Az első években nem szállítottak számottevő mennyiséget, az utóbbi időben azonban egyre gyakrabban található az osztrák és a nyugatnémet piacon jugoszláv paprika is (BUNTROCK, 1961).

Az étkezési paprika termesztésének központja a szorosán vett Szerbia területén van.

Az étkezési paprikával ellentétben a *fűszerpaprika* Szűcs (1960) véleménye szerint Magyarországról került Bulgáriába. Az 1900-as évek elején Szegeden járt ALEKSZANDER DIMITROV bolgár kertész honosította meg Kurtovo Konare-ban, s onnan indult ki a bolgár fűszerpaprikatermesztés és őrléménykészítés.

Ez 1930-ig kizárólag a belső szükséglet kielégítését szolgálta. A lassan meginduló ki-

vitel a háborús években rohamosan növekedett (1942-ben 307 vagon).

A fűszerpaprika termőterülete elsősorban Dél-Bulgáriában, Plovdiv környékén alakult ki. A terület 98%-át öntözik (Szűcs, 1960).

A második világháború kitörése idején Bulgáriában a zöldségnövények vetésterületének 35%-át a paprika foglalta el. Ilyen arányokban akkor egyetlen európai országban sem termesztették (DASZKALOV—POPOV, 1949).

Az 1947—55 közötti időről nincsenek számadataink. A legutóbbi 10 év vetésterület-alakulásából, amelyet MURTAZOV (1965) levélbeli adatközlése nyomán ismertetünk (6. táblázat), arra következtethetünk, hogy a megelőző időszakban lényeges változás nem volt.

Jelenleg az étkezési paprikát 11 000 ha-on, a fűszerpaprikát 3 500 ha-on termesztik.

Csehszlovákia. A mai Csehszlovákia területén a paprika a XVI. század közepén jelent meg. CLUSIUS szerint Brünnben 1585-ben már termesztettek paprikát dísznövényként, cserepekben. Fogyasztása és szélesebb körű termesztése azonban későn indult meg.

A *fűszerpaprika* elterjedése kezdődött korábban. Érsekújvár környékén már évtizedekkel ezelőtt jelentős fűszerpaprikatermesztő körzet alakult ki. A termesztés magyar eredetű fajtákkal indult meg. Vetésterülete 1963-ban mintegy 1 500 ha volt (Szűcs, 1963). Csaknem teljes egészében Dél-Szlovákiában helyezkedett el. Kisebb, de növekvő mennyiségben exportra is termesztettek már fűszerpaprikát (Szűcs, 1960).

Az *étkezési paprikát* még a két világháború közötti időszakban is csak házikertekben

5. TÁBLÁZAT

A paprika vetésterülete Bulgáriában (1930—1947 között)

Év	Terület, ha	Termelés, tonna
1930—34	3 738	25 280
36	4 993,5	51 230
37	5 120	77 825
38	5 685	85 673
1946	14 758,8	.
1947	11 912,2	.

6. TÁBLÁZAT

A paprika vetésterülete Bulgáriában (ha) (1955—1964 között)

Év	Étkezési paprika	Fűszerpaprika
1955	7 374	2642
1956	7 878	4036
1957	7 818	5118
1958	6 476	4553
1959	7 608	3510
1960	8 607	3024
1961	9 567	3191
1962	9 762	3556
1963	11 025	3554
1964	11 048	3562

7. TÁBLÁZAT

A paprikatermesztés helyzete néhány országban

Ország	Év	Vetésterület, ha*		
		étkezési paprika	fűszerpaprika	Összesen
Magyarország	1963	11 400	7 000	18 400
Olaszország	1963	14 800		14 800
Spanyolország	1962			21 900
Bulgária	1962	9 800	3 600	13 400
Jugoszlávia	1962	17 400	6—7 000	24 400
Románia	1962		3 000	14 000
Csehszlovákia	1958	1 500	1 500	kb. 3 000
Észak-Amerikai Egyesült Államok	1941—51	(10 000 ha) 25 000 acre	1800—4000 (1960-as évek)	
Mexikó	1960-as évek			17 000
Törökország	1960-as évek			35 000
Korea	1960-as évek		3 000	
NSZK	1960			
Svájc	1961			
Belgium	1961			
Hollandia	1963		4 237 000 db	

* Kikerekítve

Termelt mennyiség, t			Export	Import
étkezési paprika	fűszerpaprika	Összesen		
163 000	45 000	208 000	184 530 q étkezési paprika 32 984 q őrlemény	
298 300		298 300	(1961) 93 500 q étk. paprika	
	1000—1200 vagon őrlemény	(1958) 304 000	500—600 vagon őrlemény 5520 t étk. paprika	
kb. 15 000 t	200 vagon őrlemény			
	300—400 vagon őrlemény			
	200 vagon őrlemény			
				189 000 q étk. paprika
				20 911 q étk. paprika
				13 000 q étk. paprika
			638 000 db étk. paprika	

nevelték. Terjesztői a bolgár kertészek voltak. Szabadföldi termesztése a második világháború végén lendült fel. Vetésterülete 1945-ben 429 ha volt. Később évről évre emelkedett, és 1958-ban már 1 476 ha-ra nőtt. A termőterület túlnyomó része Szlovákiában van, ahol az étkezési paprika 80%-át termesztik. Legfontosabb körzetei Nyitra és Pozsony környéke. Itt a legkedvezőbbek az éghajlati adottságok és jók az öntözési lehetőségek is. Ezenkívül Kassa és Besztercebánya körül van még számottevő étkezési paprikatermesztés. A cseh területen a kedvezőtlenebb természeti adottságok miatt a vetésterület és a termésátlagok is kisebbek (PEVNÁ, 1961).

Románia. A XIX. században vált nagyobb méretűvé a paprika termesztése. Jelenleg mintegy 14 000 ha a paprikával hasznosított terület. Ez a zöldségfélékkel hasznosított összes terület 7%-a.

Az utóbbi években a friss étkezési paprika exportját jelentősen növelték. Az export-paprikát termesztő központok Colibasi, Cimpurelu, Aradul Nou (Új-Arad) környékén vannak.

A termesztett fajták között a paradicsom alakú és a Kalinkói fajtacsoportba tartozó típusok foglalják el az első helyet (MAIER, 1963).

A fűszerpaprika termesztése szintén számottevő Romániában is. Szűcs (1963) közlése szerint mintegy 3 000 ha területet foglal el. A Duna-menti árasztható területeken az apró, csípős román fűszerpaprikát termelik. Az ország nyugati részén a Szegedi típusú és a saját nemesítésű fajták terjedtek el (Szűcs, 1960).

Törökország. A törökök minden valószínűség szerint már a XVI. században ismerték és termesztették a paprikát. Jelentős szerepet tölthettek be a paprika elterjesztésében is az általuk meghódított országokban.

A paprikával hasznosított terület Törökországban ma már elég jelentős. A zöldségnövények vetésterülete 700 000 ha, szárazabb és a cukordinnye nélkül 413 000 ha. Az utóbbi területnek $\frac{1}{3}$ -án természetesen a *Solanaceae* családba tartozó zöldségféléket (135 500 ha). Ennek felén paradicsomot, $\frac{1}{4}$ -én paprikát és $\frac{1}{4}$ -én tojásgyümölcsöt termesztnek. A paprika vetésterülete tehát mintegy 34–35 000 ha.

A paprika legnagyobb termesztési körzete a déli tengerparton terül el. Itt a legmelegebb az időjárás, az öntözési lehetőségek azonban nem mindenütt jók. A szedési időny már márciusban kezdődik, a főidény június.

A másik jelentős paprikatermesztő góc a délnyugati tengerparton, a harmadik pedig a Márvány-tenger partján fekszik. A termesztés mindenütt öntözéssel történik. A vizet általában barázdákban vezetik.

A termesztett fajták száma még sok. Egyelőre inkább csak fajtacsoportokról lehet beszélni. A nagyobb arányú tervszerű nemesítő munka most van kialakulóban. A termesztett fajtacsoportok között a kúp alakú, a Kalinkói típusú, a paradicsom alakú, a hosszú, hegyes, a vastag és vékony héjú és a nálunk díszpaprikának számító apró bogyojú változatok egyaránt megtalálhatók.

Az étkezési és a fűszerpaprika termesztése és fogyasztása egyaránt elterjedt (BECKER, 1961, 1964).

Szovjetunió. Oroszországban a paprika feltehetően már a XVI. században megjelent. Az első feljegyzés a paprikáról 1616-ból származik, és a Blagoprohladnűj cvetnik ili travnik c. kéziratban található.

Dél-Oroszországba a paprika Dél-Ázsiából (Irán és Törökország) került, Moldvába és Dél-Ukrajnába pedig Bulgáriából.

A XIX. század negyvenes éveiben egyes vidékeken már üzemi jelentősége volt. Különösen Asztrahán környékén termesztettek nagyobb mennyiségű paprikát (GAZENBUS, 1958). A XX. század elején sok helyen a káposzta köztéseként, barázdákba ültették.

Jelenleg a paprika mindazokban a körzetekben megtalálható, ahol az éghajlati viszonyok lehetővé teszik termesztését. Nagyobb mennyiségben a déli köztársaságokban termesztik: Ukrajnában, a krasznodári, sztavropoli körzetben, Moldvában stb., jöllehet, a nemesítők fáradhatatlan munkája révén sikerült olyan fajtákat előállítani, amelyek a hűvösebb északibb körzetekben (rjazani, gorkiji, moszkvai, kirovi, leningrádi stb.) is termesztethetők (FILOV, 1956).

A Szovjetunióban a fűszerpaprikával szemben az étkezési paprika foglalja el az első helyet. Az utóbbi években rohamosan terjedt a termesztése. Ezt részben a konzervipar fejlődése is elősegíti. Étkezési paprikából nagy mennyiségű konzervet készítenek. A legnagyobb termesztő körzetek a konzervgyárak közelében vannak. A világ étkezési paprikatermesztő területének mintegy 50%-a 1955-ben a Szovjetunióban volt (FILOV, 1956).

ELTERJEDÉSE, TERMESZTÉSE MAGYARORSZÁGON

A paprika magyarországi megjelenéséről a legrégebb megbízható adat a XVI. század közepe tájáról származik. SZÉCHY MARGIT (Zrínyi Miklós nevelőanyja), aki nagy kedvvel gyűjtötte a növényi ritkaságokat, szerezte be az első paprikát, és már 1570-ben termesztette kertjében (vörös törökborsnak nevezte). Néhány évvel később (1579) BATHYÁNY BOLDIZSÁR kertjébe CLUSIUS francia botanikus küldött paprikamagot.

KARDOS (1954) szerint a paprika ennél korábban került Magyarországra, mert híre a XV. század végén és a XVI. század elején Itáliába is eljutott, ahol ARIOSTO olasz költő egyik versében a tokaji borral együtt említette, bár rendkívüli csípőssége miatt nem éppen dicsérően.

A XVII. század elején kiadott nevezetesebb szakácskönyvek írói közül csak BRUYERIUS említi (1605), hogy a paprika a leveseknek jó ízt ad, továbbá hogy ecetes ételekhez, salátákhoz, faluhelyen pedig piros borsként használják (RODICZKY, 1913).

SZENCZI, MOLNÁR ALBERT szótárában (1604) törökbors néven található a paprikáról említés. Ezenkívül említi még LIPPAI (1664), BÉL MÁTYÁS (1724), a LINZBAUER-kódex stb. (KARDOS, 1954).

Hosszú idő telt el, amíg a dísznövényként nevelt újdonság rendszeres termesztése megkezdődött. Erre csak a török hódoltság után került sor. Akkor is inkább a szegényebb emberek termesztették saját szükségletükre, házi fűszerként.

A paprika első részletesebb leírása CSAPÓ JÓZSEF (1775). „Új füves és virágos magyar kert” c. könyvében található. Közlése szerint a paprikát kertekben termesztik és hosszú, piros gyümölcseit a parasztok porrá törve



3. ábra: Csapó József (1775)
„Új füves és virágos magyar
kert” c. könyvének címlapja

ételek ízesítésére használják. Megjegyzi, hogy „igen erős eszköz ez, s az ember véréit igen mehevitti” (4. ábra).

VESZELSZKI ANTAL (1798) említi, hogy a paprikát a fótiak, a palotaiak és a dunakesziek termesztik. Nemesak fűszerként, hanem savanyítva is fogyasztják.

Legkorábban Szeged környékén indult meg a fűszerpaprikatermesztés az 1700-as évek közepén. Szentés környékén sem sokkal későbbi időre esik a házikerti paprikatermesztés megindulása (SZALVA, 1959). ÁRKOSI BENKŐ JÓZSEF (1778) szerint a XVIII. század vége felé Erdélyben is mindenütt termesztették már.

WINTERL, a budapesti egyetemi botanikus kert első igazgatója 1788-ban említi, hogy abban az évben végeztek először termesztési kísérletet paprikával. Ettől fogva minden évben található a botanikus kert „Index seminum”-ában különféle *Capsicum*-félések (AUGUSTIN, 1907).

4. ábra: A paprika leírása CSAPÓ JÓZSEF (1775) könyvében

és azt azokra fel-köttvén. 2) Oldal fájásbⁿ lévőt-
is haiznosan kötözik ez gyökérrel és leveleivel. 3)
Farsabjokat gyógyítani lehet ez gyökérrel, ha
nyers korában késsel vakarják és fel-kötik. 4) Utis
vagy Esis miatt meg-sértett tagokat ezen módon a'
gyökérrel hogy kötözzék javallom.

385.

**TÖRÖK-BORS, Paprika, Kerti-
bors. Deák: Capsicum, Piper hispani-
cum, Siliquastrum: Capsicum annum
cau-**

**caule herbaceo, pedunculis solitariis
H. CRANTZ. Frantz: Poivre d' Inde,
Poivre de Guinée. Német: Spanischer
Pfeffer.**

Ezt kertekben termesztik, és a' piros hozsú
gyümölcsöt a' parázt emberek porrá török, és ele-
deleket avval borfozzik.

HASZNARA nézve egyebet nem írhatok felöle,
hanem hogy igen erős éleköz ez, és ember véreét
igen meg-hevitti. Egyébent ha etzetbe vetik a' pa-
prikát, az tole erőtlőbb és tartótlóbb lézen.

Nagyon elismerően emlékezett meg a paprikáról magyarországi útjáról írott naplójában gróf HOFMANNSEGG (1800) . . . „itt mindig a legkellemesebb volt előttem egy magyar nemzeti étel, hús paprikával, mely igen pompásan ízlett. Igen egészségesnek kell lennie, mert habár este elég sokat ettem, mégis legkevésbé sem ártott meg. Másféle húsból nem lett volna szabad ennyit ennem. Paprikát enni nem egyéb szokásnál, de később egész kellemesnek találja az ember. Ha még van idő rá — írja feleségének — ültess néhány paprikát virágcserepekbe, hogy télen majd hasznát vegyem” (BÁLINT, 1962).

Egy másik német utazó, AUGUST ELBRICH „Die Ungarn wie sie sind” c. (Berlin, 1831) könyvében sokkal kevésbé kedvezően nyilatkozott róla. A gulyást, amelyet először egy Duna-menti községben kóstolt, „Diabolische Paprika Brühe”-nek nevezi, és azt mondja, hogy a hozzá nem szokott ember szájpudlására mint tüzes parázs hat, vagy még annál is rosszabb (AUGUSTIN, 1907).

A fűszerpaprika nagyobb arányú szántóföldi termesztése a XIX. század első felében bontakozott ki. Ekkor már nemzetközi kereskedelmi cikké vált. Porrá törve került forgalomba.

A napóleoni háborúk idején elrendelt tengerzár jelentős mértékben hozzájárult a fűszerpaprika-termesztés meggyorsulásához. A borsbehozatal megszűnése miatt azok is rászorultak használatára, akik eddig a borsot kedvelték.

A paprikatermesztés gócpontja Szeged és környéke volt. Innen terjedt át Kalocsa vidékére, Fajszra.

Észak-Magyarországon a paprika sokkal később vált ismertté, mint délen, sőt először nem is fűszerként, hanem orvosságként használták. Az 1831-es kolerajárvány idején az Alföldön paprika-pálinkát használtak orvosságként (szilvapálinkába kevert paprika-por.) Ezt az Alföldön járt vándor-

mezteni nem próbált, holott arra igen alkalmasnak nézem a leveleit. Illy fel-tett, 's elő-kalaúzólo tzelt régen forgattam magamban; de mivel a kenyereket másképpen kellett keresnem, azt végre nem hajthattam. Ezt most említésképpen hoztam-fel, hogy ha ki-nek esmérte, és kedve van a' természet' ja-vaiban búvárkodni, fel-fedezheti; mivel minden esméret az érzékenységen kezdődik, és e' nélkül a' mi fzlött földünknek idegen lakosi vagyunk. A' Német nevét *Mathiolus* sem tette-ki, sem orvosi hafznairól meg-nem-emlékezett, hanem tsak a' fa képét ábrázolta-ki. Cap. LXX. p. 74. illy fellyül-való írással: *Carpinus, sive jugalis, cum flore et fructu.*

140. *Capicum, Piper Hispanicum, filiquafrum, Piper Indicum vulgatissimum annuum caule herbaceo, pedunculis folitariis. Magy. Paprika, Török bors.* Itt a' mi tájjunkon a' Fótiak, Palotaiak, Duna-kefziek leg-többet termesztének. *Ném.* Türki-ske Pfeffer Pefronen. *Tsch.* Pepr Turecky. *Frantz.* Poivre d'Inde. *Oláh.* Árdév. *Theodorus Zwinger* a' Paprikának majd tizen-két-fele neveit számláljalelő képekkel egygyütt; de én itt azokat nem hordom-elő, meg-elégzünk mi a' magunkéval, a' mellynek a' hüvelykeit zölden apró ugorkák között etzettel be-tsinalva főtt, sültt hús mellé még az Urak' asztalára-is fel-adják, mások ismét tzevla vagy-is veres repa köz-zé tefzik, a' föld' népe pedig bors helyett el véle; de a' végre gyümölteit meg-fzárítván, küllökben meg-török apróra, itzénként jó áron

5. ábra: A paprika leírása VESZELSZKI (1798) könyvében

üvegesek drótosok, vászonárosok ismertették meg a Felvidék lakóival. Mint fűszer azonban ezután sem vált ott kedveltté.

AUGUSTIN (1907) ezt részben azzal hozza összefüggésbe, hogy azokon a vidékeken használtak sok fűszerpaprikát, ahol a lakosság bort fogyasztott az étkezéshez, mert ahol pl. pálinkát vagy vízzel hígított pálinkát ittak, a csípős, szomjajztató ételeket nem kedvelték. (Az ivóvíz abban az időben még sokfelé nagyon rossz volt.)

A XIX. század közepe táján levő helyzetről a Kertészgazda c. lapban megjelent cikkből megállapítható, hogy 1869-ben a Szegeden termesztett paprika értéke 94 000 forint volt. (A nyers áru értéke 56 000 forint + a száritás és az őrlés által beállott értéknövekedés.)

A Szeged környéki paprikatermesztés fejlődésére kedvezően hatott a dohánytermesztésben a XIX. század végén bekövetkezett értékesítési nehézség. Az első szegedi paprikatermesztők túlnyomórészt a dohánykertészek köréből kerültek ki. Ekkor kezdődött a paprikaőrlemény nagyobb arányú exportja. A paprika tehát 280 éve házi fűszer, 140 éve kereskedelmi áru, és 85 éve kiviteli cikk (KARDOS, 1954, OBERMAYER—MÁNDY—BENEDEK 1955).

A következő évtizedekben a szegedi paprika termesztése rohamosan terjedt, 1893-ban már csaknem 2000 kh területen több mint 12 000 q paprika termett.

amelynek akkori értéke majdnem 400 000 forint volt. A kat. holdankénti bruttó bevétel elérte a 200 forintot, abban az időben, amikor 1 q búza ára 6 Ft volt (Kert. Lapok 1894). Az őrölt paprika q-jáért 60—160 forintot fizettek 1894 végén (A Kert, 1895). A következő években (1898—1902) a fűszerpaprika-kivitel 3643—5678 q között változott. A legnagyobb vásárlónk Ausztria volt. Ezenkívül Németországba és az Egyesült Államokba is szállítottak (AUGUSTIN, 1907).

A századforduló idején jelentős változás történt fűszerpaprika-termesztésünk jellegében is. Az első időszakot a családi termesztés és feldolgozás jellemezte. Ezt követően, ahogy a magyar paprika megjelent a nemzetközi piacon, szükségessé vált az áttérés a nagyobb méretű termesztésre. Így lett Szeged környékén a paprikából fő termék.

Az 1900-as évek elején bekövekezett válságot a könyörtelen profithajsza következtében behozott olcsóbb spanyol paprika okozta. Az évente behozott paprika mennyisége az addigi 100 q körüli mennyiségről ugrásszerűen emelkedett, 1903-ban pl. 283 q-ra (AUGUSTIN, 1907). Az emiatt leszállított hazai paprikaárak következtében a termesztés elvesztette jövedelmezőségét. A spanyol paprikával való keverés a magyar paprika minőségének romlását okozta. A magyar fűszerpaprika jó hírnevének visszaszerzése és a paprika-termesztéssel foglalkozó lakosság tönkremenetelének megakadályozása országos ügyévé vált. A bajok orvoslására rendezett értekezleteken megállapították azokat a tennivalókat, amelyekkel a paprika termesztése ismét jövedelmezővé tehető. A nagyobb termésátlagok elérése céljából ajánlották a melegágyi palántanevelés bevezetését, a paprikatermő földek rendszeres trágyázását és öntözését (A Kert, 1913).

Az említett nehézségeken kívül még egy újabb gond nehezedett a termesztőkre azzal, hogy az 1900-as évek elején megjelent a paprika egyik veszedelmes vírusbetegsége, amelyet a termesztők „újhitűségnek” neveztek. A betegség okozóját és az ellene való védekezést nem tudták megállapítani (Kertészeti Lapok 1905).

A termesztés színvonalának emelése érdekében a kormányzat elhatározta Szegeden egy paprikatermesztő telep létesítését. E célra a város díjtalan használatra átadott 8 kh területet. A kísérleti telep első feladata a melegágyi palántanevelés elterjesztése és a fűszerpaprika rendszeres nemesítésének megindítása volt (A Kert 1913).

A spanyol paprika kiszorítása céljából követelték a paprikára vonatkozó vám szerződés felülvizsgálatát és a spanyol paprika vámjának felemelését.

Az első világháború kedvezően hatott paprikatermesztésünkre. A szegedi paprika ismét keresett cikké vált a nemzetközi piacon. A központi hatalmak fűszerbeszerzési nehézségei miatt Ausztria mellett Németország is megjelent vásárlóként. Ennek következtében az első világháború után közvetlenül a paprika termesztése a szegedi körzetben rendkívül kedvezően alakult. Az 1918—19 évi 100 vagonról 1924—25-ben már 263 vagon emelkedett a fűszerpaprika-őrlemény mennyisége. A kedvező értékesítés hatására a szegedi paprikatermesztő körzet tovább bővült.

Ebben az időben a szomszédos országok határainkkal érintkező területein új fűszerpaprikatermesztő körzetek alakultak. (Jugoszláviában Horgos,

Martonos, Romániában az Érmelléken és Temesvár környékén, Csehszlovákiában Érsekújvár vidékén) (BÁLINT, 1962).

Az 1930-as évek elején a gazdasági világválság a magyar fűszerpaprika-termesztést is válságba sodorta. A bérelt földeken dolgozó paprikakertészek közül sokan teljesen tönkrementek. Emiatt a paprika ismét közüggé lett, amellyel a parlamentben is többször foglalkoztak.

Az 1939-ben kitört második világháború ismét fűszerhiányt okozott a tengelyhatalmakhoz tartozó országokban, és a magyar paprika számára jó elhelyezési lehetőséget biztosított. 1940-ig a nyugati piacokat is sikerült megtartani, Olaszország háborúba lépése után azonban minden nyugati kivitelt lehetősége megszűnt.

A háborús pusztítások és a felszabadulás után új alapokon kellett kezdeni a fűszerpaprika termelési és minősítési rendjének kialakítását. A legfontosabb a termelés folytonosságának és a régi minőségnek a helyreállítása volt. Ezt követően hozzá kellett látni a második világháború alatt elveszített piacok visszaszerzéséhez. A kezdeti nehézségekből aránylag gyorsan kijutottunk. A Szovjetunió nagyarányú fűszerpaprika-vásárlásai adták az első jelentős segítséget fűszerpaprika-termesztésünk és -kiviteliünk fellendítéséhez.

A fenti adatokból megállapítható, hogy a fűszerpaprika termesztése az étkezésinél jóval korábban kezdődött.

Az *étkezési paprika* termesztésének kezdete nálunk a XIX. század vége felé Szentés környékén megjelent első bolgár zöldségkertészek nevéhez fűződik. Az általuk behozott első fajták között (Szopócki, Kalinkuszki, Kosszarvú, Paradicsompaprika, Narancs paprika stb.) már ott volt a mostani Kalinkói, Kosszarvú és Paradicsomalakú régebbi típusa. A Kalinkóit sok helyen Szerbián paprikának nevezték (SZALVA, 1959).

A századfordulótól kezdve az étkezési paprika termesztése is gyorsabban terjedt. 1—2 évtized leforgása alatt az ország több vidékén is teret hódított. Így alakult ki és vált ismertté a *gyulai*, a *bajai*, a *bogyiszlói*, a *cecei*, a *Pest környéki* étkezési paprikatermesztő körzet. Ezekben a vidékeken eleinte szintén a bolgároktól származó fajtákat termesztették. Később minden körzetnek kialakult ezekből a saját helyi fajtája.

A két világháború közötti időszakban az étkezési paprika belföldi fogyasztása növekedett. Sikerült friss étkezési paprikánk számára külföldön is piacot biztosítani. A harmincas évek végén a zöldségkonzerv-gyártás fellendülése is hozzájárult ahhoz, hogy az étkezési paprika a vetésterület nagyságát és a termés mennyiségét illetően szorosabban felzárkózott a fűszerpaprikához.

A paprikaexport a második világháború alatt is fejlődött. Csupán Szentés környékéről pl. évente 100—150 vagon friss paprikát szállítottak Németországba (SZALVA, 1959).

A *vetésterület alakulása*. A paprikatermesztés fejlődésének és népgazdasági jelentőségének pontosabb megismerése céljából vizsgáljuk kissé részletesebben a vetésterület és a termés mennyiségek alakulását az első világháború végétől napjainkig eltelt időszakban.

Mint már említettem, az első világháború befejezéséig a paprika termesztése hazánkban túlnyomórészt a fűszerpaprikára korlátozódott. A rendelkez-

zésre álló adatok szerint 1895-ben már 5905 kh-on termesztettek fűszerpaprikát. Ugyanakkor az étkezési paprika termesztése csak a házikertekre szorítkozott, üzemi méretekben sehol nem foglalkoztak még vele.

Megbízható statisztikai adatok az étkezési és a fűszerpaprika vetésterületének alakulásáról 1926-tól kezdve található (Mezőgazdasági adatór, 1965). Az 1920-as évek elejéről származó adatokban a kétféle paprika nincs pontosan elhatárolva, így az adatok összehasonlításra nem alkalmasak.

1926-ban a fűszerpaprikát csaknem kétszer akkora területen termesztették (3418 kh) mint az étkezési paprikát (1608 kh). Az előbbi vetésterülete a következő években is rohamosan növekedett, s 1930-ban már 6385 kh-t 1935-ben pedig 7801 kh-t ért el. Az étkezési paprika termesztése a 20-as évek második felében lassan terjedt, az 1930-as évek első felében pedig stagnált.

A fűszerpaprika vetésterülete a második világháború vége felé gyakorlatilag már elérte a jelenlegit s azóta állandóan 12-13 000 kh körül mozog.

Az étkezési paprika vetésterületének gyors növekedése az 1930-as évek végén kezdődött, és az évjáratonkénti ingadozásoktól eltekintve folyamatos. Különösen nagyarányú a fejlődés az 1960-as években. 1961-64. átlagát (16 392 kh) 1956-60-as évek átlagával (8201 kh) összehasonlítva az étkezési paprika vetésterülete csaknem megkétszereződött, és messze fölülmúlta a fűszerpaprikáért (8. táblázat).

Az étkezési paprika termésmennyisége az elmúlt 35 év alatt a vetésterülethez hasonlóan állandóan nagyobbodott. 1930-ban 7738 t volt, 1960-ban pedig megközelítette a 61 000 t-t. 1961-64. átlagában évente 115 000 t étkezési paprika termelt Magyarországon (KSH adatai).

A fűszerpaprikából az őrlemény mennyisége az elmúlt 35 évben 2600-6000 t között változott.

A paprikatermesztés gyors növekedése lehetővé tette Magyarorszá-

8. TÁBLÁZAT

A paprika, a paradicsom és az összes zöldség'élék vetésterületének alakulása Magyarországon

É v	Vetésterület kat. hold					A paprika területe az összes zöldség %-ában
	Étkezési paprika	Fűszerpaprika	Összesen		Összes zöldség	
			paprika	paradicsom		
1930	2 824	6 385	9 209	3 964	82 462	11,16
1937	2 813	8 521	11 334	11 254	107 948	10,49
1940	3 922	12 273	16 195	11 396	114 166	14,18
1941—45 átlaga	5 440	11 413	16 853	12 671	122 597	13,74
1946—50 átlaga	6 498	10 075	16 573	15 157	127 695	12,97
1951—55 átlaga	7 408	13 131	20 539	23 007	219 071	9,37
1956—60 átlaga	8 201	12 832	21 033	23 962	203 572	10,33
1961—64 átlaga	16 392	12 865	29 257	28 631	212 364	13,77

9. TÁBLÁZAT

A paprika termésmennyiségének alakulása (tonna)

Év	Étkezési paprika	Fűszerpaprika őrlemény
1930	7 738	2 575
1937	9 088	5 997
1940	11 395	5 457
1941—45 átlaga	14 614	4 388
1946—50 átlaga	15 314	3 152
1951—55 átlaga	40 585	4 942
1956—60 átlaga	60 679	114 695
1961—64 átlaga	114 695	.

gon a paprikakonzervipar nagyarányú kifejlesztését. Régebben az étkezési paprika ipari feldolgozásában a lecsókészítmények jelentették a fő tömeget. Lecsótermelésünk 1954—1963-ig (10 év alatt) 5200 t-ról 34 500 t-ra emelkedett. Ezenkívül jelentős mennyiségű savanyúság, sűrítmény stb, készül konzervgyárainkban.

Az utóbbi 3—4 év során — főleg a Szovjetuniótól kapott megrendelés alapján — növekedett az un. zakuszká gyártása.

Nagy jelentőségű önálló iparággá vált az idők folyamán a fűszerpaprika feldolgozásával foglalkozó ipar. Ennek termelési kapacitásáról az előbb már említés történt.

A paprika exportja. A friss paprika exportjának alakulását vizsgálva megállapítható, hogy ez az utolsó 4—5 évben rohamosan nőtt. 1955-ben mindössze 2500 tonna zöldpaprikát exportáltunk, 1963-ban pedig már több mint 18 000 tonnára emelkedett a zöldpaprika kivitelünk.

10. TÁBLÁZAT

Az étkezési paprika és a paradicsom exportja (tonna)

Zöldségféle	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
Paprika	2 589	2 495	4 293	3 331	4 822	7 166	11 555	11 306	14 860	18 453
Paradicsom	13 852	17 774	25 223	27 033	24 241	30 403	23 149	25 591	29 423	27 112

A rohamos emelkedés ellenére is az a helyzet, hogy a paradicsomkivitel ennél jóval nagyobb (1955-ben 17 800 t volt, 1963-ban pedig 27 100 t).

Zöldpaprika-exportunk elsősorban a szomszédos országokba irányul. Legfőbb vásárlóink között van a NSZK, NDK, Csehszlovákia, a Lengyel Népköztársaság, Ausztria és Svájc. Ezenkívül kisebb mennyiséget szállí-

tottunk még több európai országba (Svédország, Finnország, Anglia, Hollandia, Belgium).

Fűszerpaprika kivitelünk lényegesen szélesebb hálózatot elégít ki. A paprikaőrleményt vásárló országok száma 1950—1963 között 35 volt. Fűszerpaprikánk Európán kívül távoli országokba, ill. földrészekre is eljutott, így az Egyesült Államokba, Kubába, Japánba, a Délafrikai köztársaságokba, Kanadába, Ausztráliába, Dél-Amerikába, Mexikóba is. Fő vásárlóink a NSZK, Ausztria, a Szovjetunió és az NDK.

Paprikatermesztésre alkalmas területeink. A paprika termesztésének központja hazánkban, régebben is és ma is az Alföldön van. A legfontosabb paprika termesztő megyék: Csongrád, Békés, Bács-Kiskun, Pest, és újabban az étkezési paprikatermesztés erősen terjed Szolnok és Heves megye laza talajú területein. Ezenkívül a Dunántúl megyéi közül Tolna és Baranya lazább talajú, déli fekvésű területein szintén jók az adottságok, és ennek megfelelően terjed a paprika termesztése is. A fűszerpaprika termesztés számára elsősorban Csongrád, Békés és Bács-Kiskun megye területe a legalkalmasabb. Csongrád megyében a Tisza mentén, Békés megyében a Kőrösök mentén és Bács-Kiskun megyében a Duna mentén levő területeken alakultak ki a fűszerpaprikatermesztés gócai, Szeged és Kalocsa központtal.

Az étkezési paprika termesztésében Gyula, Szentés, Nagykőrös, Boldog, Cece, Bogyiszló és Baja környéke a fontosabb körzetek gócpontja (11. táblázat, 6. és 7. ábra).

11. TÁBLÁZAT

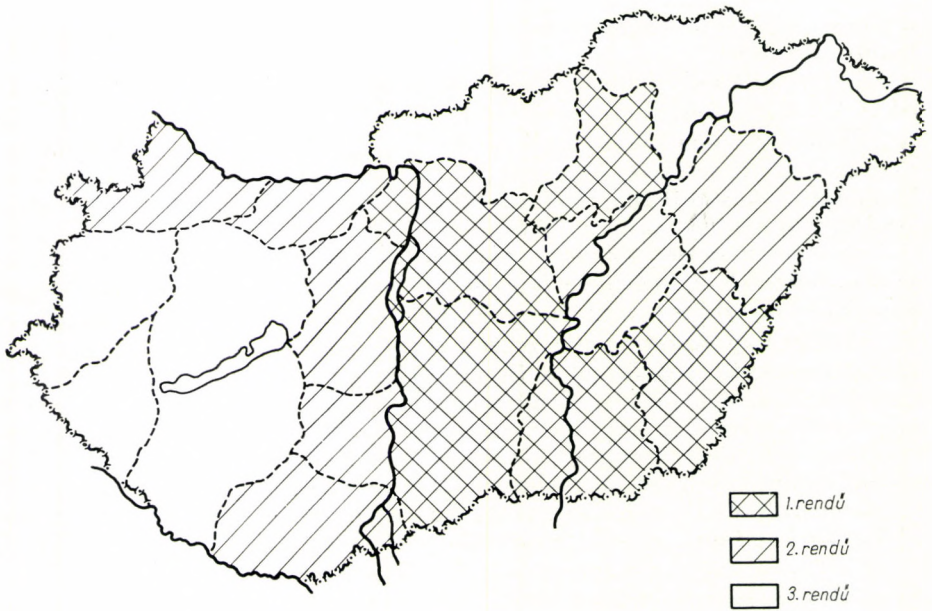
A paprika vetésterületének alakulása az ország különböző részein

Ország rész	Étkezési paprika (vetésterület — kh)						
	É v e k						
	1931	1931—40 átlaga	1937—40 átlaga	1940	1959	1959—63 átlaga	1963
Dunántúl	747	666	729	916	2 482	3 989	5 514
Alföld	2 139	2 231	2 500	2 794	5 150	8 128	11 735
Észak-Magyarország	164	156	186	212	938	1 876	2 489
Magyarország összesen	3 050	3 053	3 415	3 922	8 570	13 993	19 738

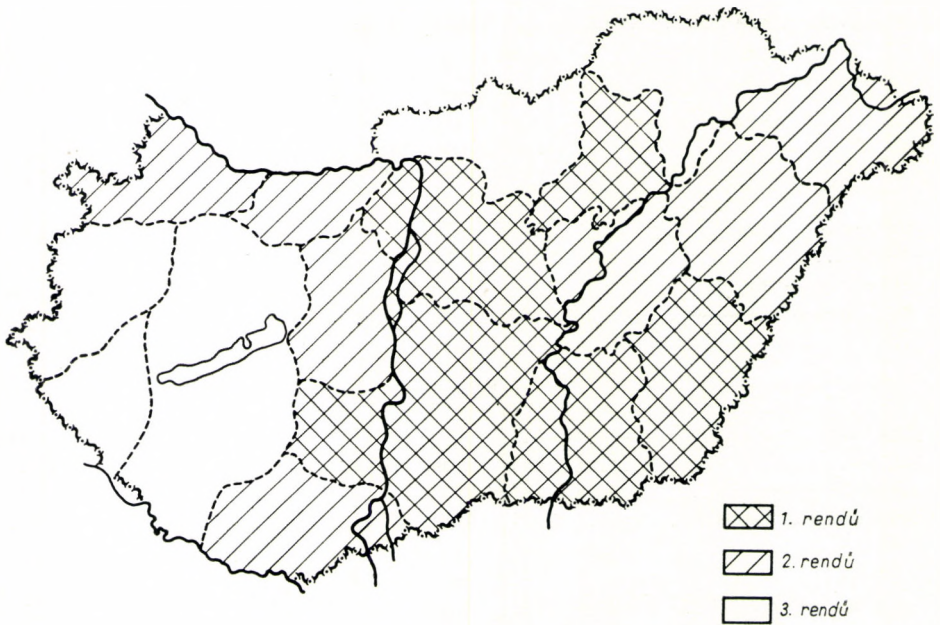
Fűszerpaprika (vetésterület — kh)

Dunántúl	525	556	651	748	1 414	1 188	1 191
Alföld	7 693	8 163	10 019	11 481	11 791	11 335	10 959
Észak-Magyarország	37	39	47	44	—	5	21
Magyarország összesen	8 255	8 758	10 717	12 273	13 205	12 528	12 171

A termesztési feltételek ezeken a vidékeken a legalkalmasabbak a paprika számára. Az élettényezőik közül a paprikánál első helyen a hőmérséklet és a víz említendő. A szabadföldi termesztés továbbra is csak azokban a körze-



6. ábra: Magyarország megyéi az étkezési paprika termesztésre való alkalmasságuk szerint



7. ábra: Magyarország megyéi a fűszerpaprika termesztésre való alkalmasságuk szerint

tekben fejleszhető eredményesen, ahol a tenyészidőszak alatt a paprika a szükséges meleget megkapja. Napfényből a tenyészidőszak alatt elegendő mennyiség áll rendelkezésre az említett területeken.

A paprika nagy vízigényét a természetes csapadék hazánkban sehol sem elégíti ki. Mindenütt öntözéssel kell pótolni a hiányzó vizet. Ezért az eredményes paprikatermesztés elsőrendű feltétele a terület öntözhetősége. Paprikatermesztő vidékeink legtöbbször az öntözés a folyók vizével és csökőkutakkal megoldható.

A paprika élelmezési jelentősége

SZEREPE A TÁPLÁLKOZÁSBAN

A paprika biológiai értékét tekintve a legértékesebb zöldségnövények közé tartozik. Élelmezési jelentősége nagyobb annál, mint amilyen megbecsülésben a legutóbbi időkig részesült. Legnagyobb vetélytársa a paradicsom. Ebből eddig nagyobb területen, nagyobb mennyiséget termesztettek és fogyasztottak, mint paprikából. Ennek egyrészt az a magyarázata, hogy a paradicsom nem olyan igényes növény, mint a paprika, kevesebb meleggel és kevesebb vízzel is beéri. A paprika termesztetősége ezért bizonyos mértékig kisebb területekre szorul. A másik ok — és bizonyára ez még nagyobb szerepet játszott abban, hogy fogyasztása mindez ideig nem érte utól a paradicsomét — a gyengébb felvilágosítás a paprika fogyasztása érdekében. A paprika felhasználása érdekében végzendő nagyobb arányú felvilágosító munka minden bizonnyal megtenné a megfelelő hatást, hiszen biológiai értéke jóval nagyobb, mint a paradicsomé. Amíg pl. a paradicsom C-vitamintartalma átlagosan 30–40 mg^o/_o, addig az étkezési paprikában átlagosan 150–250 mg % C-vitamin van. Ezenkívül a paprikában egyéb, a szervezet egészséges működéséhez szükséges hatóanyagok is találhatóak még (HAMAR, 1947) (12. táblázat).

12. TÁBLÁZAT

Az étkezési paprika és a paradicsom táplálkozási értéke
(100 g-ban)

Megnevezés	Mennyiség	
	paprika	paradicsom
Szénhidrát	3,9–5,7 g	37–4,2 g
A-vitamin és karotin	600– 5860 i.e.*	500–3500 ie
Thiamin (B ₁ -vitamin)	10–240 gamma	20–120 gamma
Riboflavin (B ₂ -vitamin)	20–236 „	10–236 „
Aszkorbinsav (C-vitamin)	90–331 mg	10–54 mg
Vas	0,4–17,7 mg	0,1–1,8 mg
Kalcium	10–500 „	3–24 „
Foszfor	20–122 „	17–41 „
100 g kalóriaértéke	22	23

* 1 i.e. A-vitamin = 0,33 mikrogramm (gamma).

Növeli a paprika élelmezési jelentőségét a vele, illetőleg a belőle készíthető ételek nagy száma is. A paprikával több étel készíthető, mint a paradicsommal. Sok esetben a paprika és a paradicsom együttesen használható, így pl. a lecsónál, az ún. zakuszká-készítményeknél, a töltött paprika paradicsom mártással, avagy a paradicsom kevés paprikával, savanyított paradicsom paprikával vegyesen stb.

A paprika felhasználásának lehetőségeit nagyban bővíti a fűszerpaprikából készített *őrlemény*. Ilyen formában naponta használják a paprikát már ismerő és fogyasztó országokban levesek, húsos készítmények és egyéb ételek ízesítésére.

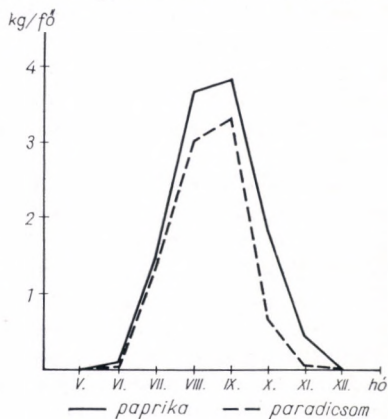
Az étkezési paprikának *nyers állapotban való fogyasztása* egész éven át kívánatos.

A *paprikakonzervek* sora évről évre bővül. Magyarországon néhány évvel ezelőtt még nem is ismerték a Szovjetunióban annyira közkedvelt zakuszkát (étkezési paprikába töltött, apróra vagdalt sárgarépa, petrezselyem, zeller és rizs keveréke, paradicsomlével és étolajjal leöntve), jelenleg pedig a legnagyobb mennyiségben gyártott zöldségkonzerveink közé sorolható. Magyar specialitásnak tekinthető a paprikából készített *lecsó*, amelynek fogyasztása más országokban is örövendetesen terjed. Az étkezési paprika húsos terméscsalából érett állapotban készíthető *paszták* (Vitapric, Pritamin) nagy vitamintartalmuk miatt rendkívül alkalmasak a friss paprikafogyasztási idényen kívüli időszakban a vitamin pótlására. SRAJBMAN—GAJHMAN (1940) vizsgálatai szerint az ilyen sűrítményben 100 gr-ban 1250 mg C-vitamin is található, a szárazanyagtartalom pedig 61%. Az említett szerzők ajánlják a paprikából is az u.n. *catchup* készítését amelyben a C-vitamintartalom 193 mg%-ot ér el, szárazanyagtartalma pedig 26%, s így a benne levő vitamin 16-szor több, mint a paradicsomból készített catchup-ben.

A paprika nyers állapotban való fogyasztását nagyban növeli az a körülmény, hogy már zöld állapotban, amikor a bogyó teljes nagyságát elérte (felhasználási érettség) fogyasztható. E célra természetesen elsősorban az étkezési paprikafajták jönnek számításba, de hasonlóképpen fogyasztható a fűszerpaprika is. A biológiai érettség állapotában szintén ehető nyersen a paprika.

A paprika nyers állapotban való fogyasztási idénye ezért hosszabb, mint a paradicsomé, bár megfelelő fajtakiválasztással, a termesztési eljárások korszerűsítésével a paradicsom szedési idényének kezdete is jóval előbbre hozható. A magyarországi paradicsom és a paprika fogyasztási időszakának alakulásáról áttekintést nyújt a 8. ábra.

Az előbbi megállapítások alapján a paprika fogyasztásának fejlesztésére a



8. ábra: A paprika és a paradicsom kereskedelmi forgalma Budapesten 1960—64. év átlagában (fejenkénti fogyasztásra átszámítva)

jövőben nagyobb gondot kell fordítanunk. Fokozottabb felvilágosítással a paprika fogyasztása könnyűszerrel növelhető. Különösen nagy segítséget nyújthat e téren a közétkeztetésben való nagyobb arányú felhasználása, a konzerviparban újabb tartósítási módok keresése.

Röviden itt említjük a paprika gyógyászati alkalmazását. A C-vitamin mellett a benne található P vitamin is igen kedvező hatását az egészségre, és több betegség gyógyítására használatos (BÁLINT, 1962). Csípős hatóanyagának, a capsaicinnak gyógyászati hatását már régóta ismerik, de ma is egyre újabb alkalmazási területeit fedezik fel (értágító, műtételnél érzéstelenítő stb.). JANCsó és munkatársainak legújabb vizsgálatai szerint a capsaicin segítségével bizonyos idegcsoportok egyes külső ingerekkel szemben hosszabb időn át teljesen érzéstelenné tehetőek.

KÉMIAI ÖSSZETÉTELE

A paprika értékét elsősorban meghatározó vegyületek közül az étkezési és a fűszerpaprikánál egyaránt azokat kell kiemelniük, amelyek a paprika biológiai értékét, továbbá sajátos ízét, színt, fűszerező hatását kialakítják. Ezek közé tartoznak elsősorban a *vitaminok*, az íz alakulását döntően befolyásoló *capsaicin*, a színt adó *festékanyagok* és a különböző *illóolajok*.

A vegyületek második csoportjába sorolhatók a szénhidrátok közül a cukrok, a cellulóze tartalmú *nyersrostanyagok*, továbbá a *fehérjék*, *ásványi anyagok* és bizonyos *szerves növényi savak*.

VITAMINOK

A-vitamin hatású anyagok. A paprikában kész állapotban *A-vitamin* nem található, csupán provitaminjai, az α - és β -karotin, valamint a *kriptoxantin* fordulnak elő. Ezeket az emberi és állati szervezet a májban enzim hatására *A-vitaminná* alakítja át. A paprikában nagyobb mennyiségben — az *A-vitamin* képződés tekintetében értékesebb — β -karotin található (1 mol. β -karotin 2 mol. víz felvételével 2 mol. *A-vitaminná* alakul, ezzel szemben az α -karotin és a *kriptoxantin* 1—1 mol.-jából csak 1 mol. *A-vitamin* képződik).

Ha a felnőtt ember napi *A-vitamin* szükségletét 2 mg-nak vesszük, megállapíthatjuk, hogy ez a mennyiség 3—4 g őrölt fűszerpaprika fogyasztásával fedezhető. A fűszerpaprika *A-vitamintartalma* érett állapotban — CHOLNOKY (1937) vizsgálatai szerint — nagyobb a sárgarépénél. További nagy értéke a paprikaőrleményben levő *A-vitaminnak*, hogy 1 évi raktározás alatt sem csökken jelentősen (KARDOS, 1954). Az étkezési paprika zöld állapotban kb. annyi karotint tartalmaz, mint a spenót és a sóska, az átmeneti és a teljes érettség idején azonban karotintartalma kb. azonos a sárgarépével (SCHUPHAN, 1948).

B-vitamin csoport. A paprikában B_1 - és B_2 -vitamin is található. Mennyisége HERMANO (1930) szerint a nyers paprikában (*Capsicum frutescens*) kg-ként 0,5—1 mg, szárított paprikában pedig 4—11 mg. ISSEKUTZ (1948) adatai szerint a zöld paprikában 140 γ , teljesen érett piros állapotban

13. TÁBLÁZAT

*A paprika termésének karotintartalma
mg/100 g nyers anyagban*

T e r m é s s z í n e		Kutató, év
vörös	zöld	
0,50—12,60	0,20—1,72	MILOVANOVÁ L. V. 1956
3,76—16,70	2,74—4,80	GOODWIN T. 1954
3,30—11,10	nyomokban	SZAMOJLOV A. F. 1942, 1946
13,90	1,62—2,35	MURRAY 1948

14. TÁBLÁZAT

*Üzbekisztán és Türkmenia öntözött területein
termelt paprika karotintartalma
(száraz anyagban)*

F a j t a	Termesztés helye	Karotin mg/100 g
Kubanszkij rannij	Üzbekisztán	26,3
No. 1382 (édes)	Türkmenia	12,9
Prodolgovatüj	Üzbekisztán	29,9
No. 1453 (édes)	Türkmenia	19,5
Rotunda No. 1366	Üzbekisztán	19,1
(édes)	Türkmenia	8,8
Procevszkij 139	Üzbekisztán	42,6
No. 1455 (csípős)	Türkmenia	37,9

pedig 1400 γ B₁-vitamin található. B₂ vitaminból a szárított paprikában kg-ként 7—29 mg található.

C-vitamin. A paprikában levő C-vitamin felfedezése magyar tudós, SZENT-GYÖRGYI ALBERT (1934) nevéhez fűződik. A paprikában található nagymennyiségű C-vitamin döntően hozzájárul a paprika fogyasztásának állandó terjedéséhez. A C-vitamin skorbutellenes hatása közismert.

A paprikában található C-vitamin mennyisége nagyon eltérő. Hatással van rá a növény kora. A fűszerpaprikában a fejlődési idő vége felé rohamosan szaporodik. Az étkezési paprikában is hasonlóan alakul (15. táblázat) (JERMAKOV-ARASZIMOVICS 1961).

Az egyes fajták között is nagy különbség van a C-vitamin tekintetében. A fogyasztási (gazdasági) érettség fokán a zöld-színű fajták általában több C-vitamint tartalmaznak, mint a világossárga (fehér) fajták. Az apró bogyójú fajtákban szintén több van, mint a nagy bogyójúakban.

A termesztési körülmények szintén hatással vannak a paprika C-vitamin tartalmára. A szántóföldön több C-vitamin képződik, mint az üveg, ill. fóliatakaró alatt nevelt, hajtattott paprikában (ANGELI 1955) (16. táblázat).

15. TÁBLÁZAT

*Paprikafajták ascorbinsav-tartalma (mg/100 g)
különféle érettségi fokon (USA, Texas)*

Fajta	Gazdasági érettség állapotában	Biológiai érettség állapotában
Neapolitanszkij	131,4—197,3	177,5—279,0
Hungarian Wax	140,1	252,0
Ruby King	127,2	281,0
Small blunt	104,4	—
Small secunder	140,0	—
Floral gem	—	195,6

16. TÁBLÁZAT

*Növényházban és szabadban termesztett paprika
C-vitamin és szárazanyag-tartalma
(1950)*

Termesztés helye	C e c e i		Magyar hegyes	
	C-vit. mg/100 g	Szárazanyag %	C-vit. mg/100 g	Szárazanyag %
Növényházban	71,2	7,5	87,2	9,6
Szabadföldön	132,5	7,4	235,8	14,6

17. TÁBLÁZAT

*A tenyésztőterület hatása a paprika C-vitamin és
szárazanyag-tartalmára (1950)*
Fajta: Kálincói zöld

Tenyésztőterület	C-vitamin mg/100 g	Szárazanyag %
20×25 cm	175	6,4
30×30 cm	193	8,3
40×40 cm	290	8,9

18. TÁBLÁZAT

*Az öntözés hatása a paprika C-vitamin- és
szárazanyag-tartalmára (1950)*
Fajta: Cecei

Vízadag öntözésként, mm	C-vitamin mg/100 g	Szárazanyag %
Öntözetlen	265	11,8
25	214	9,3
50	182	9,3
100	151	8,9

Egyéb termesztési körülmények szintén befolyásolják a vitamin alakulását. Így pl. nagyobb térállásra ültetett tövek több C-vitamint képeznek, mivel több fény éri a növényeket és a bogyókat, mint sűrűbb térállás esetén (SOMOS, 1952) (17. táblázat).

Az öntözés hatására, ill. a talajban található nagyobb vízmennyiség következtében a paprika C-vitamintartalmában beálló változásokat illetően

eltérő tapasztalatokkal találkozunk. A Kertészeti Főiskolán végzett kísérleteink növényei a vízadagok növelésére a C-vitamintartalom csökkenésével reagáltak (18. táblázat). Más vizsgálatok viszont ellentétes jellegű eredményekről tanúskodnak (JERMAKOV-ÁRASZIMOVICS, 1961) (19. táblázat).

19. TÁBLÁZAT

Különféle öntözéssel termesztett paprika kémiai összetétele
(Szedés: 1953. aug. 8.)
VIR közép-ázsiai kísérleti állomása

Öntözés	Érettségi állapot	Ascorbinsav mg/100 g	A nyersanyag %-ában				
			összes cukor	glukóz	fruktóz	savak alma-savban	szárazanyag
Normális	Gazdasági	38,1	2,72	1,35	1,30	0,15	8,8
	Biológiai	49,6	5,60	2,35	3,08	0,18	10,1
Nagyobb adagú	Gazdasági	89,0	2,90	1,08	1,80	0,13	7,5
	Biológiai	216,0	5,90	1,39	4,49	0,27	9,2

20. TÁBLÁZAT

A kúpos paprika C-vitamin tartalmának vizsgálata gazdaságilag és biológiailag érett állapotban

Gazdaságilag érett		Biológiailag érett	
α, α' - dipiridyles eljárás C-vitamin mg %	Szárazanyag tartalom %	α, α' - dipiridyles eljárás C-vitamin mg %	Szárazanyag tartalom %
107,2	6,9	138,4	8,6
109,2	6,8	109,1	7,9
113,0	7,2	116,5	8,4
107,5	6,9	102,7	8,6
104,1	6,7	136,2	8,5
104,7	7,—	118,4	8,7
Átlag: 107,6	6,9	120,2	8,45

Az eltérő eredmények oka nyilván abban keresendő, hogy a víz változását különböző mértékben követték a többi élettényezők (hő, fény, tápanyag) és más fajtákkal, más földrajzi viszonyok között történtek a megfigyelések.

A gazdasági érettség állapotától a biológiai érettség felé haladva nő a paprika C-vitamin tartalma (JUHÁSZ—UDVARDY—KATONA, 1964) (20. táblázat).

21. TÁBLÁZAT

C-vitamin meghatározás a gazdaságilag érett kúpos paprika ér- és húsrészében α , α' dipiridyles módszerrel

Hús	ÉR	$\Delta\%$
C-vitamin mg %		
104,0	89,0	16,8
152,8	114,2	33,8
166,0	116,5	42,4
154,0	118,4	30,2
121,1	83,0	45,9
111,2	93,0	19,5
Átlag: 134,9	102,4	31,5

$\Delta\%$ = A két rész eredményének különbsége %-ban kifejezve, az érésznél kapott C-vitamin értékre vonatkoztatva

mg/100 g-ot a friss nyersanyagban (22. táblázat).

A paprikában az l-askorbinsav és a dehidro-askorbinsav aránya megközelítően 1:1–2:1 (JUHÁSZ—UDVARDY—KATONA, 1964) (23. táblázat).

Az elmondottakból következtetésként tehát megállapítható, hogy a C-vitamin alakulása is sok tényezőtől függ. Az egyes élet- és környezeti tényezők, továbbá a fajták és évjáratok mind fontos szerepet töltenek be e tekintetben is.

A természetesen belül a terméshúsban több, az erekben kevesebb (de még mindig jelentékeny mennyiségű) C-vitamin van (JUHÁSZ—UDVARDY—KATONA, 1964) (21. táblázat).

A természetesen kívül a levélben is van C-vitamin. Különösen fiatalabb korban számottevő a levelek C-vitamintartalma. MILOVANNOVA (1939) és SZAMOJLOV (1942–46) vizsgálatai szerint ez a virágzás idején eléri a 130–188

22. TÁBLÁZAT

A paprika termésének és leveleinek ascorbinsav-tartalma 100 g nyersanyagban (mg)

Cspős paprika	Édes paprika		L e v e l e k		Szerző, év
	piros	zöld	a virágzás idején	a termés-hozás idején	
130–445	145–400	17–132	130–188	38–58	MILOVANNOVA, L. V. 1939
320	342–482	—	152–182	42–56	SZAMOJLOV, A. F. 1942, 1946
125–383	170–306	10–272	—	—	GOMOLJAKO, L. G. 1937
33–235	132–175	112–168	—	—	JERMAKOV, A. I.

P-vitamin. A paprikában található még P-vitamin (citrin) is. Felfedezése RUSZNYÁK és SZENT-GYÖRGYI (1936) nevéhez fűződik. A felfedezőket szerint a citrin flavon-származék (hesperidin és eriodiktioglikozid keveréke). Hatása a hajszálerek normális működésének fenntartásában mutatkozik, mint aktivátor. Ez a vérerek áteresztőképességére van hatással, és ezért P-faktornak is nevezik.

23. TÁBLÁZAT

Kúpos és Cecei édes paprika C-vitaminos komponenseinek alakulása
(Gazdaságilag érett állapotban)

Kúpos				Cecei édes			
asc. sav mg %	deh. asc. s. mg %	asc. sav %-os megoszl.	deh. asc. s. %-os megoszl.	asc. sav mg %	deh. asc. sav mg %	asc. sav %-os megoszl.	deh. asc. sav %-os megoszl.
55,2	52,0	51,4	48,6	74,6	35,6	67,7	32,1
48,5	55,6	46,6	53,4	74,6	35,2	67,9	32,1
46,0	50,0	47,9	52,1	74,6	26,0	74,1	25,9
46,7	58,0	44,5	55,5	76,5	32,8	69,9	30,1
52,1	60,0	47,5	52,5	102,5	35,2	76,4	25,4
41,0	42,0	49,4	50,6	100,5	32,8	75,6	24,6
Átlag:							
48,3	52,9	47,9	52,1	83,9	32,9	71,9	28,4

CAPSAICIN

A paprika csípősségét a capsaicin okozza. A teljesen csípősségmentes paprikából hiányzik.

A „capsaicin” elnevezés THRESHTŐL (1876) ered, aki az anyag kristályosítására az első kísérleteket végezte. 1898-ban MICKONAK sikerült először 50 kg magyar származású fűszerpaprikából elegendő mennyiségű és tisztaságú capsaicint előállítania, és ezzel egyidejűleg a helyes tapasztalati képzetét is rögzíteni ($C_{18}H_{27}O_3N$).

Szintetikus előállítása 1930-ban SPÄTHNEK és DARLINGNAK sikerült először.

A capsaicin alkaloid jellegű anyag, HEGNAUER (1964) felosztása szerint protoalkaloid. Színtelen, maró, csípős ízű kristályokat alkot. Olvadáspontja 64–65° C. Hideg vízben oldhatatlan. Jó oldószere a lúgos víz, az aceton, az éter, a benzol stb.

A paprikában levő capsaicin a gyomor- és bélnyálkahártyát izgatja, vérbőséget okoz, fokozza a kiválasztást, elősegíti felszívódást, a gyorsítja a bélmozgást. Újabban egyre jobban előtérbe kerül a capsaicin gyógyászati hatása. Belsőleg adagolva serkentő és szélhajtó hatású. Étvágyjavítóként különösen keserű anyagokkal használják. Külsőleg a bőrre dörzsölve égető érzést és a bőr alatti szövetekre is kiterjedő vérbőséget okoz. ISSEKUTZ (1948) szerint a reumás fájdalokat csökkenti, mert vérbőséget okoz és a vér hisztaminartalma megnő. JANCÓSÓ megállapítása szerint a hisztaminról aktivált makrofág sejtek a baktériumokat felfalják, és ezzel ártalmatlanná teszik. Ily módon a helyi ingerre keletkező hisztamin megindítja a szervezet védekezését és egyben mélyreható vérbőséget, a hajszálerek kitágulását és fokozott átteresztő képességét idézi elő (KARDOS, 1954).

A paprika capsaicintartalma a fajtától és az évjárattól függően változik. Az étkezési paprikafajták általában kevesebb capsaicint tartalmaznak, mint a fűszer- és egzotikus paprikafajták (KARDOS, 1954) (24. táblázat).

24. TÁBLÁZAT

Exotikus és szegedi csípős paprikafajták capsaicin tartalma

BENEDEK szerint

Megnevezés	Capsaicin tartalom %-ban
Cseresznye (nagy)	0,542
Sárga Chilli Sch. 51	0,902
Cseresznye (apró)	0,577
Dzsumi sipka	0,329
Apró hegyes Budapest	0,542
Cseresznye (nagy) Budapest	0,311
Cseresznye (apró) Budapest	0,274
Szegedi csípős fűszerpaprika törzsek átlaga	0,256

Egészen a legutóbbi időkig úgy tudták, hogy a capsaicin egymagában fordul elő a paprikában, azaz a paprika az egyalkaloidos növények közé tartozik.

Első ízben japán kutatóknak sikerült a paprikából izolált capsaicint két csípős komponensre szétbontani (KOSUGE-İNAGAKI, 1959).

ТҮИНÁК—ЈУНÁС et al. (1965) nem csípős paprikafajtákban is talált protoalkaloidokat. Jóllehet izolálásuk csak részben sikerült, annyi bizonyos, hogy a paprikában a capsaicinon kívül több más — csípős és nem csípős — protoalkaloidtípusú anyag is van.

FESTÉKANYAGOK

A paprikában található festékek kémiai összetételük alapján a *karotinoi-dokhoz* tartoznak. Könnyen oxidálhatók. Szénhidrogén és oxigén tartalmú vegyületekre oszthatók. A szénhidrogén vegyületek csoportjába tartozik a *karotin* (C₄₀H₅₆) és a lycopin, az oxigéntartalmú vegyületekhez a:

capsantin:	C ₄₀ H ₅₈ O ₃ (Dioxi-monoketon)
capsorubin:	C ₄₀ H ₆₀ O ₄ (Dioxi-diketon)
zeaxantin:	C ₄₀ H ₅₆ O ₂ (2-értékű alkohol)
kriptoxantin:	C ₄₀ H ₅₆ O (1-értékű alkohol), stb.

A paprika festékanyagai a termésfalban helyezkednek el. A paprika piros színét a *capsantin* és a *capsorubin* adja, a többi festék sárga színű,

és a színképződésben nincs nagyobb jelentősége. A capsantin és a capsorubin mennyisége mintegy tízszerese a sárga karotinoknak és alkoholoknak.

A paprika festékanyagainak elkülönítése és szerkezeti felépítésük felderítése ZECHMEISTER és CHOLNOKY (1931) nevéhez fűződik.

A paprika termésének beérésekor eltűnik a klorofill, s ezzel együtt megszűnik a széndioxid asszimilációja, ami a festékanyagok mennyiségének ugrás-szerű emelkedését vonja maga után (OBERMAYER—MÁNDY—BENEDEK, 1955).

SZÉNHIDRÁTOK

Cukrok. Az érett fűszerpaprika cukortartalmának túlnyomó része (90—98%-a) szőlőcukor. A fennmaradó rész nádcukorból áll. Az összes cukor mennyisége a fejlődés kezdeti időszakában megközelíti a 20%-ot (a szárazanyagra számítva). Később az érés állapotában éri el maximumát, 40%-ot. Ezt követően lassan csökkenni kezd. A folyamat az érés után mintegy 6—8 hétig tart. Azután megállapodik.

A cukortartalomnak elsősorban a fűszerpaprika fajtáknál van jelentősége. Mennyisége több tényező hatásától függ. Nagyban befolyásolja az időjárás, s ezért évjáratok szerint számottevő különbségek tapasztalhatók. Ezenkívül az egyes fajták között szintén eltérések észlelhetők (25. táblázat).

25. TÁBLÁZAT

Különféle paprikafajok termésének cukortartalma (a nyersanyag %-ában)

(MILOVANOVA adatai szerint)

Paprikafaj és csoport	összes cukor		glukóz		fruktóz		szaccharóz	
	szélső értékek	átlag	szélső értékek	átlag	szélső értékek	átlag	szélső értékek	átlag
<i>Caps. mexicanum</i> Haz.								
Édes étkezési paprikák	4,2—7,4	5,5	0,5—4,8	2,1	2,1—6,2	2,9	0—5,6	0,5
Erős fűszerpaprikák	5,1—9,4	6,0	1,9—4,3	3,2	2,3—6,7	4,0	0—0,6	—
<i>Caps. peruvianum</i> Haz.								
Erős fűszerpaprikák	4,0—7,8	4,6	0,3—3,3	1,4	3,0—3,5	3,1	0—0,8	0,2

Pektin. A pektin a szénhidrát fontos alkotó része. A paprika pektintartalma (OBERMAYER—MÁNDY—BENEDEK, 1955) 3—7%.

Nyersrost. A szénhidrátok közül cukrokon kívül a paprikában legnagyobb mennyiségben *cellulóz* és *rostanyagok* vannak.

A nyersrost-tartalom a termésfalban átlagosan 20%, a mosott magban 18% körül van. A paprikaőrlemények nyersrost-tartalma 20—24% (KARDOS, 1954).

EGYÉB ANYAGOK

Illóolajok. Az illóolajoknak a fűszerpaprika-őrlemények kellemes, enyhén fűszeres illata kialakításában van szerepe. A paprikában található illóolajok pontos összetétele még nem eléggé tisztázott. Többségük a természetben helyezkedik el. Mennyiségük — HORVÁTH (1930) adatai szerint — 0,10—0,15% körül van, esetenként 0,25—0,30%-ig is felmegy.

26. TÁBLÁZAT

A paprika terméshúsának zsír- és hamutartalma
(a szárazanyag %-ában)

(JERMAKOV—ARASZIMOVICS, 1961)

F a j	Zsír	Hamu
<i>Caps. annum</i>	0,14—1,86	1,03—11,82
„ <i>baccatum</i>	1,60—3,52	2,44— 2,80
„ <i>frutescens</i>	0,41—1,24	1,51— 7,19
„ <i>conoides</i>	0,02—3,04	4,00— 8,96
„ <i>bicolor</i>	3,19	4,2
„ <i>microcarpum</i>	3,9	5,5

Zsíros olajok. A zsíros olajok zöme a magban van. A paprikamag olaj-tartalma átlagosan 20—30%. A paprika termésfala — HORVÁTH vizsgálatai szerint — 4—6% olajat tartalmaz (KARDOS, 1954).

28. TÁBLÁZAT

A fűszerpaprika-bogyók ásványi anyagainak mennyiségi megoszlása

Termésrész	Kálium K ₂ O	Nátrium Na ₂ O	Mész CaO	Magnézium MgO
				100 rész
1. Termésfal (kieresztett)	62,14	2,09	2,52	3,74
2. Termésfal (erezetlen)	71,40	3,51	1,74	3,27
3. Mag (mosott)	21,64	2,10	10,48	15,70
4. Mag (mosatlan)	32,93	1,79	2,88	11,92
				100 rész
1. Termésfal (kieresztett)	3,42	0,12	0,14	0,21
2. Termésfal (erezetlen)	4,84	0,24	0,52	0,22
3. Mag (mosott)	0,64	0,06	0,31	0,46
4. Mag (mosatlan)	1,37	0,07	0,12	0,49

27. TÁBLÁZAT

Nitrogéntartalmú vegyületek a spanyol paprikában
(a szárazanyag %-ában)

(CEREVITYINOV (1949) szerint)

Termésrész	N i t r o g é n		Fehérje (N×6,25)	Nem fehérje N-vegyületek (N×6,25)
	ammónium-	amid-		
Egész termés	0,22	0,09	14,51	3,31
Terméshéj	0,20	0,13	11,20	1,06
Magtanya	0,24	0,28	15,02	10,25
Magvak	0,06	0,06	18,36	—

A paprikában található zsíros olajok főként telítetlen zsírsavakból állnak, amelyeknek az összetétele MÓTUSZ (1932) szerint 51–53% olajsav, 40–42% linolsav, 4–4,2% sztearinsav, ezenkívül kis mennyiségben található még palmitin-, karnauba-, mirisztinsav is.

A paprikamag olajtartalma a paprikaőrlemények színét élénkíti. A magot hozzáőrlik a terméshéjhoz. Eközben a magban levő olaj oldja a terméshéjban található festékeket és ennek eredményeként jelentkezik az élénkebb szín. Ezenkívül az őrlemény szemcséi tapadóvá válnak, s ezáltal az őrlés során fellépő porladási veszteség csökken (26. táblázat).

Fehérjék. A paprikában található fehérjék mennyisége a szárazanyagra vonatkoztatva a terméshéjban 16–17%, a magban 18%. Élettani jelentőségük nagy, bár mennyiségük nem jelentékeny (KARDOS, 1954).

Vas Fe ₂ O ₃	Alumínium Al ₂ O ₃	Foszfor P ₂ O ₅	Kénsav SO ₃	Klór Cl	Kovasav SiO ₂	Hamu (homok- mentes)
---------------------------------------	---	--	---------------------------	------------	-----------------------------	----------------------------

tiszta hamuban van

0,69	0,47	13,20	9,20	4,04	1,75	—
0,26	0,23	9,02	5,43	3,63	1,68	—
1,02	0,0	38,66	9,53	0,31	0,58	—
0,88	0,16	31,57	15,27	2,85	0,75	—

szárazanyagban van

0,04	0,03	0,73	0,51	0,22	0,10	5,50
0,02	0,02	0,61	0,37	0,27	0,11	6,80
0,03	0,0	1,14	0,28	0,01	0,02	2,94
0,04	0,01	1,31	0,63	0,12	0,03	4,19

A paprika kémiai összetétele

Sor- szám	Alkotórész	É t k e z é s i		
		S z e r z ő		
		HAMAR	TARJÁN – LINDNER	OBERMAYER – MÁNDY – BENEDEK
		100 g friss anyagban	2–24-ig 100 g szárazanyagban	
1.	Víz		92,4 g	92,0–94,84 g
2.	Hamu		1,1 g	6,12–7,28 g
3.	Fehérje		1,5 g	13,37–16,68 g
4.	Összes cukor	3,9–5,7 g		23,30–32,83 g
5.	Pektin			2,10–6,99 g
6.	Nyers rost			7,76–13,48 g*
7.	Éteres kivonat		1,0 g zsír nyomokban	1,78–3,36 g
8.	A-vitamin és karotin	600–5460 i.e.		
9.	B ₁ -vitamin (thiamin)	10–250		
10.	B ₂ -vitamin (riboflavin)	20–236		
11.	Nikotinsav		0,2 mg	
12.	C-vitamin (ascorbinsav)	9–331 mg	100 mg	29,92–195,36 mg
13.	CaO	10–500 mg	31,0 mg	
14.	Fe ₂ O ₃	0,4–17,7 mg	9,8 mg	
15.	P ₂ O ₅	20–122 mg	55,0 mg	
16.	Cl			
17.	Na ₂ O			
18.	K ₂ O			
19.	MgO			
20.	SO ₃			
21.	SiO ₂			
22.	Al ₂ O ₃			
23.	Illó olaj			
24.	Capsaicin			0,0–0,029 g
25.	Kalória	22 gcal	32 gcal	
26.	Festék			0,0–0,21 g/kg

SCHUPHAN (1948) vizsgálatai szerint 100 g friss étkezési paprikában átlagosan 0,4–0,7% fehérje van.

A nyers protein mennyisége 1,2–1,5% (27. táblázat).

Ásványi anyagok. A paprikában jelentékeny mennyiségű ásványi só található.

p a p r i k a		Fűszerpaprika		M e g j e g y z é s
		S z e r z ő		
SCHUPHAN	MILOVANOVA	SARUDI	BENEDEK	
100 g friss anyagban	13–22-ig a temésfal hamujának %-ában	13–22-ig a temésfal hamujának %-ában	100 g pirosra érett termésfalban	
81,9–92,3 g	81,84–92,84 g	5,50	76,85–84,16 g	* A száraz- anyagban
0,4–0,7 g	0,92–3,92 g		16–17%*	
0,042–6,65 mg	0,65–12,61 mg		20% 4-6% zsír*	* Hamumentes * A száraz- anyagban HORVÁTH F. szerint
98–199 mg	145–316 mg		0,23–0,95 mg	
	5,08	2,52	293 mg	
	1,69	0,69		
	14,5	13,20		
	1,44	4,04		
	3,60	2,09		
	52,47	62,14		
	5,04	3,74		
	4,58	9,20		
	1,90	1,75		
	0,22	0,47		
			0,10–0,30%*	* HORVÁTH I. szerint
			0,0–0,360%	
15–28 gcal			6,30–8,48 g/kg*	* Kapszantinban

SARUDI (1939) vizsgálati eredményei nyomán a fűszerpaprikabogyók ásványi anyag tartalmáról a 28. táblázat nyújt részletes áttekintést.

Szerves növényi savak. Mennyiségük elenyészően kevés, viszont a paprika ízének kialakításában fontos szerepet játszanak.

Víz. SCHUPHAN (1948) szerint az étkezési paprikában 82—92% víz van. Az érett fűszerpaprika termések víztartalma átlagosan 80% (KARDOS, 1954). A leszedett termés víztartalmának elpárologtatása a fűszerpaprika utóérlelésének egyik legfontosabb célja. A szárítást mindaddig folytatni kell, amíg a paprikabogyók víztartalma nem csökken a „légszáraz” állapotra jellemző 15—20%-ig.

Több szerző adatai alapján az étkezési és a fűszerpaprika kémiai összetételéről a 29. sz. összefoglaló táblázat tájékozt.

2. RÉSZ

A paprika növénytani jellemzése és fontosabb fajtái

A paprika helye a növények rendszerében

A CAPSICUM NEMZETSÉG RENDSZERTANI HELYE

A különféle csoportosítás alapján készített növényrendszerekben a paprika elhelyezése többféleképpen található.

A századunkban leggyakrabban alkalmazott rendszerek közül említésre méltó TUZSON (1926), WETTSTEIN (1935), ENGLER-DIELS (1936) és Soó (1953, 1963) növényrendszere.

Soó (1953) fejlődéstörténeti növényrendszere szerint a paprika helye a növényvilágban a következőképpen határozható meg:

Spermatophyta (magvas növények)

XIV. törzs: Angiospermae (zárvatermők)

A osztály: Dicotyledones (kétszikűek)

2. ágazat: Malvales — Tubiflorae

XIX. sorozat: Personatae

1. család: Solanaceae

Nemzetség: Capsicum.

Könyvének 1963. évi második kiadásában a XIX. sorozatnak megfelelő *Personatae* a XXI. rendbe: *Solanales* — (*Personatae*)-ba kerül. Ez a rend a legtöbb rendszerben közvetlenül csatlakozik a *Boraginales* (*Tubiflorae*)-hez. HUTCHINSON (a *Convolvulaceae*-vel együtt) a *Saxifragales*-ből származtatja. A szűkebb értelemben vett *Tubiflorae*-től abban különbözik, hogy az itt is kéttagú, felső állású magház termőlevelei sok anatróp vagy amphitróp magkezdeményt hordanak, és a termés sokmagvú tok vagy bogyó.

A sorozat, miként a *Tubiflorae*, *aktinomorf* családokkal kezdődik, de java-részt *zigomorf* családokat foglal magában. A termékenyülés általában rovarok közvetítésével történik.

A *Solanales* rend első családjá a *Solanaceae*. 5 tribusa van: 1. Nicandreae, 2. Solanae, 3. Datureae, 4. Cestreae, 5. Salpiglossideae. A családra jellemző virágszerkezeti képlet: $K(5)C(5) + A5, G(2)$. A növények lágyszárúak vagy cserjék. Levélzetük szórt állású, ép vagy osztott levelekből áll. A virág ritkán *zigomorf*. A párta alakja változatos. (Rövidcsövű és kerek harang alakú, tölcser vagy bögre alakú.) A termőlevelek a középsíkra ferdén helyezkednek el, mert a virágkocsány gyakran megcsavarodik. A porzók a párta tövéhez nőttek. Termésük bogyó (a minket érdeklő paprikánál) vagy tok (pl. *Datura*, *Hyoscyamus*, *Nicotiana*). A termés másodlagos válaszfalakkal és új elsődlegesekkel bővíthet s így gyakran 3–5 rekeszű is lehet. A magkezdemények a válaszfalakon ülnek.

Gazdasági jelentősége a *Capsicum* rokonnemzetségei (11) közül 4-nek van. Ezek: *Withania*, *Physalis*, *Capsicum* és *Solanum*. A *Withania* nemzetség

egyik fajtát (*Withania coagulans*) Kelet-Indiában és Beludzsisztánban a sajtkészítéshez használják, a *W. somnifera* „aswhaganda” néven Indiában évezredek óta gyógynövény. A *Physalis* nemzetség több fajtát (*Ph. alkekengi*, *Ph. peruviana*, *Ph. philadelphica*) dísnövényként vagy élelmiszernövényként termesztik.

Gazdaságilag a legjelentősebb rokonnemzetség a *Solanum* genus, amelynek alakkörébe több mint 2000 taxon tartozik, s közülük soknak fontos gazdasági értéke van.

A CAPSICUM-FAJOK RENDSZEREZÉSE

FILOV (1956) a paprikáról írott könyvében megállapítja, hogy a *Capsicum* nemzetség rendszerezésében a legutóbbi időkig még nagy bizonytalanság uralkodott. Okát egyrészt a *Capsicum* nemzetség rendkívül nagy formagazdaságában, másrészt a pontos felosztáshoz szükséges részletes megfigyelések hiányában jelöli meg.

A paprika rendszerezésére vonatkozó első irodalmi utalások a XVI. században megjelent botanikai könyvekben már találhatóak (FUCHS, 1542).

Az első időszakban — LINNÉ *Species plantarum* c. művének megjelenéséig (1753) — a botanikusok mintegy 35 paprikaváltozatot írtak le (MORRISON, 1699, TOURNEFORT, 1700). Ezeket néha fajoknak nevezték.

A második időszakban (LINNÉ munkásságának időszaka) következett be a paprikafajok szétválasztásának megalapozása. Az akkor készített csoportosításon a legutóbbi időkig csak keveset változtattak. Ez az időszak a XVIII. század második felét foglalja magában, LINNÉ már említett művének megjelenésétől kezdődően. Ebben a paprikát két fajba, a *Capsicum annum*-ba és a *C. frutescens*-be sorolta. LINNÉ később (1767) az alábbi 4 fajba sorolta a paprika alakkörét: *C. frutescens*, *C. annum*, *C. baccatum*, *C. grossum* (TERPÓ, 1965).

Az időszak lezárásának WILLDENOW (1798) munkássága tekinthető, aki új dél-amerikai paprikafajt fedezett fel és írt le *C. pendulum* néven. RUIZ és PAVON (1799), a *C. pubescens* faj leírásával egészítette ki az addig ismert fajokat.

A harmadik szakaszban (XIX. század első fele) számos új megállapítás alapján próbálták a *Capsicum* nemzetség rendszertanával kapcsolatos kérdéseket tisztázni (FINGERHUTH 1832, SENDTNER 1846, DUNAL 1852) és mások.

Ebben az időben a magyar szakirodalomban is találkozunk a paprika rendszertani felosztásával. Önálló, új rendszert magyar szerzők ekkor még nem alkottak, hanem külföldi botanikusok rendszereit vették át. Így pl. HANGAY (1887), FINGERHUTH nyomán tárgyalja a paprikafajokat.

KARDOSNAK (1897) a *Kertészeti Lapokban* megjelent cikke SPRENGEL és VILMORIN csoportosítását ismerteti. Utóbbi a bogyók színét véve alapul, az alábbi három csoportba sorolja a paprikafajtákat:

1. a bogyók éretten sárgák vagy vörössárgák,
2. a bogyók éretten pirosak,
3. a bogyók tarkák, fehérek vagy violaszínűek.

Az 1. csoportba 8 önálló „fajt”, a másodikba 9 „fajt”, a harmadikba pedig 5 „fajt” sorol változatos alakú bogyókkal.

HREBLAY (1898) A Kert c. folyóiratban szintén részletesebb ismertetést ad a paprika csoportosításáról, amelyhez elsősorban a növények élettartamát veszi alapul.

Az *évelő paprikák* közé a következőket sorolja:

- Capsicum frutescens* (cserjés paprika)
- C. conoides* (kúpos paprika)
- C. pyramidale* (magas paprika)
- C. bicolor* (kétszínű paprika)
- C. baccatum* (bogyós paprika)
- C. cerasiforme* (cseresznye alakú paprika)
- C. microcarpum* (apró paprika)
- C. violaceum* (violaszínű paprika)
- C. pendulum* (konyuló paprika)
- C. luteum* (sárga paprika)
- C. sinense* (kínai paprika)

Egyévesek :

- C. annuum* (közönséges paprika)
- C. longum* (hosszú paprika)
- C. angulosum* (szögletes paprika)
- C. tetragonum* (négygerezdű paprika)
- C. cordiforme* (kistermésű paprika)
- C. Milleri* (törpe paprika)
- C. strictum* (merev paprika)

A negyedik időszak a *Capsicum*-fajok rendszerezésében a XX. század kezdetétől napjainkig eltelt idő munkásságát foglalja magában. Ekkor került sor a régebben készült csoportosítások felülvizsgálatára. A századforduló idején IRISH (1898) csak a LINNÉ által kezdetben megállapított két fajt (*C. annuum* és *C. frutescens*) ismerte el, és az alábbi elrendezés szerint csoportosította a paprika alakkörét:

Capsicum annuum L.

- var. *conoides* Irish
- var. *fasciculatum* Irish
- var. *acuminatum* Irish
- var. *longum* Irish
- var. *grossum* Sendt.
- var. *abbreviatum* Fingerh.
- var. *cerasiforme* Irish.

Capsicum frutescens L.

- var. *baccatum* (L)

Rendszere gyorsan elterjedt, mert a fajták besorolásával nagyban megkönnyítette a nagy mennyiségű fajta áttekintését.

Néhány évtizeddel később BAILEY (1923) és ERWIN (1932) pedig az összes eddig leírt fajokat a *C. frutescens*-be sorolta.

Az 1950-es évek elején GAZENBUS (1953) készített új rendszert a paprika-fajok számára az alábbi felosztás szerint:

- Capsicum pubescens* R. et P.
 var. *nigrosemineum* Haz.
 var. *griseo-nigrosemineum* Haz.
Capsicum angulosum Mill.
 var. *juzepczukii* Haz.
 var. *bicoloratum* Haz.
 var. *tetragonocarpum* Haz.
 var. *longipetiolatum* Haz.
 var. *cylindropedicellatum* Haz.
 var. *macrophyllum* Haz.
 var. *mesophyllum* Haz.
Capsicum conicum Meyer
 var. *medellinense* Haz.
 var. *umbilicatum* Haz.
 var. *baccatum* Haz.
 var. *cereolum* Haz.
 var. *elongatum* Haz.
 var. *brevipetiolatum* Haz.
 var. *vellosum* Haz.
 var. *lamprocarpum* Haz.
Capsicum annuum L.
 var. *fasciculatum* (Sturt.) Irish
 var. *cerasiforme* (Mill.) Irish
 var. *longum* (DC.) Sendt.
 var. *breviconoideum* Haz.
 var. *grossum* (L.) Sendt.
 var. *ovoideum* Fingerh.
 var. *conoides* (Mill.) Irish
 var. *ribeiforme* Haz.
 var. *bukasovii* Haz.
 var. *ornamentale* Haz.
 var. *chordale* (Fingerh.) Haz.
 var. *acuminatum* Fingerh.

A *Capsicum frutescens* elemzése során GAZENBUS arra a megállapításra jutott, hogy ez nem képez önálló fajt. Legnagyobbbrészt az egyéves paprikához (*C. annuum*) sorolható, az apró bogyójú formák némelyike pedig a *C. angulosum*hoz tartozik (TERPÓ, 1965).

A *C. pubescens* R. et P., *C. angulosum* Mill. *C. conicum* Meyer fajok természeti jelentősége kicsiny. A *C. annuum* L. annál inkább érdekelt bennünket, mert a legtöbb termesztett fajta és változat ebbe a csoportba tartozik. Újabban a botanikusok érdeklődésének középpontjába is ez került. Oka, hogy alakgazdasága jóval nagyobb, mint az előbbi három fajé.

A *C. annuum* változékonysága Mexikó déli részén és a Panamai földnyelv országáiban a legnagyobb. Ökológiailag ezt tartják a legészakibb fajnak.

FÍLOV (1956) szerint az újabb bonyolult rendszerek nem könnyítették, hanem inkább megnehezítették az eligazodást a paprika-nemzetségen belül. Nagy előrehaladást jelentettek azonban ebben az időben a paprika biológiai

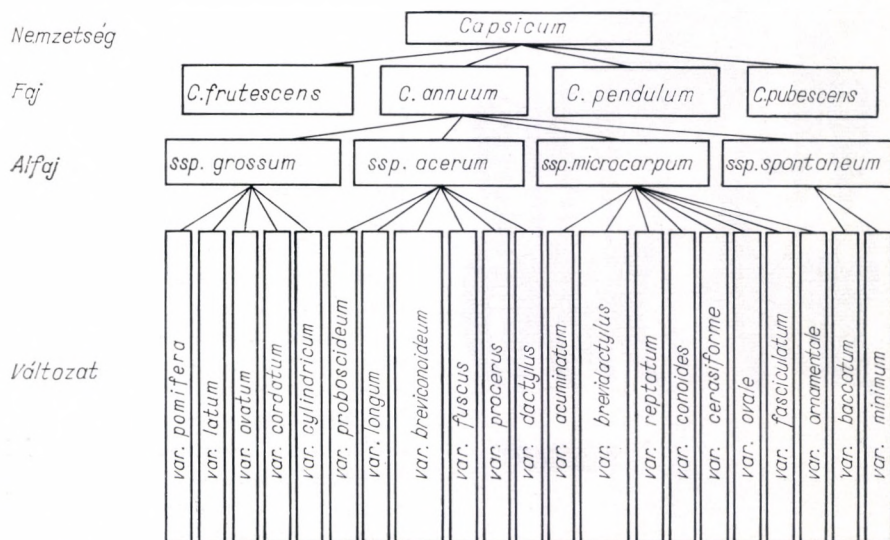
vonatkozásait vizsgáló kutatások, és sok részletkérdésről jelentek meg értékes tanulmányok. Így pl. SHAW és KHAN (1928) az indiai paprika változatok jellemzésével, ERWIN (1932) a paprikafajták rendszerezésével gyarapította a paprika rendszertanának irodalmát.

Sokrétű tudományos munka indult meg a Szovjetunió Összövetségi Növénytermesztési Intézetében (VIR), továbbá az Egyesült Államokban (HEISER 1948, RICK 1950, SMITH 1951, HEISER—SMITH 1953) a ma fellelhető paprikafajok és változatok tanulmányozása terén. A kísérleti munkához használt paprikafajta-gyűjteményekben keresztezték a fajokat, és így vizsgálták az egyes típusok faji hovatartozását. A vizsgálatok eredménye igazolta LINNÉ (1767), WILLDENOW (1798), RUIZ és PAVON (1799) felosztásának helyességét, amely szerint a *Capsicum* nemzetség az alábbi négy fajra osztható fel:

- C. annuum* L.
- C. frutescens* L.
- C. pendulum* Willd.
- C. pubescens* Ruiz et Pavon.

FILOV és munkatársai (1956) mintegy 800-féle paprika-tételen tanulmányozták a fajon belüli rokonsági összefüggéseket a fajon belüli rendszertani csoportosítás tudományos megalapozása céljából. Ennek keretében vizsgálták a környezet hatását a fejlődésre és a típusokban jelentkező változásokat. Nekik sikerült először 1939-ben megállapítani a rendszertani átmeneti fokot a *Capsicum annuum*-ból levezethető alfajokhoz. A fajtákat az alábbi három alfajba sorolták:

- ssp. *acerum* (nagybogyójú csípős paprikák)
- ssp. *microcarpum* (kisbogyójú paprikák)
- ssp. *spontaneum* (vadon növény paprikák).



9. ábra: A *Capsicum annuum* rendszertani felosztása FILOV (1956) szerint

A paprikaváltozatokat FILOV (1956) véleménye szerint a régi szerzők közül leginkább MILLER (1731), FINGERHUTH (1832) és SENDTNER (1846) csoportosította a ma helyesnek tartott irányelvek szerint. DUNAL (1852) és ALEFELD (1866) csoportosítása, amely elsősorban a bogyók színén alapul, mechanikusnak tekinthető.

FILOV (1956) a *C. annuum* említett alfajaiba a varietásokat a 9. ábrán feltüntetett módon sorolja.

A *CAPSICUM ANNUM* L. ALAKKÖRÉBE TARTOZÓ VÁLTOZATOK ÉS FAJTÁK CSOPORTOSÍTÁSA

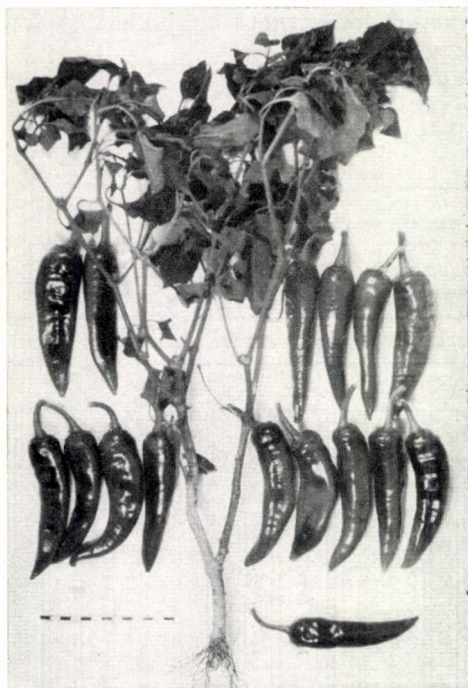
Az emberi táplálkozásra használt paprika botanikai tanulmányozása és leírása szintén régi keletű. A paprikának Európába való behozatala után nemsokára kezdetét vette itt is ilyen munka. Erre következtethetünk FUCHS (1542) és BAUHIN (1651) műveiből.

Az étkezési (nagybogyójú) paprikát LINNÉ (1767) külön fajként említette (*Capsicum grossum*). Hasonló álláspontot képviselt SPRENGEL (1739), WILDENOW (1809), DUNAL (1852), DE CANDOLLE (1852) stb. ALEFELD (1866) az étkezési paprikát a *Capsicum annuum* néhány változatába sorolta, IRISH (1898) pedig egy változatnak (var. *grossum*-nak) tekintette.

Természetesen voltak, akik más irányelvek szerint kísérelték meg a rendszerezést, így pl. PAVLOV (1933) önálló *cultus*-nak, POPOV (1942) pedig series varietatum *grossum*-nak nevezte az étkezési paprikát.

FILOV (1956) a termesztett paprikát két csoportba osztja: étkezési (ssp. *grossum*) és fűszer (ssp. *ace-rum*). Feltevése szerint a ssp. *grossum* vadon termő állapotban nem található. A fűszerpaprikából keletkezett, amikor az a trópusi területekről észak felé terjedt.

Az étkezési fajtáknak a fűszerfajtákból való kialakulása TERPÓ (1965) szerint úgy történik, hogy a kedvezőbb körülmények közé került növényeknek *megnagyobbodott a termése* (bogyó). Ezzel egyidejűleg *megvastagodott a termésfal*, és *csökkent a capsaicin*. (A capsaicintartalom a hűvösebb környezetben csökkent. A legesírósebb fajták a trópusi övezetben találhatók.) A vastagodás alaki elváltozást vont



10. ábra: *Capsicum annuum* L. convar. *longum*



11. ábra: *Capsicum annuum* L. ssp. *baccatum*

maga után. Lassult a termés vertikális növekedése, s kialakultak a kerekded terméstípusok.

Az ősi vad paprikához legközelebb álló típus a még eléggé hosszúkás termésű convar. *longum* (10. ábra). Ezen még több ősi bélyeg is megtalálható. Így pl. a termés hosszúkás, keskeny, a termésfal vékony, az erek száma kevés (2–3), és a termés haránt bordázott. Valamennyi változata sok capsaicin-t tartalmaz. A virágtakaró és a porzótáj tagjainak száma 5–6. Ezenkívül ősibb jellemvonásnak minősül még a gazdasági érettség állapotában a zöld termésszín. Ebben a tekintetben egy típus annál közelebb áll az ősi típushoz, minél sötétebb zöld a termés színe. Ősibb típusnak minősül a sötétzöld a világoszölddel, a zöld a krémsárgával szemben, az érett terméséknél pedig a vörös szín a sárga és a barna színnel szemben. Ősi típus az apró termés (2–3 cm) a nagy terméssel, a fásodott szár (cserje vagy cserjeszerű) a lágyszárral és az évelőség az 1–2 éves élettartammal szemben.

A vadon termő ssp. *baccatum* L. változataiból alakultak ki TERPÓ (1965) szerint a *conoides* provar. *cerasiforme* és ennek ősi típusából a provar. *acuminatum*. A termesztés során az említett típusokból egyrészt a hosszúkás kúpos típusok (provar. *brevidactylus* → provar. *rectum* → provar. *incrassatum*), másrészt a provar. *longum* fajta csoportjai (conc. *ceratoides*, conc. *proboscideum*) váltak ki.

A convar. *grossum* fajtái már tipikus lágyszárú növények, a termés-típus legrégebb alakjából, az ősi, de már lágyszárú ssp. *baccatum* gömböly-



12. ábra: *Capsicum annuum* provar. *cerasiforme* cv. „Cseresznye”

lag sok közötté a capsaicin nélküli fajta. A föld feletti hajtásrészek átlagos hossza 30—70 cm.

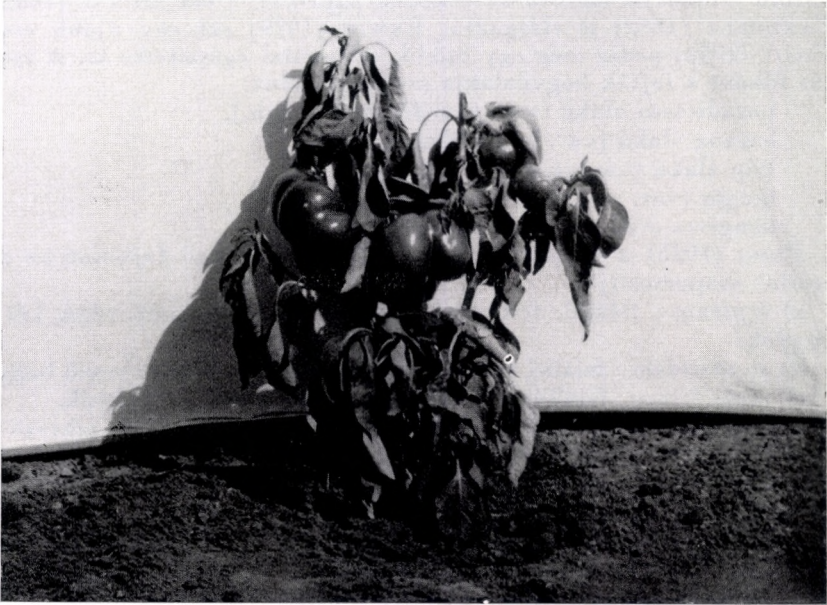
FILOV (1956) és TERPÓ (1965) egybehangzóan megállapítja, hogy a fajtabélyegül is szolgáló virágtagok megsokszorozódása meghatározott törvényszerűség alapján megy végbe. A porzótáj tagjainak, ill. a porzóknak számnövekedése maga után vonja a szíromlevelek számának szaporodását is.

A determináltság a paprikánál is új fajtatípusok kialakulásához vezet. A hajtás csúcsa felé az ízközők megrövidülnek, és ennek következtében a termések csokrosan (örvösen) helyezkednek el. A jelenség a termesztett paprika (*Capsicum annuum*) mindkét alakkörében (étkezési és fűszerpaprika) előfordul, és az így kialakult fajták vagy csokros jellegük, vagy más tulajdonságaik alapján sorolhatók be a rendszerbe (TERPÓ, 1965).

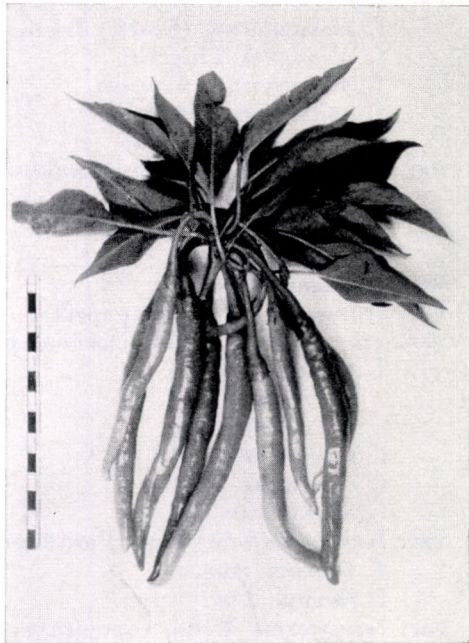
A paprikafajták sokfélesége már régóta szükségessé tette a termesztett paprikán belüli további csoportosítást. Így már FINGERHUTH (1832)

ded vagy kúpos típusú terméséből kiindulva vezethető le a kialakulása. Ebből alakultak ki egyrészt a *pomi-forme* és az *ovatum* típusok (cv. Keszthelyi fehér, mint típus). Másrészt szintén a *pomi-forme*-n keresztül a *tetragonum* (paradicsompaprikák), *latum*, *cordatum* (cv. Kalinkói) közbeiktatásával a *spanyol paprikák* felé irányult a fejlődés.

A fejlődés legfelsőbb fokát képviselő *spanyol paprikák* összekötik a convar. *grossumot* a convar. *longum* legfejlettebb fajtáival (pl. cv. Koszarv, cv. Elefántormány). A *grossum* típus jellemző tulajdonságai közé tartozik a darabos termés, a vastag terméshal, 3—6 termőlevél, 5—8 tagú virágtakaró. A termés hosszanti irányban bordázott, többnyire tompa végű, és arány-



13. ábra: *Capsicum annuum* convar. *grossum* provar. *tetragonum* cv. „Paradicsom alakú zöld”



14. ábra: *Capsicum annuum* convar. *annuum* provar. *fasciculatum*. Csokros paprika terméscsoportja

három csoportba sorolta az étkezési paprikát, s ezt DUNAL (1852) és DE CANDOLLE (1852) is elfogadta. ERWIN (1929) ezt egy újabb csoporttal, FILOV (1956) pedig még egy ötödik csoporttal egészítette ki. A csoportosítás főként a fajták bogyoalakja szerint történt:

- paradicsom alakú (var. *pomiferum* Fingerh.),
- harang alakú (var. *latum* Erw.),
- kúp alakú (var. *ovatum* Fingerh.),
- bolgár (var. *cordatum* Fingerh.),
- hengeres (var. *cylindricum* Fil.),

FIORI (1925) a *Capsicum annum* fajhoz tartozó fajtákat az alábbiak szerint csoportosítja:

- a) *typicum* : felálló, félhosszú, kúpos vagy lecsapott végű, két rekeszű bogyók,
- b) *pyramidale* : felálló, félhosszú, gúla alakú, három rekeszű bogyók,
- c) *cerasiforme* : felálló, gömbölyű, apró, két rekeszű bogyók,
- d) *grossum* : felálló, gömbölyű vagy ovális, nagy, három rekeszű bogyók,
- e) *longum* : csüngő, félhosszú, két vagy három rekeszű bogyók,
- f) *cordiforme* : csüngő, ovális szív alakú, kissé megnyúlt vagy megnyúlt három rekeszű bogyók.

A gyakorlati szakemberek számára készítette BALDINI (1952) csoportosítását a következő tulajdonságok szerint: bogyoállás, bogyoalak, bogyószín, íz, nagyság.

A Magyarországon termesztett fajták csoportosításával MÁNDY (1944) végzett először alapos és eredeti vizsgálatokon alapuló munkát. A *Capsicum annum* L. faj alakkörébe tartozó típusokat az alábbi 8 varietasba sorolja:

- var. *typicum* Fiori. Egzotikus paprikák.
 - f. *fasciculatum* (Sturt.) Irish.
 - f. *oblongum* Fingerh.
 - f. *acuminatum* Fingerh.
 - f. *angulatum* Fingerh.
 - f. *ovoideum* Fingerh.
- var. *abbreviatum* Fingerh. Zömök-kúpos paprikák.
 - f. *erectum* My.
 - f. *pendens* My.
 - f. *flavum* My.
- var. *conooides* Mill.
- var. *frutescens* L. Cserje-paprika.
- var. *grossum* (L.) Willd. Darabos paprika.
 - f. *typicum* My.
 - sf. *erectum* My.
 - sf. *pendens* My.
 - f. *flavum* My.
 - f. *coniforme* My.
 - f. *hispanicum* My.
- var. *lycopersiciforme* Aug. Paradicsom-paprikák.
 - f. *rubrum* Aug.
 - f. *flavum* Aug.
- var. *cerasiforme* Willd. Cseresznyepaprikák.

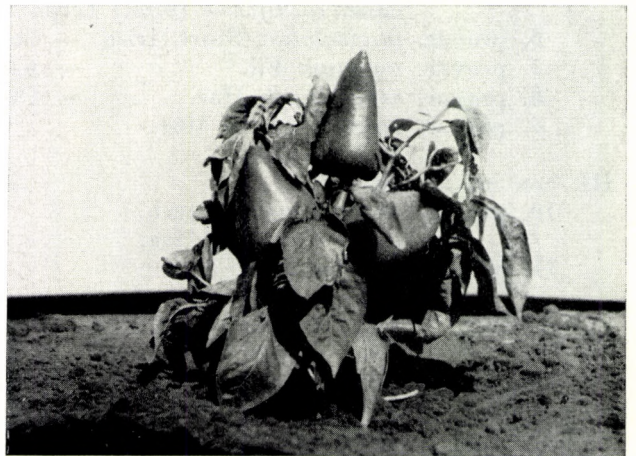
- f. *rotundum* My.
- f. *cordiforme* My.
- f. *minus* Bess.
- var. *longum* DC. Hosszú paprikák.
 - f. *ceratoides* Fingerh.
 - f. *incrassatum* Fingerh.
 - f. *brevipes* Fingerh.
 - f. *luteum* Fingerh.
 - f. *nigrum* My.
 - f. *Szegediense* Aug.
 - f. *rectum* Fingerh.
 - sf. *erectum* My.
 - sf. *pendens* My.
 - f. *Kalocsaiense* My.
 - sf. *erectum* My.
 - sf. *pendens* My.
 - f. *violaceum* Fingerh.

Újabban TERPÓ (1965) foglalkozik behatóan a Magyarországon termesztett paprikafajták rendszertani kérdéseivel. Szerinte a botanikai és termesztési követelményeknek leginkább megfelelő csoportosítás a következő:

- I. ssp. *baccatum* (L.)
 - 1. var. *ribeiforme* Haz.
 - 2. provar. *bukasovii* Haz.
 - conc. *piquin*
- II. convar. *annuum*
 - 3. provar. *conoidea* (Mill.) Irish
 - subprovar. *chordale* (Fingerh.)
 - 4. provar. *ovoideum* Fingerh.
 - 5. provar. *cerasiforme* (Mill.) Irish — Cseresznyepaprikák
 - conc. *sphaericum* (Willd.)
 - conc. *cordiforme* (Mill.) Terpó
 - 6. provar. *fasciculatum* (Sturt.) Irish. — Csokropaprikák
 - 7. provar. *reptatum* Fil. — Kúszópaprikák
 - 8. provar. *ornamentale* Haz. — Díszpaprikák
 - 9. provar. *breviconoideum* Haz.
 - conc. *mulato*
- III. convar. *longum* (DC.)
 - 10. provar. *acuminatum* Fingerh.
 - conc. *cayenense* Haz.
 - 11. provar. *brevidactylus* Fil.
 - conc. *schipca* Haz.
 - conc. *astrachaniense* Haz.
 - conc. *nigrum* (Willd.) My.
 - 12. provar. *rectum* Fingerh. — Fűszerpaprikák
 - conc. *rigidum* Terpó
 - conc. *pannonicum* Terpó



15. ábra: *Capsicum annum* L. convar. *longum* provar. *longum* conc. *proboscideum* cv. „Elefántormány”



16. ábra: *Capsicum annum* L. convar. *grossum* provar. *abbreviatum* conc. *erectum* cv. „Bogyiszlói”

17. ábra: *Capsicum annuum* L. convar. *grossum* provar. *ovatum* conc. *hungaricum* Terpó cv. „Cecei édes”



18. ábra: *Capsicum annuum* convar. *grossum* provar. *grossum* conc. *cordatum* cv. „Kalinkói zöld”

- conc. *kalocsaiense* My.
 subconc. *pendens* My.
 13. provar. *incrassatum* Fingerh.
 conc. *brevipes* Fingerh.
 conc. *longirubeum* Haz.
 conc. *szege diense* My.
 14. provar. *longum* (DC.) Sendtn.
 conc. *longum* DC.
 conc. *luteum* Fingerh.
 conc. *ceratoides* Fingerh.
 conc. *proboscideum* Haage et Schmidt
 IV. convar. *grossum* (L.) Terpó
 15. provar. *pomiforme* Fingerh.
 conc. *obtusum* Terpó
 conc. *altiro tundum* Haz.
 conc. *humiliro tundum* Haz.
 16. provar. *abbreviatum* Fingerh.
 conc. *erectum* My.
 17. provar. *ovatum* Fingerh.
 conc. *hungaricum* Terpó
 conc. *elongatibaccatum* Haz.
 conc. *kapiia* Terpó
 conc. *gloriosum* Haz.
 18. provar. *tetragonum* (Mill.) Terpó
 conc. *rubrum* Aug.
 conc. *flavum* Aug.
 19. provar. *grossum* (L.) Sendtn.
 conc. *latum* (Erw.) Terpó
 conc. *grandiflavum* Haz.
 conc. *cordatum* (Fingerh.) Terpó
 20. provar. *cylindricum* (Fil.) Terpó
 conc. *mediterraneum* Terpó
 conc. *hispanicum* M.

A paprika külső alaktani tulajdonságai

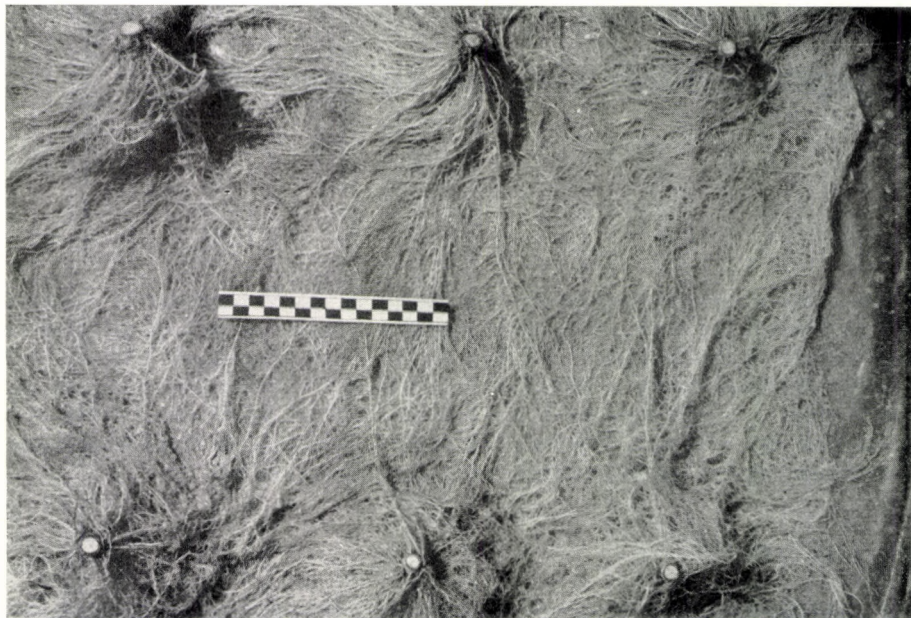
A *Capsicum* nemzetségbe tartozó paprikafajok közül termesztési vonatkozásban bennünket csak az egyéves paprika (*Capsicum annum* L.) érdekel közelebbről. Ezért a külső és belső alaktani tulajdonságok jellemzésénél is túlnyomórészt ennek a fajnak az alakkörére vonatkozó megfigyelésekre hivatkozom. A jellemzéseknél elsősorban MÁNDY közléseire (1944) és a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermelési és Földműveléstani Tanszékén végzett megfigyelések adataira támaszkodom.

A GYÖKÉRZET

A paprika gyökérrendszerére jellemző, hogy fő gyökerének tengelyét erőteljesen fejlett orsógyökér alkotja. Gyökérrendszere jellegzetesen *thamnoid*



19. ábra: Homokban tápoldattal nevelt „Cecei édes” paprika gyökérzete



20. ábra: A paprika gyökérzetének oldalirányú terjedése homokban. Felülnézet (a tövek gyökérnyaknál lementsze)

gyökérzet. Tengelyképletén az oldalgyökek egyenletesen elosztva helyezkednek el, és egyenlően fejlettek (19. ábra).

A termesztett paprika elsődleges gyökérzete a palántakori átültetés és kiültetés alkalmával megsérül, s emiatt újabb járulékos gyökek, gyökérolalágak fejlődnek az elsődleges gyökérzetből. Az oldalgyökek a fő gyökérből két szemköztes sorban fejlődnek. A kifejlődött paprika gyökérzete sűrű „bojthoz” hasonlít.

A gyökek túlnyomó többsége a talaj felszínéhez közel helyezkedik el. Vízszintes irányban a gyökek 30–50 cm hosszúra is megnőnek. Mélységben 30–60 cm-ig terjednek (20. ábra).

A gyökérzet tömege a növény többi részéhez képest aránylag kicsi. Súlya általában az egész növény súlyának 9–10%-a. Fialat korban a gyökér súlyaránya nagyobb, később fokozatosan csökken.

Az étkezési paprikafajtáknál kissé módosul. CSELŐTEI (1955) vizsgálatai szerint természetes nedvességtartalmú (nem szárított) növényenél 7–17% között változik.

A HAJTÁSRENDSZER

A hajtásrendszer teljesen kifejlett állapotban alul fürtös, felül bogas elágazású oldalhajtásokból áll. Az említett sajátosság OBERMAYER—MÁNDY

—BENEDEK (1955) szerint abból adódik, hogy a főtenyely a csúcsi részén többes- vagy kettősbogasan ágazik el. A főtenyely többi részén szintén elágazik bizonyos mértékben, azonban a fürtös elágazással képzett oldalhajtása fejlettségben nem éri el a bogas elágazás fejlettségét. Virágot, termést csak gyéren hoz. Az oldalhajtások száma és hossza az egyes fajtáknál nagyon változó. Találhatók egészen sűrűn a főtenyelyen képződött satnya oldalhajtások, amelyek a főtenyelyt szinte körülveszik, beburkolják, más típusoknál pedig a főtenyely hosszában jól elkülönülő 1–2 fejlettebb oldalhajtás képződik. A vázolt szélsőséges típusok között minden átmeneti forma megtalálható.

A hajtásrendszer hossza (a paprikató magassága) szintén nagyon változó. MÁNDY (1955) szerint 30–50 cm között van a természetett fajták zöme (21. ábra).

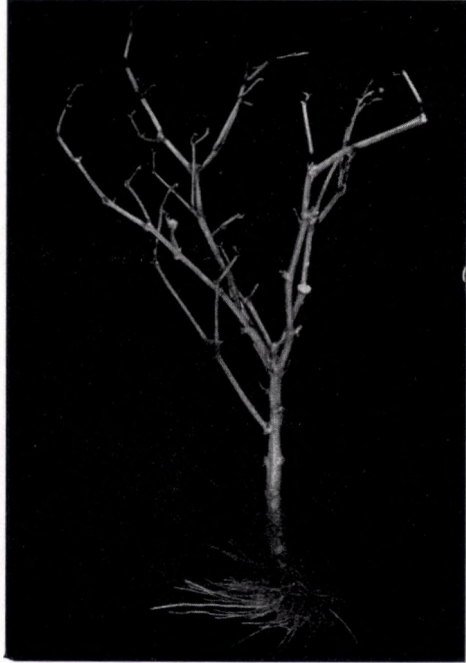
A paprika főtenyelye — mint a hajtásrendszer elsődleges és legfejlettebb tengelyképlete —, a szik alatti és a szik feletti szárrészt foglalja magában. Kezdetben a szár állománya lágy, később megfásodik, mire a termések kifejlődnek és jelentős súlyukkal terhelik, a fásodás is befejeződik.

A főtenyely fejlettsége fajták szerint nagyobb eltéréseket mutat. Hossza 5–20 cm között változik. Színe általában sárgászöld, de előfordul hosszabban sötétzöld csíkos vagy lila (főleg a csomók tájékán) színeződésű is. Felülete sima, esetenként kisebb-nagyobb mértékben bordázott. Kivételesen (egyes fajtáknál) a főtenyely felülete finoman szőrözött is lehet.

A főtenyelyen 7–15 csomó (*nodus*) fejlődik. A szártagok lehetnek zömökek (legfeljebb 1 cm hosszúak), közepesen fejlettek (1–2 cm), vagy hosszúkásak (2 cm felett) (22. ábra).

A főtenyely csomóiból levelek fejlődnek, a levélnyelek hónaljából pedig hajtórügyek képződnek. A főtenyely közepe táján a hajtórügyek kihajtanak, és vagy zömök oldalhajtások, vagy jól fejlett virágok, sőt néha termést hozó oldalhajtások fejlődnek belőlük (fattyúágak). A főtenyely keresztmetszete kerek vagy 5–6 szögletes.

A főtenyely általában a csúcsi részén is bogasan elágazik, az elágazás felett pedig vagy virágban zárul, vagy 2–4 virágot tartó törpehajtással befejeződik hosszanti növekedése (23. ábra).



21. ábra: Étkezési paprika-típus hajtásrendszere (Fajta: Kalinkói zöld)



22. ábra: Különbőféle növekedés-típusú paprikafajták hajtásrendszere. Balról jobbra: Hatvani, Cecei édes, Bogyiszlói, Csokros

A főtengegy csúcsán levő bogas elágazásokból képződnek a bogas ágrendszerek. Ezekben általában 5–8 elágazás képződik egymás felett. A bogas ágrendszerek száma a csúcsi elágazástól függően 2–5 lehet. Az alsó 2–3 mindig erőteljesen, az utolsók pedig satnyán fejlettek. A bogas ágrendszerek az alapi tájékon egyes- vagy kettősbogasan ágaznak el, de feljebb mindig egyesbogasan és a viszonylagos tengely csúcsán virágban végződnek. Az ágrendszerben a bogak mindig keresztben átellenes helyzetűek. A bogas ágrendszerek hossza 5–39 cm, az egyesbogas ágak lehetnek nagyon rövidek is, és ilyenkor az ágrendszer is nagyon rövid. Az ágrendszerben egy-egy bogas oldalág csak egy szártagból áll. Ez

vaskos kifejlődésű csomóból indul, és csúcsán szintén vaskos csomóba szélesedik ki. A kettősbogaknál a levelek az ágak közötti részen, az egyesbogaknál az elágazással szemben helyezkednek el, de nem az ágakkal egy síkban.

Az oldalágak színe világos vagy sötétebb sárgászöld, egyes fajtáknál előfordul lila színeződés vagy egészen lila szín is.

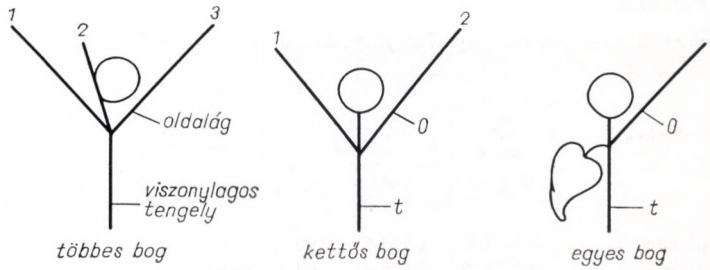
A bogas ágak keresztmetszete négyszögletes, belsejük lehet üreges vagy laza béllal töltött.

A bogas ágak felülete általában sima, ritkán szőrözött, elsősorban a csomóknál.

A bogas ágrendszerek és a főtengegy hossza közötti összefüggések alapján MÁNDY a hajtásrendszer alábbi három típusát különbözteti meg:

1. Igen rövid ágrendszer — nagyon hosszú főtengegy (seprűszerű típus).

23. ábra: A paprika bogas elágazásainak vázlatos képe. A számok a bogákat jelzik, a körök a virágokat. (Obermayer — Mándy — Benedek, 1955)

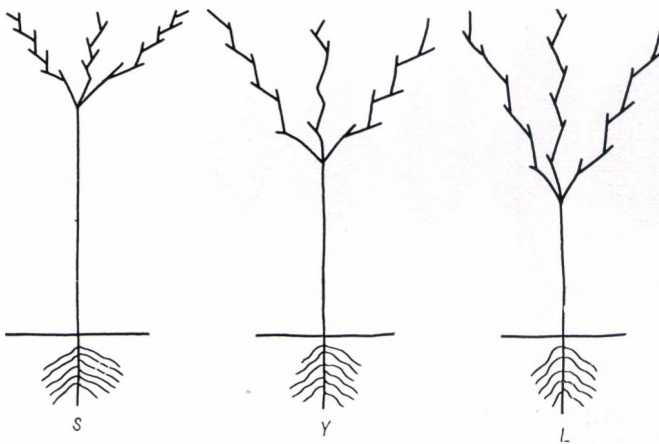


2. Az ágrendszer és a főtenyely hossza kb. azonos (kettős vagy hármas Y típus).

3. Az ágrendszer a főtenyelynél jelentősen hosszabb (legyezőszerű típus) (24. ábra).

A föld feletti szárrészek súlya az egyes fajták között nagyon eltérő. A különbségek számszerű érzékeltetése céljából az alábbiakban közlöm 6 étkezési paprikafajta föld feletti szárrészeinek súlyadatait (ANGELI, 1964) (30. táblázat).

Általában egyértelmű összefüggés tapasztalható a levelek és a szárrészek súlya között. Az említett 6 fajta esetében a levelek súlya minden egyes fajtánál megközelítette, vagy valamivel túllépte a szárrészek súlyát. A vizsgált fajták esetében általában tehát gyakorlatilag a levelek súlya azonosnak tekinthető a szárrészek súlyával.



24. ábra: A paprika hajtásrendszerének típusai

S = seprőszerű típus, Y = Y-típus, L = legyezőszerű típus (OBERMAYER — MÁNDY — BENEDEK, 1955)

Csokros és nem csokros paprikafajták levél és szár méretei*

Fajta	Egy ikertő								A szár magassága	
	leveleik száma		levél-felülete		leveleik nyers súlya		szárának nyers súlya,		cm	%
	db	%	cm ²	%	g	%	g	%		
Cecei édes	416	100	6663,2	100	134,11	100	98,40	100	60,9	100
Hatvani	549	132	3870,6	58	143,14	107	117,05	119	51,8	85
Csokros csüngő	48	12	690,0	10	37,3	28	19,90	20	21,1	35
Csokros felálló	161	39	1633,2	25	43,11	32	13,83	14	17,3	28
H ₁ (Cecei édes × Csokros felálló)	565	136	5580,2	84	144,67	108	111,82	114	65,3	107
H ₂ (Hatvani × Csokros felálló)	503	121	6382,6	96	142,14	106	102,09	104	55,0	90

* Melegágyi hajtásban

Megjegyzés: A Cecei édes-t 100%-nak véve.

Nyers súly: zöld, nem szárított növényi rész súlya

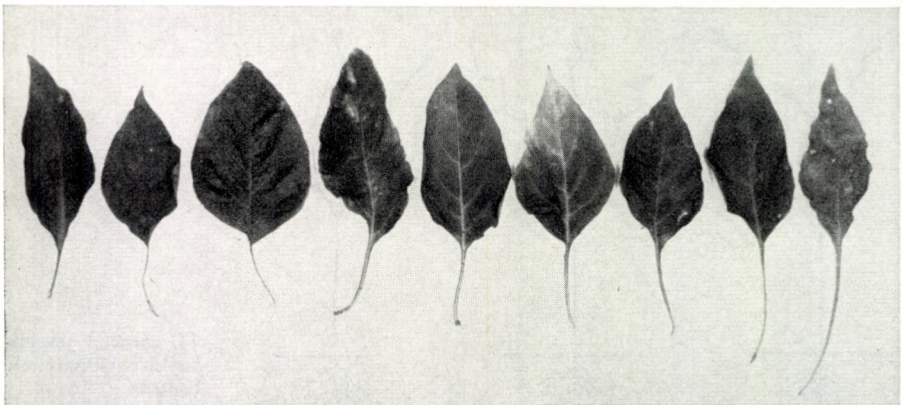
Ikertő: Két palánta egy fészekbe ültetve.

A LEVÉLZET

A paprika leveleinek alakja sokféle. Nagyságuk is változó. Tövenkénti mennyiségük szintén nagy eltéréseket mutat.

A paprika levele egyszerű, épszélű, nyeles. A levelek csomósan, egyesével (szórt állásban) vagy kettesével (átellenes állásban) fejlődnek. A főtengelevél általában szórt állásúak. A szórt állás mértéke: $\frac{1}{3}$ vagy $\frac{1}{5}$.

MÁNDY (1955) a levelek alapján a fajtákat három csoportba sorolja:



25. ábra: Paprikafajták levélalakjai. Balról jobbra: Cseresznye, vad típus (2), Elefántormány, Kalinkói zöld, Cecei édes, Paradicsom alakú zöld, Hatvani, Csokros

a) Minden levél megközelítően egyformán nagy (fűszerpaprikák).
 b) A levélzetben vegyesen találhatók nagy és kis levelek (étkezési paprikák).

c) A levélzet túlnyomórészt apró levelekből áll (egzotikus paprikák).
 A bogas ágrendszeren gyakori jelenség, hogy a csomón két levél van egymással szemben, ami a gyakran előforduló levélfeltolódás következménye.

A levéllemez alakját tekintve lehet:

tojás alakú,
 kerülékes,
 lándzsás.

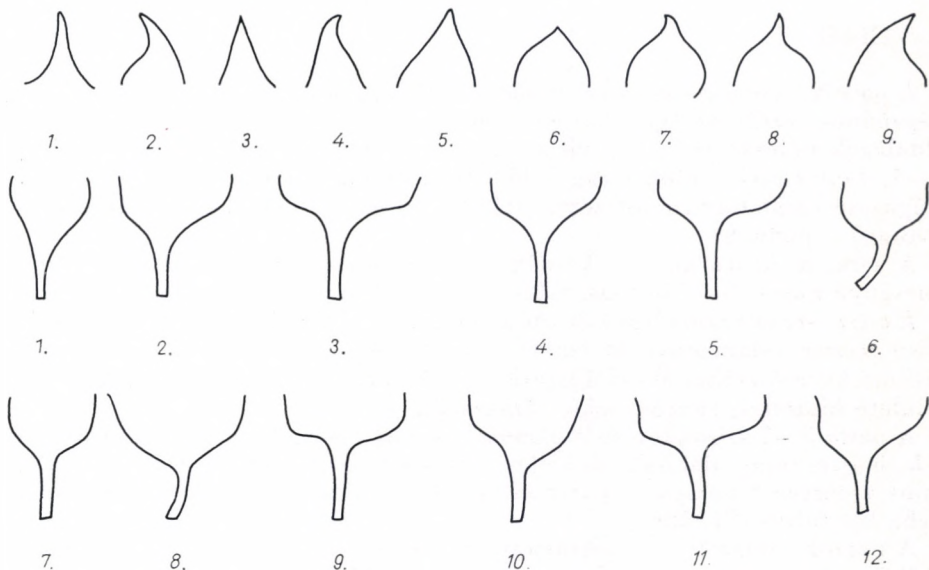
A felsorolt fő típusokon belül további csoportok különböztethetők meg. Így a tojás alakú, a kerülékes és ezen belül pedig rendes és megnyúlt kerülékes alak.

A lemez egyes részeinek alakulása is eltérő. A csúcsa lehet: *kihégyezett, görbült hegyű, keskeny hegyes, tompa hegyes, lekerekített hegyű, hegyesedő, széles-hegyes, és hajlott hegyes* (26. ábra).

A lemez válla lehet: *keskeny, ék alakú, nyélbe keskenyedő, lekerekített, letompított, egyenlőtlen*.

A lemez széle ép. *Erezete* szárnyas, az erzet felülete általában kopasz, egyes fajtáknál kisebb-nagyobb mértékben szőrözött is lehet.

A lemez színe világosabb vagy sötétebb árnyalatú sárgászöld, ritkán lilás, vagy nedvzöld. A *fonáka* halványabb színű.



26. ábra: A paprikalevél csúcsának és vállának alakulása

Felső sor: a lemezcsúcs típusai: 1 = kihégyezett, 2 = görbült hegyű, 3, 4 = keskeny-hegyes, 5 = tompa-hegyes, 6 = lekerekített hegyű, 7 = hegyesedő, 8 = széles-hegyes, 9 = hajlott széles-hegyes. Alsó két sor: a lemez vállának alakulása: 1 = keskeny váll, 2 = ék alakú váll, 3, 4, 5 = nyélbe keskenyedő váll, 6, 7, 8 = lekerekített váll, 9 = letompított váll, 10, 11, 12 = egyenlőtlen váll. (OBERMAYER – MÁNDY – BENEDEK, 1955)

31. TÁBLÁZAT

A paprikafajták levélfelületének nagysága (cm²) (1959)

Fajta	A mintavétel ideje	
	VII. 27.	IX. 23.
Szegedi fűszer	1514,83	1851,63
Cecei édes	2314,02	1641,45

vélfelület nagysága és súlya fajtánként változik. Az étkezési fajták közötti különbségeket jól érzékelteti a 30. táblázat (ANGELI, 1964).

A táblázat adataiból megállapítható, hogy az egy tövön fejlődő levelek száma között 1000%-nál nagyobb különbség is lehetséges. A levelek súlya közötti eltérés ennél jóval kisebb, de ez is felülmúlja a 350%-ot.

A Szegedi fűszer és a Cecei édes fajta levélfelületének nagysága közötti különbség a 31. táblázatból látható (SOMOS—SOVÁNY, 1964).

(A táblázatban szereplő Cecei édes fajta levélfelülete a tenyészidő végére azért csökkent, mert a tenyészedenyben nevelt növények leveleik egy részét lehullatták. A Szegedi fűszer fajta levélzete a kevésbé kedvező körülményeket jobban bírta.)

A VIRÁG

A paprika virágai egyesével fejlődnek. Mindig a bogas oldalágak csúcsán képződnek, ezért az ágak hosszanti növekedése virággal fejeződik be. Az oldalágak csúcsán csak egy virág van, a főtenyely csúcsán néha látszólag 2—4, vagy ennél is több virág fejlődhet, azonban ilyenkor a virágok bogas elágazású törpe hajtásrendszeren (tehát szintén az oldalágak csúcsán magányosan) fejlődnek.

A virágok *kétivarúak*, és kocsánnyal illeszkednek a hajtáshoz. A virág kocsánya húsos, 5—7 bordás, színe sárgászöld, néha lila színeződésű.

A *csészelevelek* száma legtöbbször a kocsánybordák számával azonos (5—7). Alsó részén valamennyi összenőtt, ún. csészecsővé. A csészecső peremén látható kis csészecimpákból állapítható meg a csészelevelek száma. A csésze felülete bibireses, ráncos, színe sárgászöld.

A *párta* 5—7 szíromlevélből pártacsővé nőtt össze. A pártacimpák fejlettek, hegyes tojás alakúak, és teljes nyíláskor olyan szélesen terülnek szét, mint a pártacső hossza. A párta színe fehér, vajsárga, világos- és sötétlila, néha lila foltos (27. ábra).

A porzók száma 5—7, valamennyi szabadon áll. A porzósálak a pártacsőhöz nőttek, fehér színűek. A portokok alakja zömök-kerülőkes. Színük zöld, vagy liláskék. A porzósálakkal alapi részükön összenőttek. Virágzáskor a portokok hosszanti irányban felrepednek, és aránylag rövid idő alatt kiszóródik belőlük a virággpor, amelyet általában rovarok juttatnak a bibére.

A leveleknek általában fejlett nyelük van. A nyéllegtöbbször rövidebb a lemez hosszánál, egyes fajtáknál azonban előfordul a lemeznél hosszabb levélnyel is. A levélalap zömök vagy megnyúlt, kétoldalt árszerű, apró pálhalevéllal.

A tövenként található levelek mennyisége, a le-



27. ábra: Különböző fejlettségű paprikavirágok és fejlődő termések. (Fajta: Cecei édes)

A portokok alapja szabad, csúcsa tompa-hegyes. A porzószalak alapi részén mézfejtők találhatók, amelyek sok nektárt választanak ki a rovarok számára.

A virágporszem kerülékes alakú, három barázdás, színe halványsárga. (28. ábra).

A *termő* fejlett magházból, bibeszálból és bibéből áll.

A *magház* változó alakú. A zömök és a kúpos bogyójú fajták magháza gömbölyű vagy gyengén kerülékes. A megnyúlt termésű fajták magháza hasábos, vagy kúpos. Színe az érési színeződés szerint változik (világos, vagy sötétebb sárgászöld). Csúcsán apró, kúpos kiemelkedés található, s ennek hegyéről ágazik el a bibeszál, mint vékony fonálszerű képlet, a végén levő bibével.

A *bibe* tölcser alakú. Szélén számos kis lebenyre tagolt, finoman bibircses felületű.

A paprika *termője felső állású*, több termőlevélből alakul (polymeriás).

Egy tövön általában 100-nál több virág fejlődik. A virágok száma elágazásonként változik. Az első elágazástól a negyedikig számuk állandóan nő, utána változatlan, vagy csökken. Vizsgálataink szerint az első és a negyedik elágazáson található virágok mennyisége közötti különbség több mint négyszeres volt (32. táblázat).

32. TÁBLÁZAT

Bimbók, virágok és szedhető termések száma a paprikanövényen (10 tőre számítva) (1960–61.)

Fajta: 1960: Tétényi, 1961: Cecei édes
Budapest (növényházban)

É v	I. elágazásnál			II. elágazásnál			III. elágazásnál			IV. elágazásnál			V. elágazásnál		
	B	V	T	B	V	T	B	V	T	B	V	T	B	V	T
1960	17	17	15	22	22	19	42	42	16	64	63	1	70	64	14
1961	14	14	10	20	20	5	38	38	—	66	63	22	58	54	15
átlag	15,5	15,5	12,5	21	21	12	40	40	8	65	63	11,5	64	59	14,5

B = bimbó, V = virág, T = termés

Vetés: 1960. I. 15., 1961. I. 20.

Ültetés: 1960. III. 24., 1961. III. 25.

A TERMÉS

A paprika termése a botanikai nomenklátúra szerint *bogyó*. Az ún. cse-resznyepaprikák termésén látható ez legjobban. A megnyúlt termésű fajták bogyóit népiesen „csőnek”, „hüvelynek” nevezik. A bogyók belseje üreges, levegővel telt, ezért felfújtt bogyó a neve.

A termés a következő három, egymástól jól elválasztható részből áll:

- a) terméstengely,
- b) csésze,
- c) tulajdonképpeni termés.

A *terméstengely* legfontosabb része a kívülről is jól látható terméskocsány, amely behatol a termés belsejébe is, s ott, mint középponti oszlop (középponti magtartó) helyezkedik el.

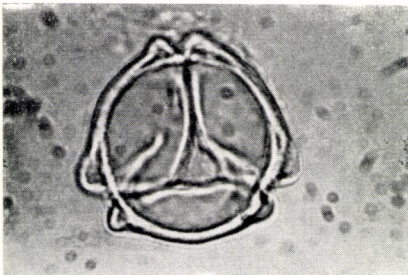
A *terméskocsány* alakja változó. A virágkocsányból fejlődik, és ezért sok tekintetben hasonló ahhoz. A kocsány alakulása és a növényen való elhelyezkedése szerint megkülönböztetünk *felálló* és *csüngő* helyzetben levő termést. Ezenkívül lehet még a terméskocsány az előbb említett két helyzet közötti állású is. Ebben az esetben a termést félig felállónak vagy oldalt állónak mondjuk. A terméskocsány állása sokszor egy növényen belül is változik, ugyanazon a tövön található felálló, oldalt álló és csüngő bogyók (29., 30. ábra).

A terméskocsány állásának fontos gyakorlati jelentősége is van, mert a csüngő és az oldalt álló bogyók szedése könnyebb, mint a felállóké. Ezenkívül az ilyen helyzetű bogyókat a levelek jobban takarják, és így védettebbek a napégéssel szemben.

A terméskocsány szerkezete szintén növelheti, vagy csökkentheti a szedés teljesítményét. Egyes fajták terméskocsánya erősen a hajtáshoz illeszkedik, szedéskor nehezen válik le, gyakran inkább a csészével, vagy a szárrésszel együtt szakad le (31., 32., 33., 34. ábra).

A fűszerpaprikafajták kocsányalakja a felfűzés teljesítménye és biztonságossága tekintetében lényeges. A nagyon vékony kocsányú fajták a felfűző tüvel nehezen szűrhatók át, és a száradás folyamán könnyen le is szakadnak.

A terméskocsány alapi része, amely a villás tengelyhez („áltengely”) közvetlenül illeszkedik, kisebb-nagyobb mértékben kiszélesedett. A legerőteljesebb fejlettséget a nagy termésű étkezési paprikafajtáknál éri el. Az apró termésű fajtáknál alig vastagabb a kocsány többi részénél.

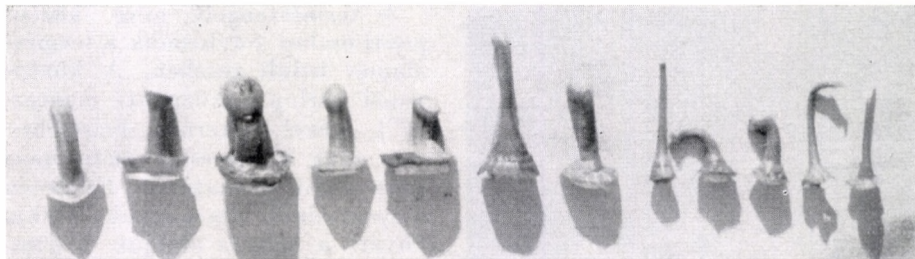


a)



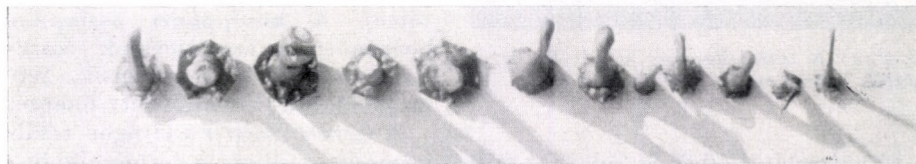
b)

28. ábra: A paprika pollenje a) poláris, b) aequatoriális helyzetben (Foto: NAGY LÁSZLÓNÉ. 1000× nagyítás)



29. ábra: Terméskocsány-alakok (oldalnézet)

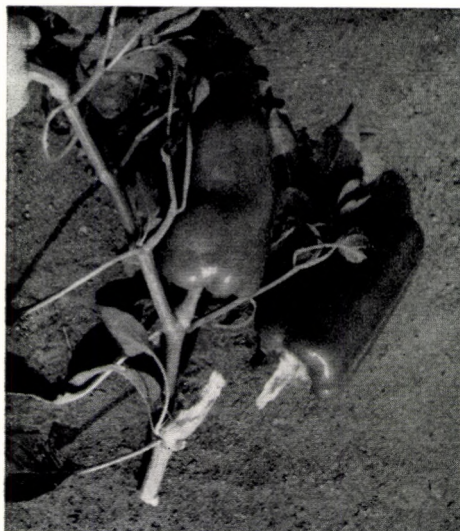
Fajták balról jobbra: Cecei édes, Kalinkói zöld, Paradicsom alakú zöld, Paradicsom alakú fehér, Bogyiszlói, Hatvani, Elefántormány, Csokros, Verde piccolo, Cseresznye, vad típus (2)



30. ábra: Terméskocsány-alakok (felülnézet). A fajták sorrendje azonos az előbbivel



31. ábra: A hajtásról szabályosan leváló terméskocsány



32. ábra: A terméskocsány nem vált le a szárról, hanem szedés közben eltörött

A terméstengely mint középponti oszlop folytatódik a termésalapon belüli részben. A középponti oszlop („közpponti magtartó”), mivel a termés belsejében van, csak a termésfal szétnyitása után válik láthatóvá. Felületén helyezkednek el a magvak. Alakja követi a termés alakját. A gömbölyű termések középponti oszlopa félgömb alakú, a hosszúkás terméseké erősen megnyúlt, kúpos, a darabos paprikáé pedig zömök kúp alakú. Állománya laza szövetű. A középponti oszlopot gyakran helytelenül „maghonnak” is hívják. (Ez régies alaktani kifejezés, a múlt században a magházat jelentette). A középponti oszlophoz hozzánőtt a termőlevelek összenövésénél kialakult erzetnek a termésalap felé kiszélesedett lemeze.

A *termés csészéje* a virágon található csészélevelekből fejlődött. A fejlett termésen a csésze a termésalaphoz hozzánőve, ill. lemezeivel a termés alsó részéhez simulva helyezkedik el. A terméskocsány kiszélesedett csúcsi része közvetlenül a csészében folytatódik.

A csésze alakulása fajtarendszertani és gyakorlati vonatkozásban egyaránt jelentős. A maradé csészének az alábbi négyféle típusa különböztethető meg:

a) Esernyő alakú csésze. Általában besülyesztett termésalappal bíró terméseken fejlődik (darabos paprika fajtacsoport). A csésze cimpái a terméskocsány alapjai felé visszahajoltak.

b) Lapos csésze. A cimpák síkban helyezkednek el, a terméskocsányra merőlegesen.

c) Tányér alakú csésze: lapos vagy mélytányérhoz hasonló, a termés alapi részére többé-kevésbé rásimul.

d) Kehely alakú csésze: kupakszerűen veszi körül a termés alapi részét, arra szorosan rásimul (OBERMAYER—MÁNDY—BENEDEK, 1955) (35. ábra).

A gyakorlatban a terméstengelyt a csészével együtt „csumának” hívják. A csuma tehát a kocsányból, a csészéből és a középponti oszlopból áll.

A *tulajdonképpen* minden vonatkozásban a paprika legfontosabb része. A meg-



33. ábra: A hajtással erősen összenőtt terméskocsány szedéskor szárrésszel együtt szakadt le



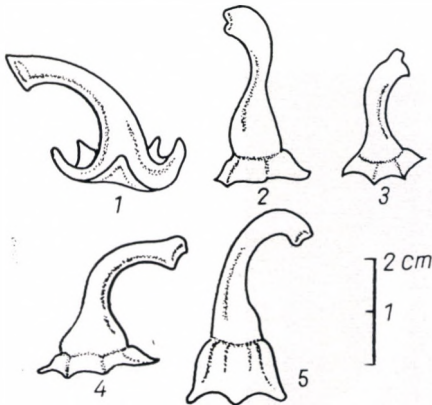
34. ábra: A csésze szedéskor a kocsánnyal együtt kiszakadt a termésből

termékenyülés befejezése után a magházból fejlődik. Alakulása döntően függ attól, hogy a magház hány termőlevélből képződött. Általában 2, de gyakran 3, sőt egyes fajtáknál 4 és 5 termőlevél is előfordul. A termőlevelek száma a fajtán belül is változik, tehát nem tekinthető állandó jellegű fajtabélyegnek. Általában a fűszerpaprika fajtákra a kevesebb termőlevél, a nagyobb húsos hógójú étkezési fajtákra a több termőlevél jellemző.

A paprika termésének nagysága és súlya változó.

A termésen az alábbi részek különböztethetők meg:

- a) a termésalap
- b) a terméstest
- c) a terméscsúcs
- d) a termésfal
- e) a termésüreg
- f) az erezet.



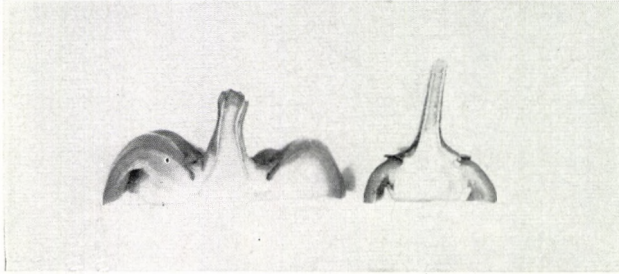
35. ábra: A paprika terméskocsányának és csészejének alakulása

1 = esernyő alakú csésze, 2, 3 = tányér alakú csésze, 4 = lapos csésze, 5 = kehely alakú csésze (OBERMAYER—MÁNDY—BENEDEK, 1955)

a) A termésalap (36., 73. ábra) a virág vacokjából fejlődik, de ide soroljuk még a termés alsó részét is. Alakulása lehet: domború, sík és homorú.

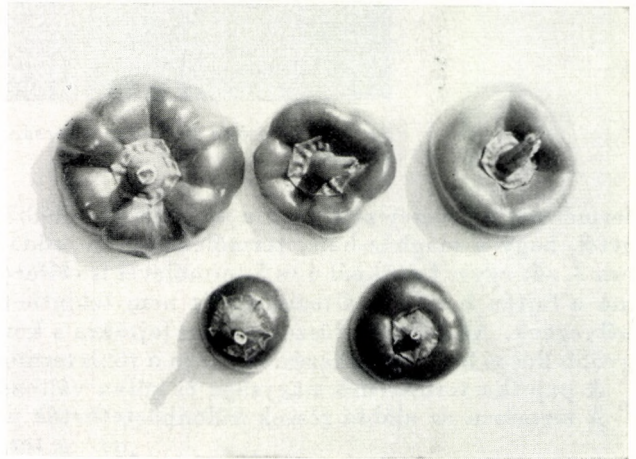
A domború termésalap és kocsány felé kisebb-nagyobb mértékben íveltten hajlik, és a csésze az ilyentöbbszörre kupakszerűen borítja.

A sík termésalap a termés tengelyére merőlegesen fekszik, és egyenletesen sík, legfeljebb gyengén ívelt, széleinél kissé kekerekített.



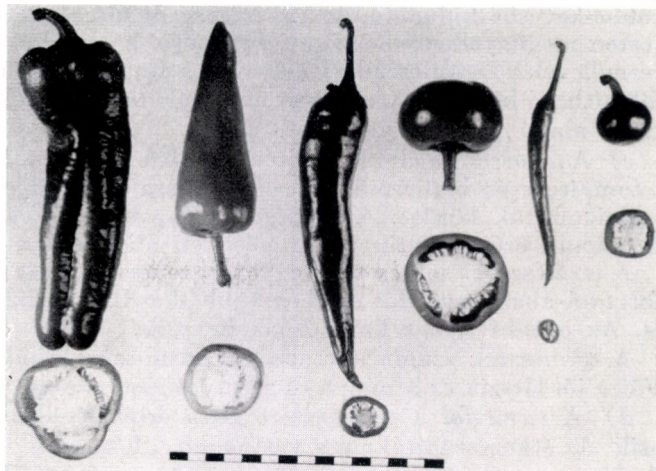
36. ábra: Bal oldalt homorú, jobb oldalt domború terméssalap

37. ábra: Különféle fajták terméssalapja (Paradicsom alakú zöld, Kalinkói zöld, Cecei édes, Hatvani, Bogyiszlói)



38. ábra: Paprika-terméssalakok (Bogyiszlói, Paradicsom alakú fehér, Paradicsom alakú zöld, Kalinkói zöld, Cecei édes, Elefántormány, Hatvani)

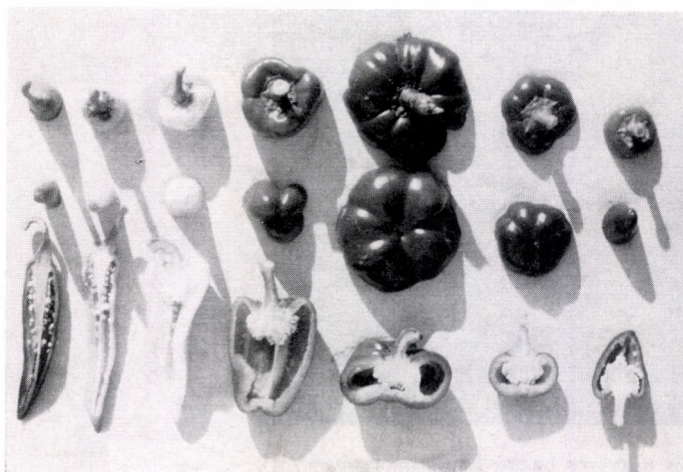
39. ábra: Paprikatermésalakok (Nálunk nem elterjedt fajták: Ormányos, Tétényi, Bajusz, Almaalakú, Csilei, Cseresznye)



A homorú termésalap a termés belsejébe behorpadó, oldalról nézve a csésze nem látható, csak a terméskocsány áll ki. A horpadás szabad szemmel mindig könnyen észrevehető, néha a 20 mm mélységet is eléri. A homorú termésalap széle körben legömbölyített peremként helyezkedik el.

b) A terméstest a paprika legfontosabb része. Általában egyenes lefutású, de lehet görbült, csavarodott is. Alakja hengeres, hasábos, menedékesen elkeskenyedő, vagy zömök-kúpos, hasábos-kúpos vagy gömbölyű (38., 39. ábra).

Felülete sima, gyakran barázdált, kisebb-nagyobb horpadásokkal vagy keresztirányú redőzöttséggel. A terméstest általában nem szélesebb a termésalapnál. Egyes fajtáknál a terméstest hosszanti irányban a középtájon



40. ábra: Paprikafajták termésalapja (felső sor), terméscsúcsa (középső sor) és hosszmetzete (alsó sor)

Balról jobbra: Hatvani, Elefántormány, Cecei édes, Kalinkói zöld, Paradiesom alakú zöld, Paradiesom alakú fehér, Bogyiszlói

többé-kevésbé kidudorodik (egyes szegedi fűszerpaprikafajták). A természetesen megfigyelhető hosszanti barázdák a legtöbb esetben egybeesnek a termőlevelek összeforradási helyével, s így a termőlevelek száma is megállapítható belőlük. Néha több hosszanti barázdá is képződik (pl. a paradicsom alakú paprikánál).

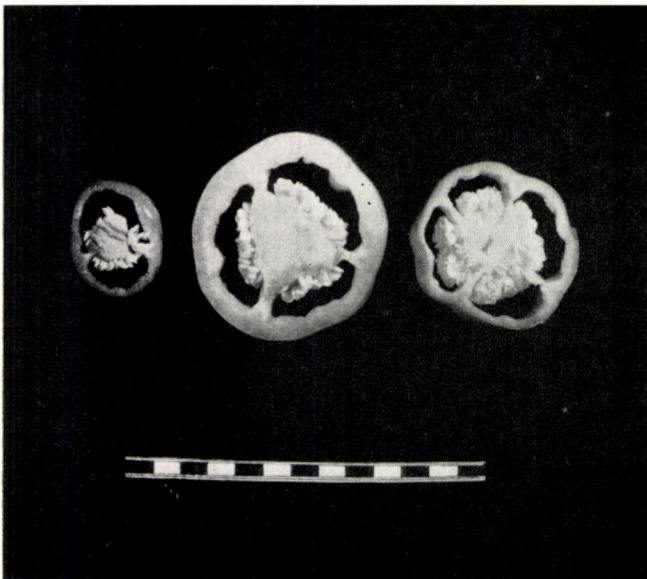
c) A *terméscsúcs* alakja szintén többféle lehet. A hegyes, tompa-hegyes, letompított és betüremlett terméscsúcsra egyaránt találhatók példák a paprikafajták között. A betüremlés nagysága is változó. Egyes fajtákon a csúcson erős a betüremlés, másokon alig vehető észre.

A terméscsúcs sok esetben egyenes, tengelye tehát a terméstest közvetlen folytatásában van. Más esetben többé-kevésbé görbült, néha visszagörbült is. Az utóbbi típust kampósnak nevezik.

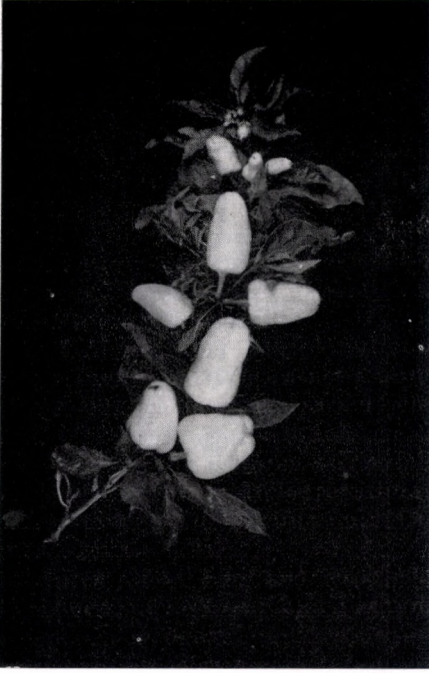
A terméserek száma a csúcson legtöbbször kívülről is megállapítható, főleg jól látszik ez a tompa és a betüremlett csúcsú terméseken (40. ábra).

d) A *termésfal* a termesztett fajta értékelésében jelentős szerepet játszik. Az étkezési fajtáknál a vastagabb, „húsosabb” termésfal előnyösebb. A fűszerpaprikánál a laza szövet állományú termésfal hátrányos, mert nagyobb mértékben penészedik, és szárazanyagtartalma is kisebb. A falvastagság általában a terméstest középvonalában 0,9—6 mm között változik. Másutt ennél vastagabb is lehet.

e) *termésüreg* a termésfalon belül levő, levegővel telt rész, amelybe egyrészt a középponti oszlop a rajta levő magvakkal, másrészt a termésfalon levő erek nyúlnak bele. Nagysága a bogyók nagysága szerint változik. A cseresznyepaprikánál a legkisebb, és a nagybogyójú, vastaghúsú, hosszúkás-hasábos alakú fajtacsoport fajtáinál (Kaliforniai óriás) a legnagyobb.



41. ábra: Két-, három- és négyeres bogyó keresztmetszete



42. ábra: A száron egyesével elhelyezkedő paprikatermések



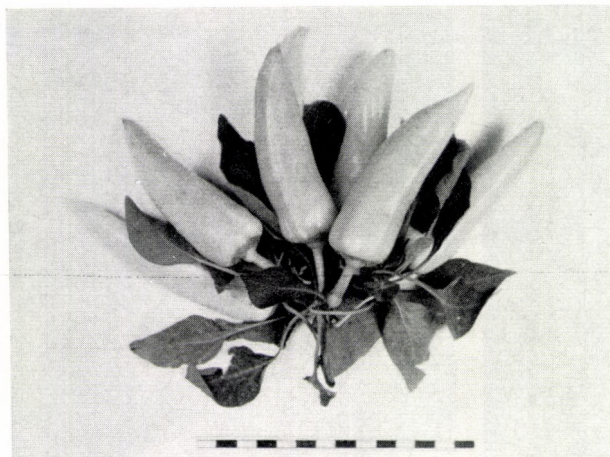
43. ábra: Egyesével, kettessel, sűrűn elhelyezkedő termések

f). Az *erezet* a termőlevelek összeforradásánál képződik. Mérete fajtánként változik. Vékonyabb és vastagabb, szélesebb és keskenyebb változatban egyaránt előfordul. Néha lemezszerű, parenchimás szerkezetű képződményként található. Bőrszöveti sejtjei között sok capsaicinmirigy van. A mirigyek váladéka határozza meg a paprika „csípősségét”.

A termésereken ritkább és sűrűbb állásban, hosszan helyezkednek el a *magvak*. Az étkezési paprikafajták legtöbbször a magvak elsősorban a középponti oszlop (csuma) felületén fejlődnek.

A paprika termésének színe változó. Két fő színsoport különböztethető meg teljesen érett állapotban: sárga és piros. Egyes fajtáknál előfordul még a sötét barnáslila (feketés) szín is. A sárga és a piros szín sokféle árnyalata tapasztalható az egyes fajtákon (narancssárga, téglapiros, cinóberpiros, vörös, bíborvörös, bordó, és ezek átmeneti színei). Jelentős különbség van az éretlen termések színében. Ezek között világos (sárgásfehér, világos sárgászöld) és sötét (sárgászöld, nedvzöld, kékeszöld, barnászöld) színeket különböztethetünk meg. A világos színű paprikák az érés előrehaladtával fokozatosan pirosodnak. A sötét színűek előbb zöldesbarna, lilásbarna vagy lilásfekete színt öltenek a pirosodás előtt.

Az étkezési paprikafajták között érett állapotban világos és sötét színű termések egyaránt találhatóak. A fűszerpaprika fajták termésé éretten min-



44. ábra: Csokros termésállás

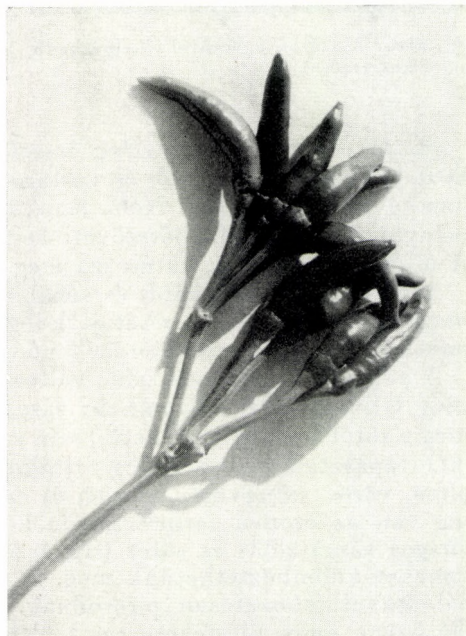
A termések súlyát a növény többi részéhez viszonyítva több hazai kutató vizsgálta. CSELŐTEI, (1955) mérési eredményei szerint szárazanyagra számítva a bogyók súlya az egész növény súlyának 22–32%-át tette ki (33. táblázat). A Cecei édes fajtával végzett méréseink eredményei szerint a száraz súlyra vonatkoztatva az egész növény súlyának mintegy 45%-a a termés (34. táblázat).

Az egyes fajták közötti hozamkülönbségeknek a növények lombfelületéhez, a levelek súlyához és a föld feletti vegetatív részek súlyához viszonyított változásairól ANGELI (1964) vizsgálatai szemléltető áttekintést nyújtanak (35. táblázat).

A táblázat szerint 1 m² lombfelületre a vizsgált 6 fajta szélső értékei szerint 0,36–3,49 kg zöld termés jutott. A Magyarországon legelterjedtebb Cecei édes étkezési fajta 1 m² lombfelületre jutó terméshozamát 100-nak véve, a Csokros csüngő hibrid hozama ennek csaknem tízszerese. Az 1 kg nyers levélre vonatkoztatott terméskülönbségekben 350%-os eltérések is voltak. Hasonló ará-

dig sötét. Az érett paprika termésének színe a fűszerpaprikánál nagyon fontos, mert a belőle készített őrle-mény színe eszerint változik.

A paprikanövény termőképessége attól függ, hogy a hajtásrendszeren hány termés fejlődik ki. Ebben a tekintetben is nagy eltérések vannak az egyes fajták között. Nagy termésű fajtákon tövenként kevesebb, kis termésűeken több bogyó képződik.



45. ábra: Csokros termésállás (levéltől megfeszített száron)

nyú megoszlást mutat az 1 kg föld feletti vegetatív részre eső termés is. Itt 400%-ot meghaladó eltérések is mutatkoztak.

33. TÁBLÁZAT

A növényi részek súlyának %-os aránya (szárazanyagra számítva)

Növényi rész	Cecei édes		Tokodi	
	1953	1954	1953	1954
Gyökér	19,64	25,77	17,01	14,93
Szár + levélzet	52,11	51,89	50,13	53,95
Termés	28,25	22,34	32,86	31,12
Összesen	100,00	100,00	100,00	100,00

34. TÁBLÁZAT

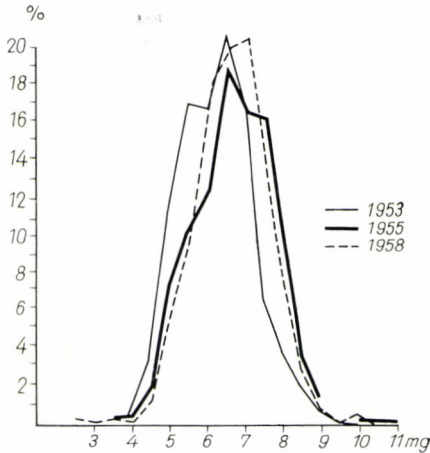
Különböző fejlettségű növényi részek súlyának %-os megoszlása (légszáraz állapotban)
Fajta: Cecei édes (1964)

A mérés időpontja	Gyökér	Szár	Levélzet	Termés	Összesen
VII. 8.	30,86	12,76	28,59	27,79	100
VII. 29.	21,56	10,40	23,01	45,03	100
VIII. 18.	27,86	6,58	21,51	44,05	100
IX. 18.	22,71	10,57	22,34	44,38	100
X. 8.	21,94	11,76	18,45	47,85	100

35. TÁBLÁZAT

Néhány paprikafajta vegetatív részeinek és termésének súlyaránya

Fajta	1 m ² lombfelületre eső termés		1 kg levélre eső termés		1 kg föld feletti vegetatív részre eső termés	
	kg	a Cecei édeshez viszonyítva %	kg	a Cecei édeshez viszonyítva %	kg	a Cecei édeshez viszonyítva %
Cecei édes	0,36	100	1,82	100	1,05	100
Hatvani	0,57	158	1,54	85	0,85	81
Csokros csüngő	3,49	969	6,50	357	4,20	400
Csokros felálló	1,47	408	5,61	308	4,27	407
H ₁ (Cecei édes × Csokros felálló) ..	0,46	128	2,06	113	1,20	114
H ₂ (Hatvani × Csokros felálló)	0,48	133	1,84	101	1,04	99



46. ábra: A paprikamagvak súly szerinti megoszlása különböző évjáratokban (fajta: Cecei édes). (BOGNÁRNÉ 1959)

A MAG

A paprika magja anatropos magkezdeményből fejlődik. Kifejlett állapotban vese alakú, sárga színű, 3–6 mm átmérőjű és 0,5–1 mm vastag. A magvak szélén karimászerű vastagodás található. A termés belsejében az erezetten és a középponti oszlopon helyezkednek el.

A paprika ezermagsúlya 5–7 g. (46. ábra).

A magot pergamenszerű maghéj veszi körül. Ebben görbülten helyezkedik el a csíra gyököcskés részével a köldök felé. A mag többi részét a belső táplálósövet (endospermium) foglalja el.

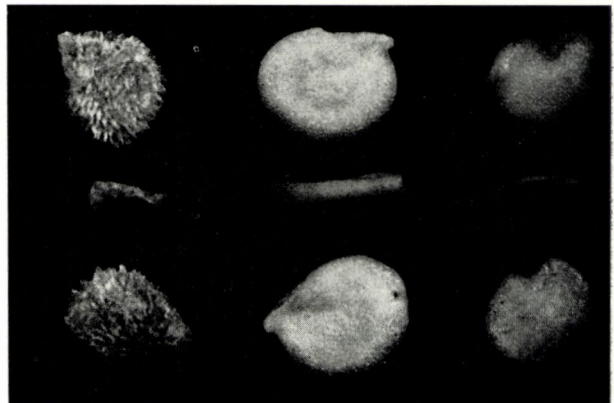
A paprika magja külemét tekintve lényegesen eltér a Solanaceae családba tartozó egyéb termesztett zöldségfélék magjától. Jóval nagyobb a paradicsom és a tojásgyümölcs magjánál. Felülete sima; a paradicsomé ezzel szemben molyhos, a tojásgyümölcsé pedig érdes (47. ábra).

A mag csírázásához 25° C meleg és legalább a mag súlyával azonos mennyiségű víz szükséges.

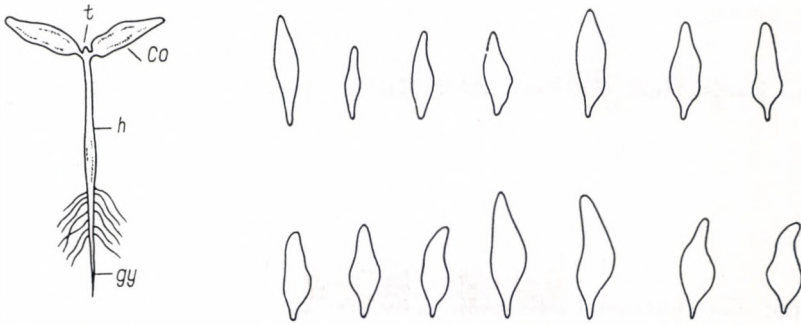
A fejlett csíranövényeken megtalálható a gyökérzet, a szik alatti szár, a sziklevelek és a szik feletti szárkezdemény.

A gyökérzet fő gyökérrendszer. A csíranövény kifejlődéséhez 5–6 nap szükséges. Ezalatt a talajba 5–6 cm mélyre hatol, és sok fonálszerű gyökérágat is fejleszt.

A szik alatti szár általában vékony, hengeres, egyes fajtáknál a gyökérnyaki részen kissé megvastagodott. Vastagsága 1–2,2 mm között változik.



47. ábra: Paradicsom, paprika és tojásgyümölcs magja



48. ábra: A paprika csíranövénye és a sziklevek típusai. Jelzés: *t* a szik feletti szár kezdeménye, *co* sziklevel, *h* szik alatti szár, *gy* csíragyökérzet. (OBERMAYER—MÁNDY—BENEDEK 1955)

A két sziklevel a szik alatti szárrész csúcsán helyezkedik el. A sziklevek a talaj színe fölé kerülnek, megzöldülnek, és megindul bennük az asszimiláció. Alakjuk részaránytalan lándzsás.

A szik feletti szárképlet aránylag hamar fejlődésnek indul, s kifejlődnek rajta az elsődleges lomblevelek. Ebben az állapotban már palántának nevezük.

A paprika belső alaktani tulajdonságai

A paprika anatómiai jellemzőit szövetfejlődési vonatkozásban eddig meglehetősen hiányosan tanulmányozták. A legalaposabb munkát e téren Magyarországon GÖRGÉNYINÉ (1965) végezte, ezért a fejezet anyagát elsősorban az ő munkásságára támaszkodva ismertetem.

A GYÖKÉRZET

A paprika gyökereinek szöveti szerkezete lényeges részeiben megegyezik a vele rokon paradicsoméval. A fiatal szikleveles növények gyökértenyészőkúpjának csúcsi részén egymás felett kevés sejtből álló iniciális sejtsor különíthető el. A gyökérsüveg és a protoderma közös sejtsorból (dermokalyptrogénből) származik. A középső iniciális sejtsorokból az elsődleges kéreg, míg a belső sejtsorból a központi henger alakul ki.

A 8–10 cm-es szik feletti szárrész-hosszúság időszakában a főgyökér általában 50%-kal rövidebb (3–4 cm hosszú). A gyökér tenyészőkúpja erőteljesebb, többsejtű szövetté alakul.

Az osztódó és a megnyúlási öv 4–5 mm hosszú, s e felett van a gyökérszőrös felszívó öv. Ebben az övben az elsődlegesen állandósult részek szöveti tájait vékony falú rhizodermis borítja, sűrűn fejlődő gyökérszőrökkel.

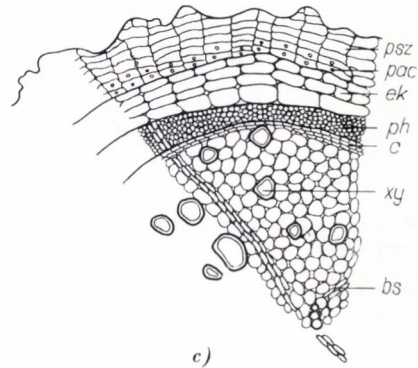
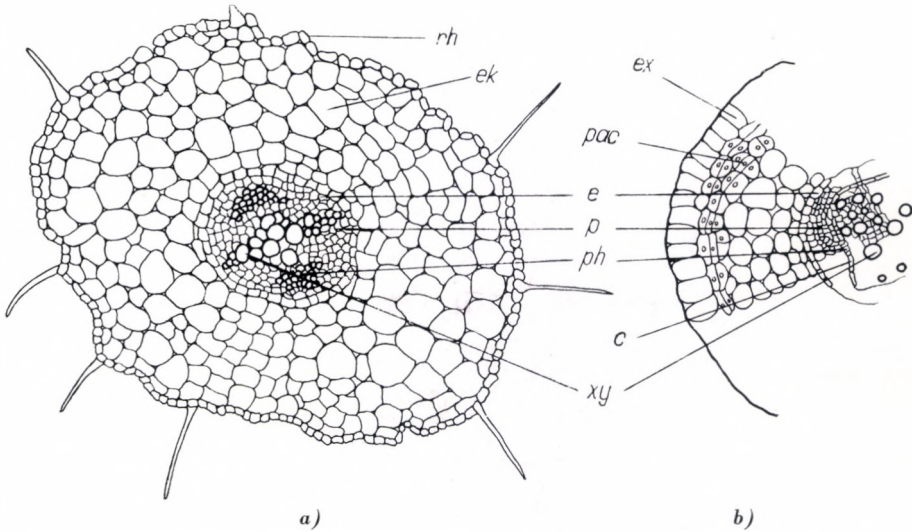
Az elsődleges kéreg 6–8 sejtsorból áll, kisebb-nagyobb intercellulárisokkal. Az endodermis Caspary-pontos vastagodású. A diarch stelében a periciklus 1–2 sejtsorú, fanyalábjai összeérnek (49.a. ábra).

A lepusztult rhizodermis szerepét az elparásodott és kissé megnövekedett exodermis veszi át, de a kéreg legkülső sejtjeiben a tengenciális osztódások hamarosan jelzik a parakambium kialakulását is (49.b. ábra).

A gyökér steleje felfelé haladva fokozatosan kiszélesedik. A gyökérnyakban az összeérő fanyalábok hosszukban kettéválnak, és a szétvált farészek közé bélszövet kerül. A két háncsnyaláb ugyanakkor tangenciális irányban kiszélesedik. Ezt követően a szétvált farészek közepén fokozatosan befűződnek, majd elválnak egymástól, s ilyen módon 4 fanyaláb képződik. A két háncsnyaláb is 2–2 részre darabolódik fel.

Az oldalgökörek és a járulékos gökörek fiatal korban abban különböznek az elsődleges gökörektől, hogy több fasugar van bennük. Idősebb korban hasonlóvá válnak a főgyökérhez.

Idős korban a gökörek — a szárhoz hasonlóan — nagy tömegű fatestet fejlesztenek. Edényeik lumenátmérője azonban jóval nagyobb, mint a hajtásé, fatestében több a parenchymaszövet, és széles bélsugarai a háncsban



49. ábra: a) Keresztmetszet a csíranövény gyökeréből, elsődleges állandósult szövetek táján. (Fajta: Cecei édes) b) Gyökérmetszetet másodlagos szövetek megalakulása táján. (Fajta: Cecei édes) c) Idős gyökér keresztmetszete vázlatosan. (Fajta: Cecei édes)

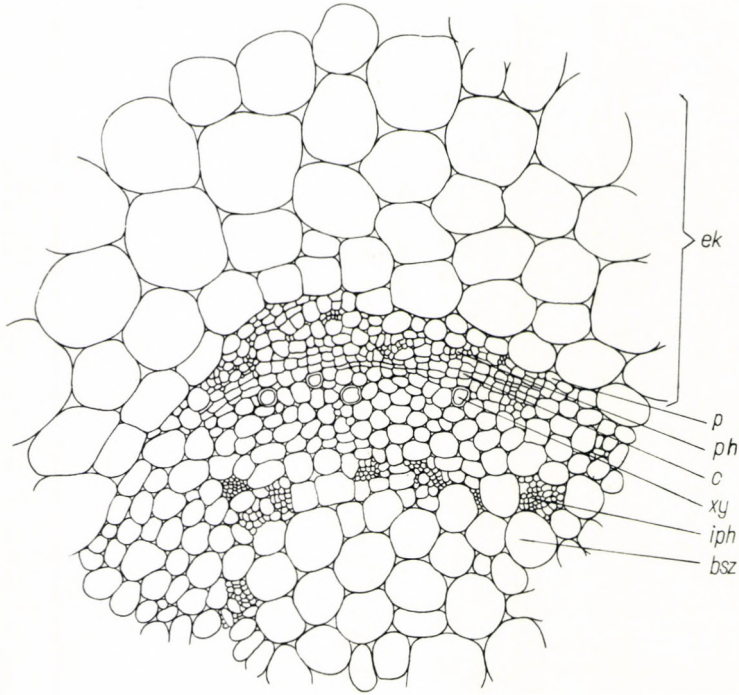
rh = rhizodermis, ek = elsődleges kéreg, e = endodermis, p = pericyclus, ph = phloem, xy = xylem ex = exodermis, pac = paracambium, e = endodermis, c = cambium psz = paraszövet bs = bélsugár, (GÖRGÉNYINÉ, 1965)

tölcsérszerűen kiszélesednek A tenyészidő folyamán a paracambium egyre mélyebb rétegekbe hatol, és így idős gyökérben a monopleurikusan működő paracambium a kéreg állományát teljesen felhasználja, s már a hancsban alakul meg. A laza állományú paraszövet könnyen lefoszlik (49. c. ábra).

A HAJTÁSRENDSZER

A fiatal, szikleveles korú egyedeken a sziklevelek feletti rövid kis hajtásrészben a hajtástenyészőkúp sejtjeiből megindul a levél-primordiumok fejlődése.

A hajtásrész szövetei erőteljesen osztódnak, és gyorsan növekednek. A hajtás epidermisén többsejtű, gömbölyded fejű, nyeles mirigyszőrök fejlődnek. Az elsődleges kéreg homogen parenchyma-sejtekből épül fel. A belső kéreghatár jól elkülönülő.



50. ábra: Keresztmetszet a palánta szik feletti szárrészéből. (Fajta: Cecei édes)

ek = elsődleges kéreg, p = pericyclus, ph = differenciálódó phloem, c = cambium, xy = differenciálódó xylem, iph = intraxylaris phloem, bsz = bélszövet (GÖRCÉNYINÉ, 1965)

A stelében a szállítószövetek összefüggő szövetgyűrűt alkotnak. A kambium széles sávban osztódik. A szállítószövet sűrűbb, sok a differenciálatlan elem. Mindössze a levelekbe futó nyomnyalábok elemei állandósultak. A bélszövetben intraxylaris phloem-nyalábok képződnek. (50. ábra).

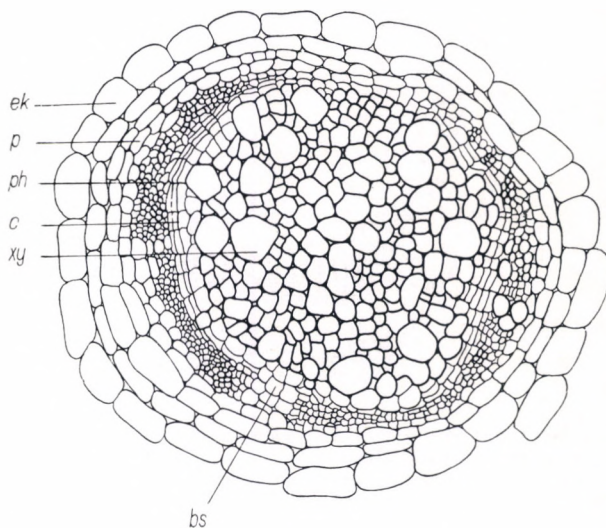
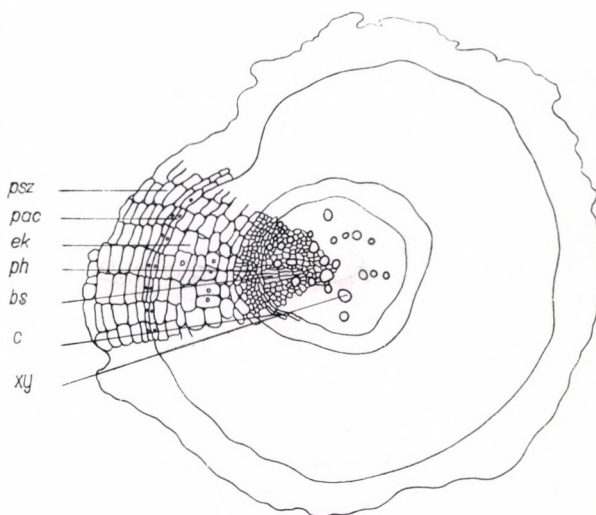
Az alapszöveti részekben a bél- és a kéregszövetben több nagyobb, kalciumoxaláttól álló kristályhomokot tartalmazó sejt található.

A hypocotyl szárrész teljes hosszában járulékos gyökereket fejleszt. A fő gyökér átültetés alkalmával sok növénynél elpusztul, vagy ha meg is marad, az erőteljesen fejlődő hajtás eredetű gyökerek hamar túlnövik. Ezek a járulékos gyökerek a stele pericyklusából, a négy kollaterális nyaláb feletti szövettáj sejtjeiből szerveződnek. Kialakulásuk azonos a normális oldalgyökerekével. Az oldalgyökerek és a hajtás eredetű gyökerek szerkezetileg abban különböznek a főgyökértől, hogy nem diarch szerkezetűek, hanem változatosan tri-tetrarch, sőt pentarch jelleg is található bennük (51. ábra).

A főtgengely bizonyos magasság (15–20 cm) elérése után elágazik. A hypocotyl szárrészéből fejlődő gyökérrendszere is intenzív növekedésnek indul. Ez az időszak a paprika fejlődésének jól elhatárolható szakasza. A szövetek

**51. ábra: a) Keresztmet-
szet a gyökérből. Másodla-
gos szövetek kialakulása**

psz = paraszövet, *pac* = paracambium, *ek* = elsődleges kéreg, *ph* = phloem, *xy* = xylem, *bs* = bélsugár, *c* = cambium

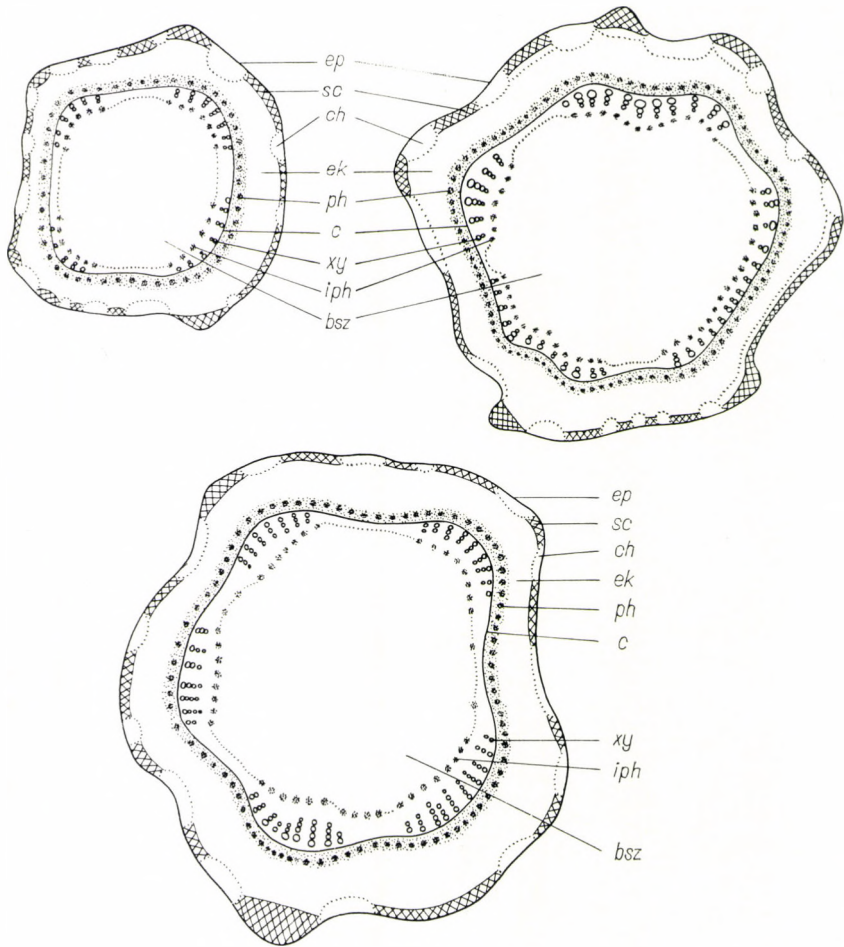


**b) Gyökér-stele kereszt-
metszete**

ek = elsődleges kéreg, *p* = pericyclus, *ph* = phloem, *c* = cambium, *xy* = xylem, *bsz* = bélsugár (GÖRGENYINÉ, 1965)

fejlődését illetően erre a szakaszra jellemző, hogy a növény minden szervében intenzív sejtosztódás történik, az elsődleges szövetek állandósulnak, de már kezdetét veszi a másodlagos szövetek kialakulása is. A hosszanti növekedés mértéke nagyobb a vastagodásénál.

A felsőbb szintekben a hajtás keresztmetszete általában négyzetes alakú, kisebb-nagyobb kiemelkedésekkel, erősebb bordákkal. Az alsóbb szintben fokozatosan kerekké válik.



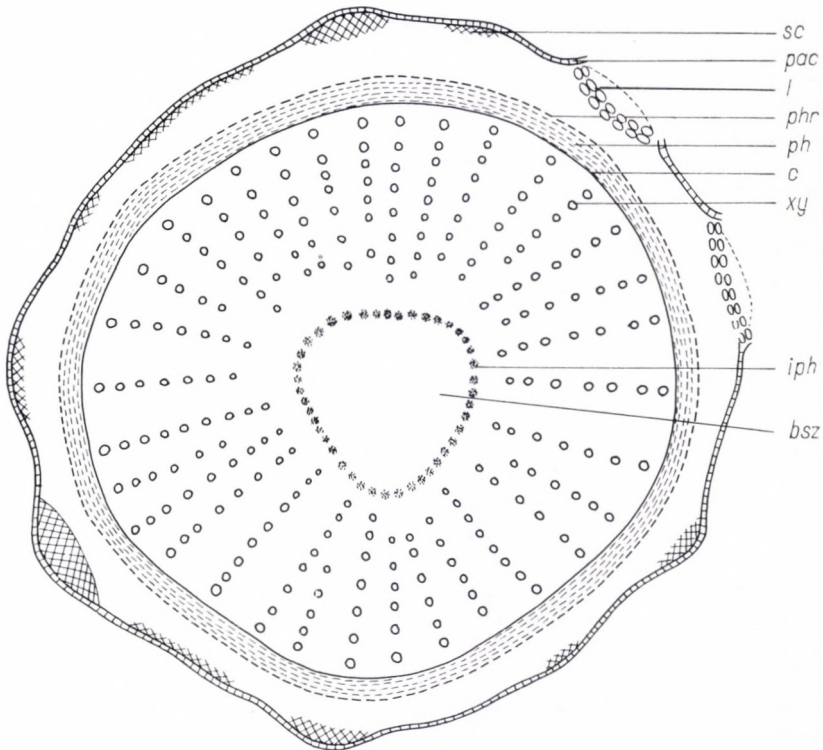
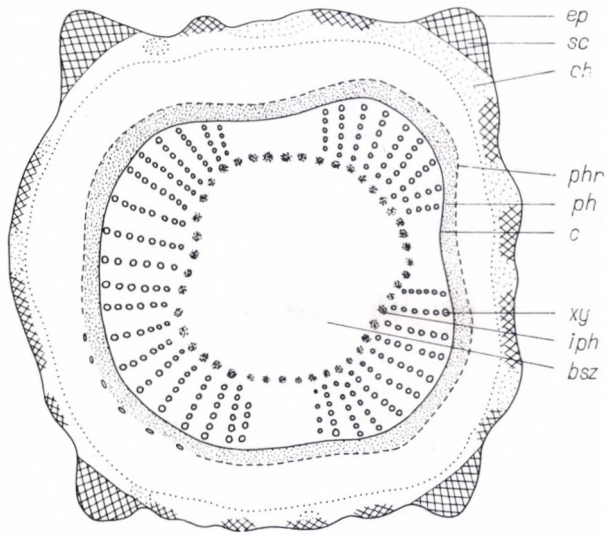
52. ábra: A paprikanövény hajtásának szövetfejlődésmenete az első elágazásig. Keresztmetszet vázlatosan

ep = epidermis, *sc* = sarkos collenchyma, *ch* = chlorenchyma, *ek* = elsődleges kéreg, *ph* = phloem, *c* = cambium, *xy* = xylem, *iph* = intraxylaris phloem, *bsz* = belső szövet (GÖRGÉNYINÉ, 1965)

Az epidermis felépítését az alatta levő elsődleges kéreg szerkezete határozza meg. Az elsődleges kéreg hypodermáját sarkos collenchyma- és chlorenchyma-szövet alkotja.

A kéreg hypodermája alatt nagy sejtmagvas, szögletes kéregsejtek fiatal korban még nem alkotnak kéreghatárt, és a stele periciklusától nehezen különíthetők el.

Az összefüggő szállítószövet-gyűrűben a már állandósult xylem és a belső hánccs között sem fiatal korban, sem később kambium nem alakul ki.



53. ábra: Virágzó és termésben levő növények hajtásának szöveti viszonyai. Keresztmetszetben, vázlatosan

ep = epidermis, *sc* = sarkos collenchyma, *ch* = chlorenchyma, *ek* = elsődleges kéreg, *ph* = phloem, *c* = cambium, *xy* = xylem, *iph* = intraxylaris phloem, *bsz* = bélszövet, *phr* = háncsrostok, *pac* = paracambium *l* = lenticella (GÖRGÉNYINÉ, 1965)

A fiatal hajtás középső szártagjaiszabálytalanul változó keresztmetszetűek. Az elsődleges szövetek állandósulását a collenchyma-szövet sejtfalainak nagymértékű vastagodása jelzi. A kéregsejtek legömbölyödnek, s a belső kéreghatár hosszúkás, szorosan záródó sejtszeleivel jól elkülönül a stele 2–3-soros periciklusától (52. ábra).

A paprika hajtásrendszere — mint ismeretes — bogas elágazású. Az első elágazás után a főtengeley virágban végződik. A virág alatti 2, esetleg 3 levél hónaljából fejlődő újabb tenyészőcsúcsokból folytatódik tovább a hosszanti növekedés, amíg ezek is virágképlettel be nem fejezik hosszanti növekedésüket, és a további hajtások ismét a virág alatt levő 2–3 levélhónalji rügyből fejlődnek.

A paprika szövetfejlődési viszonyait tekintve három szakasz különíthető el. Az első a csíranövény állapottól az első elágazásig tart, a második a legtöbb virágot hozó és legintenzívebb növekedési szakasz, végül a harmadik a lassúbb növekedés és a termésfejlődés szakasza.

Az első és második szakaszban fokozatosan emelkedik a tenyészőkúp aktivitása. Erősen kiszélesedik, soksejtű szövetté alakul, s méreteiben a palántakori tenyészőkúpnak közel tízszeresévé válik.

A paprika nagy tömegű másodlagos szövetet fejleszt. A hajtásrendszer idősebb főtengeleyében 4–5 mm széles a fatest sugara. A fatest alapállományát farost alkotja, amely vékony falú, egyszerűen gödörkézett sejtekből áll. Faparenchymát nem tartalmaz. A széles fatestet egysejtsoros, homogén bélsugarak szelik át. Háncsrésze csak lágy háncselemekből épül fel. A kéreg sejtszelei a belső nyomás hatására radiális falakkal osztódva követik a stele növekedését.

Az epidermis egy ideig tangenciális megnyúlással követi a belső szövetek növekedését. A legidősebb szártagokat azonban már paraszövet védi. Az epidermis válik másodlagos osztódó szövetté, sejtszelei tangenciális falakkal osztódva alakulnak át parakambiummá. A stomák alatti légtér osztódó sejtszelei osztódóképességüket visszanyerve csatlakoznak az epidermisből alakult parakambiumhoz, és töltősejteket fűznek le. Ilyen módon a stomák alatti kéregrészen kisebb lenticellák képződnek. A paraszövet csak néhány sejtsorból áll (53. ábra).

A LEVÉLZET

A paprika leveleinek kialakulása a kétszikűekre általánosan jellemző fejlődési folyamat szerint történik.

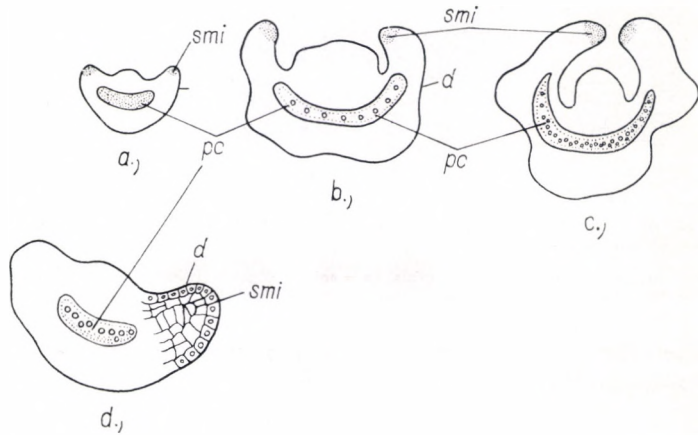
A levélprimordiumok protodermből és a subdermatogenből szerveződnek.

A primordium kialakulása után elsőként a levél tengelye fejlődik tovább, és később (0,4–0,5 mm hosszúság után) a két szélén, mint keskeny szegély, megjelenik a levéllemez. Ezt követően mindkét rész párhuzamosan fejlődik.

A levéllemez kiszélesedése egy submarginalis iniciálisból indul ki. Ez a sejt periklinális falakkal újítja meg önmagát. A mezophyllum tehát egy submarginalis iniciálisból fejlődik, peri- és antiklinális osztódások útján, míg az epidermis a protodermből, amely mindvégig csak antiklinális módon osztódik (54. ábra).

54. ábra: A levél kialakulása

d = protoderma, *smi* = submarginalis initialis, *pc* = procambium (GÖRCÉNYINÉ, 1965)

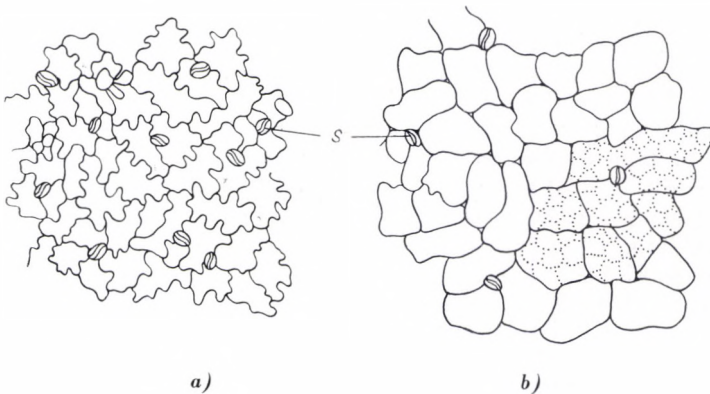


A kifejlett levél szín és fonák epidermise között alak- és nagyságbeli különbségek vannak. A szín epidermis vékony cuticulájú, inkább szögletes sejtű, területegységenként kevés stomával. A fonák epidermis erősen hullámos, kisebb sejtű, területegységenként sűrűn stomákkal borított. A fonáki részen levő nyeles mirigyszőrök még kifejlett korban is megtalálhatók (55. ábra).

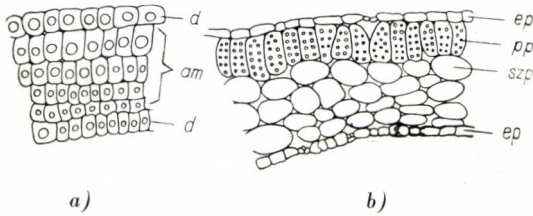
A levél mezophyllumában a palisad parenchyma mindig egysejtrétegű. Szivacsos parenchymája 4–5 sejtsorú, viszonylag kicsiny sejtközötti járatokkal. A kristályok is e réteg sejtjeiben képződnek (56. ábra).

A levélnyel anatómiai jellemzője, hogy abaxiális oldala keresztmetszetben kerekded, adaxiális oldalának szélein két erősebb, középen kissé laposabb borda képződésével két mélyebb barázda keletkezik.

A levélnyel szerkezete lényegében a száréhoz hasonló. Epidermisének megalakulását a kéreg hypodermájának szerveződése szabja meg. Az abaxi-



55. ábra: a) Kifejlett levélfonák epidermise b) Kifejlett levélszín epidermise
s = stoma (GÖRCÉNYINÉ, 1965)



56. ábra: a) Fejlődő levél keresztmetszete b) Kifejlett levél keresztmetszete

d = protoderma, *am* = alapmerisztéma, *ep* = epidermis, *pp* = palisád parenchyma, *szp* = szivacsos parenchyma (GÖRGÉNYINÉ, 1965)

két erőteljesen ventrális erez képez. A főeren kívül az adaxiális oldal két szélső bordájában egy-egy kisebb fiatal nyaláb fut.

ális oldal hypodermájában a sarkos collenchyma felett hosszirányban megnyúlt sejtek találhatók, és az epidermis mirigyszőrökkel borított. Az adaxiális oldalán a bordákban kevésbé fejlett a collenchyma. A levélnyelben ívesen meghajló nagy nyaláb fut végig, amely a lemezbe érve részben a median erez, majd jobbra-balra elágazva

A VIRÁG

A paprika virágainak kialakulásával AUGUSTIN (1907) foglalkozott részletesen. Vizsgálataiból megállapítható, hogy az egyes virágtájak kialakulása a zárvatermőknél általánosan elterjedt akropetális sorrendet követi. A tenyészőcsúcson először a csészelevelek jelennek meg. Ezt követi a párta körének kialakulása. A szíromlevelek hosszanti növekedése gyorsabb a csészelevelekénél, s ezért rövidesen elhagyják azokat. Ezt követi a porzók, majd a termőlevelek dudorainak kialakulása.

Az egyes virágtájak szöveti viszonyait tekintve GÖRGÉNYINÉ (1965) megállapításai szerint a virágképletek kialakulását meghatározó tenyészőkúp felületét ugyanúgy, mint a vegetatív részek kialakításában részt vevő tenyészőkúpét kétrétegű tunica borítja, amely a középtengelyben levő corpus sejtsorozatját védi. Vizsgálatai szerint a vegetatív és reprodukatív tenyészőkúp között alak- és méretbeli különbségek vannak, de szerkezet- és működésbeli eltérések nem tapasztalhatók.

Az egyes virágtagok képződése a csúcsmerisztémából a lomblevelekéhez hasonló módon történik, bizonyítva ezzel azt a tényt, hogy a virág egyes tagjai nem eyebek, mint módosult levélképletek.

A csészelevelek képződése a tenyészőcsúcson második kialakulását követően történik. A fiatal csészelevél állapotától az idősebb korig viszonylag nagy változáson mennek keresztül. Külső epidermisét kezdetben kissé megnyúlt, hullámos falú sejtek alkotják, amelyek alapját képezik az idősebb korban az egész csészére jellemző hullámos, rücskös felületnek, amelynek már a cuticulája erősen megvastagszik. A fiatal csésze mezofillumát több sejtsoros köztes parenchyma alkotja sok kristálytartó sejtrel és jól fejlett nyalábrendszerrel. Később a mezophyllumban egyre több sejtközötti járat keletkezik, amely végül jó levegőcserét biztosít. A belső epidermist már fiatal korban (protodermális állapotban) sűrűn borítják nyeles mirigyszőrök. Stomák ezen az epidermisen nincsenek. Később a sejtek fala erősen megvastagszik, de a mirigyszőrök végig rajta maradnak (57. ábra).

A szíromlevelek növekedése a csészelevelekéhez hasonló.

A porzók kialakulását szintén a subepidermális réteg periklinális osztódása vezeti be. Hosszanti növekedésük viszonylag hamar befejeződik, amelyet a porzók felső részében egy szélességbeli növekedés vált fel. A fiatal porzók protodermából és alig differenciált alapszövetből állnak. Később kialakul a hypodermális réteg nagy sejtekkel, amelyek periklinális falakkal egy belső és egy külső részre különülnek. A hypoderma első osztódásából keletkezett belső réteg a portok négy sarkában és a pollensákok kialakításában vesz részt.

A kifejtett portokokban a tapetum sejtjei nem oldódnak fel, hanem mirigyszőrök módjára öntik ki tartalmukat a pollensákba. Tehát itt is a Solanaceákra jellemző szekréciós tapetummal találkozunk.

A porzószalak tövében levő nektáriumok gyűrű alakú discust képeznek.

A pollensákokban a meiosis még a virág teljesen zárt állapotában megtörténik. A magkezdemények is ekkor fejlődnek ki, de bennük még redukciós osztódás nem észlelhető.

A termőlevelek kialakulása szintén a második tunica-rétegben kezdődik.

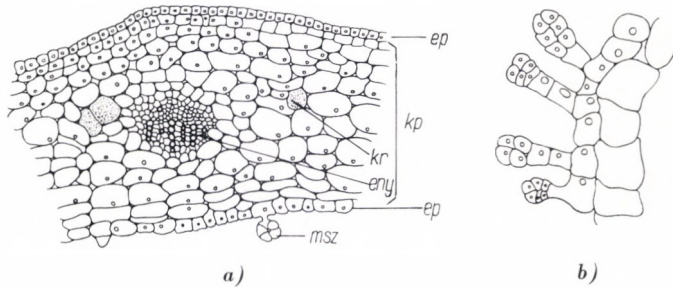
A virág szállítószövevei a kocsány szállítószövet-gyűrűjének három szintjéből válnak ki. A legalsóból a csészelevelek erei ágaznak ki. A kocsány szövetgyűrűjéből valamivel magasabb szintben 4 nyaláb közösen alkotja a szíromlevelek és a porzótáj érrendszerét. A porzószalak tövükkel a szíromlevelek alapi részéhez hozzánöttek. Végül a legmagasabb szintben az összefüggő szállítószövet-gyűrű a termőlevelek számával azonos részre oszlik. Egy-egy nyaláb fut minden termőlevélben.

A tenyészőkúp a termőlevelek iniciálódása után nem használódik fel és nem fejezi be tevékenységét. Az egyes virágtájak kialakításával párhuzamosan egyre szélesebb lesz. A corpus központi sejtjei ugyanis széles sávban működő bélmerisztémát fűznek le. A termőlevelek összenövése után a termő alsó része, tehát a fejlődő magház fala kiszélesedik, s félgömbszerűen felemelkedik, az összenövések helyén pedig kisebb válaszfalak is keletkeznek, amelyek benyúlnak a magház üregébe. A magház falának növekedésével párhuzamosan mindjobban növekszik a központi tengely. Benyomul, s teljesen kitölti a termőlevelek által alkotott üreget. Ez az erősen gyarapodó szövetrészt a centrális placenta, amelyet csak az erősen osztódó bélmerisztéma növeszt. Amikor a placenta bizonyos nagyságot elér, a bélmerisztéma befejezi működését. Ekkor a placenta második tunica-rétegében az antiklinális osztódásokat periklinális osztódások váltják fel, s megkezdődik a magkezdemények iniciálódása.

57. ábra: a) Keresztmetszet a fiatal csészelevélből

ep = epidermis, kp = köztes parenchyma, kr = kristálytartó sejtek, eny = edénnyalábok, msz = mirigyszőrök

b) Mirigyszőrök a csészelevél hasi oldalán. (GÖRGÉNYINÉ, 1965)

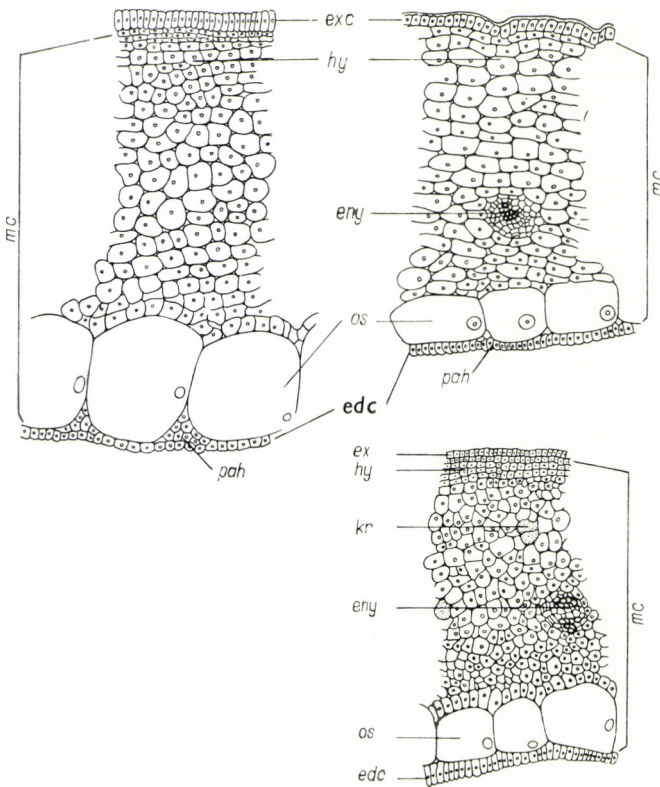


A magkezdeménydudorok nucellusa először egyenesen nő, de rövidesen meggörbül, s az atrop magkezdeményből anatrof magkezdemény fejlődik. A nucellust a protodermából keletkezett egyrétegű, vastag integumentum veszi körül. A nucellusban egy primer archesporium-sejt keletkezik, amelynek redukciós osztódása után a Solanaceae családra jellemző 8 magvú embriózsák alakul ki.

A TERMÉS

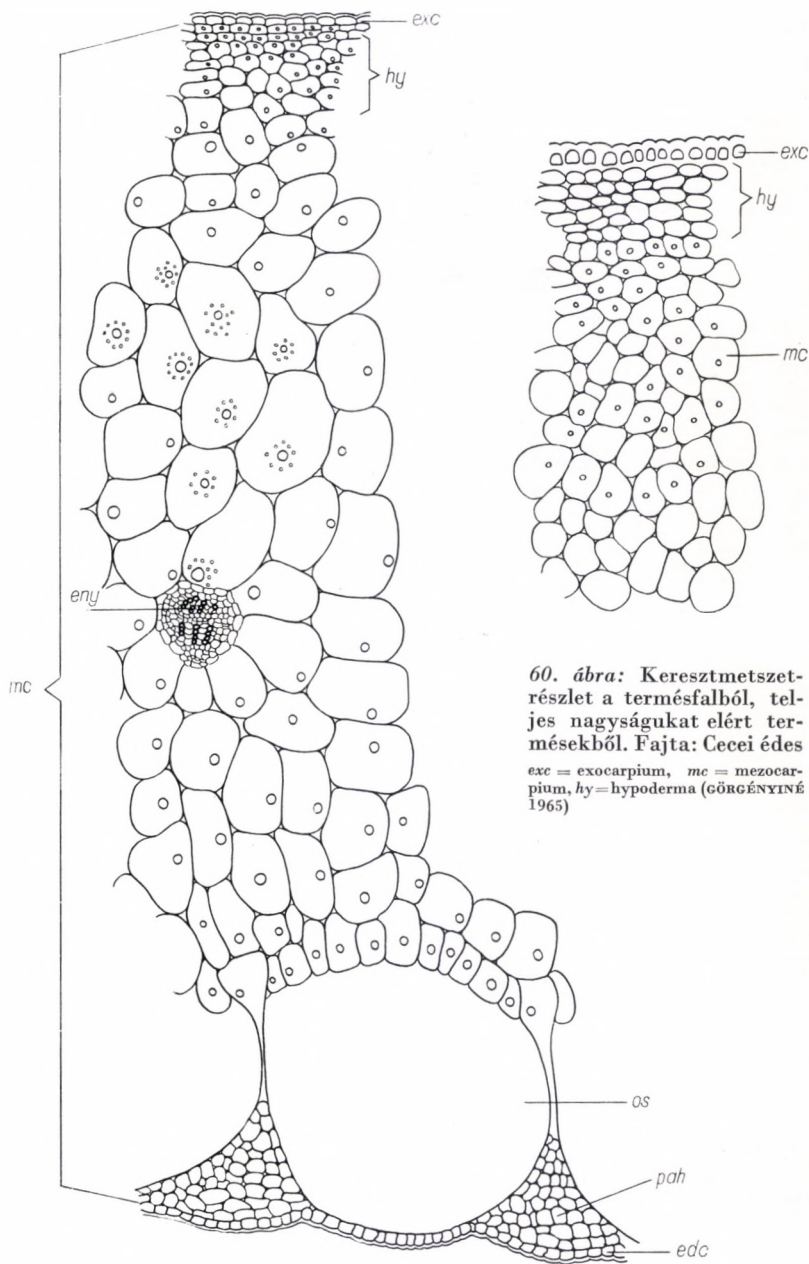
A paprika legváltozatosabb része a termés. Alakra és nagyságra nézve egyaránt sokféle típus alakult ki belőle az idők folyamán. A gömbalaktól a hosszú, hegyes, keskeny típusig bezárólag az átmeneti formák rendkívül gazdagsága jellemzi a paprika termését. A nagyságot illetően pedig a néhány g-os bogyók ugyanúgy megtalálhatók egyes változatokban, mint ahogy előfordulnak 300–400 g-os bogyók is.

A szerkezeti felépítés tekintetében azonban nincsenek különbségek, mert az alakban, nagyságban, színben termésfal-vastagságban stb. eltérő bogyók szöveti fejlődésmenete teljesen egyöntetű szerveződést mutat. PLAVŠIĆ—



58. ábra: Keresztmetszet a termésfalból, közvetlenül az elvirágzás után

exc = exocarpium, edc = endocarpium, mc = mesocarpium, hy = hypoderma, os = óriássejtek, eny = edénynyalábok, pah = parenchyma-hidak, kr = kristálytartó sejtek (GÖRGÉNYINÉ, 1965)

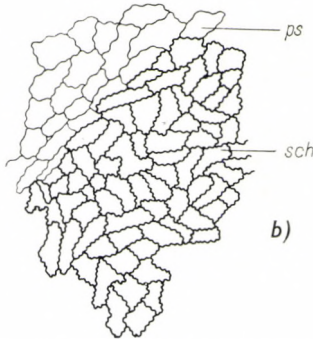
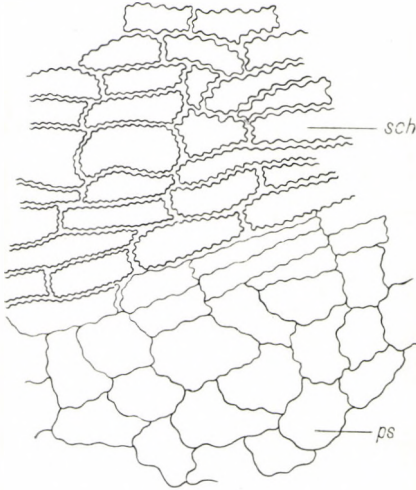
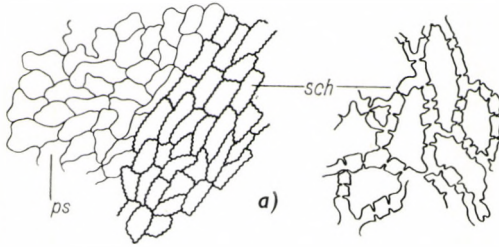


59. ábra: 4—6 cm nagyságú termés termésfalából keresztmetszet. Fajta: Cecei édes

exc = exocarpium, edc = endocarpium, mc = mezocarpium, eny = edénynyaláb, hy = hypoderma, os = óriássejtek, pah = parenchyma-hidak (GÖRGÉNYINÉ, 1965)

60. ábra: Keresztmetszet-részlet a termésfalból, teljes nagyságukat elért termésekből. Fajta: Cecei édes

exc = exocarpium, mc = mezocarpium, hy = hypoderma (GÖRGÉNYINÉ 1965)



61. ábra: Endocarpium-sejtek felülnézetben

a) Hatvani b) Cecei édes, sch = sclerifikálódott sejtek, ps = parenchymasejtek (GÖRGÉNYINÉ, 1965)

GOJKOVIČ (1960) megállapítása szerint az érett termésfalra vonatkozóan a fajták közötti különbségek inkább mennyiségileg fejezhetőek ki, mint szövetfejlődéstanilag vonatkozásban.

Megtermékenyítés előtt a termésfal, illetve még a magház fala igen egyszerű felépítésű. A külső és belső epidermis között 8–10 sejtsorból álló egyszerű köztes-parenchyma van.

Megtermékenyítés után lényeges változások észlelhetők a termésfalban. A külső epidermis, illetve epicarpium és a belső egysejtsoros epidermis, illetve endocarpium erősen osztódik. Az egyszerű felépítésű köztes-parenchymából igen változatos felépítésű mezocarpium fejlődik. Egy külső 4–6 sejtsorból álló kis sejtű hypodermára, egy középső terjedelmesebb, több sejrtetű parenchymára és egy óriás sejtekből álló sejtsorra + az ezeket összekötő parenchyma-hidakra különül el.

Közvetlenül a virágzás utáni állapotban a termésfal már mintegy 20–25 sejtsornyi szélességű, és sejtsorainak száma a későbbi fejlődés folyamán sem szaporodik. A sejtosztódások nagy része már befejeződött, legfeljebb még az epicarpiumban és a mezocarpium hypodermális részeiben folyik némi osztódás. Ezután indul meg az egyes rétegek különleges differenciálódása.

A külső epidermis sejtek falán már megtalálható a finom gödörkés vastagodás is. A mezocarpium hypodermális rétegének kis sejtjei szorosan záródnak egymáshoz, s az érintkező sarkok mentén megvastagodnak. A belső parenchyma-réteg sejtjei erőteljesebb növekedésnek indulnak, de még szo-

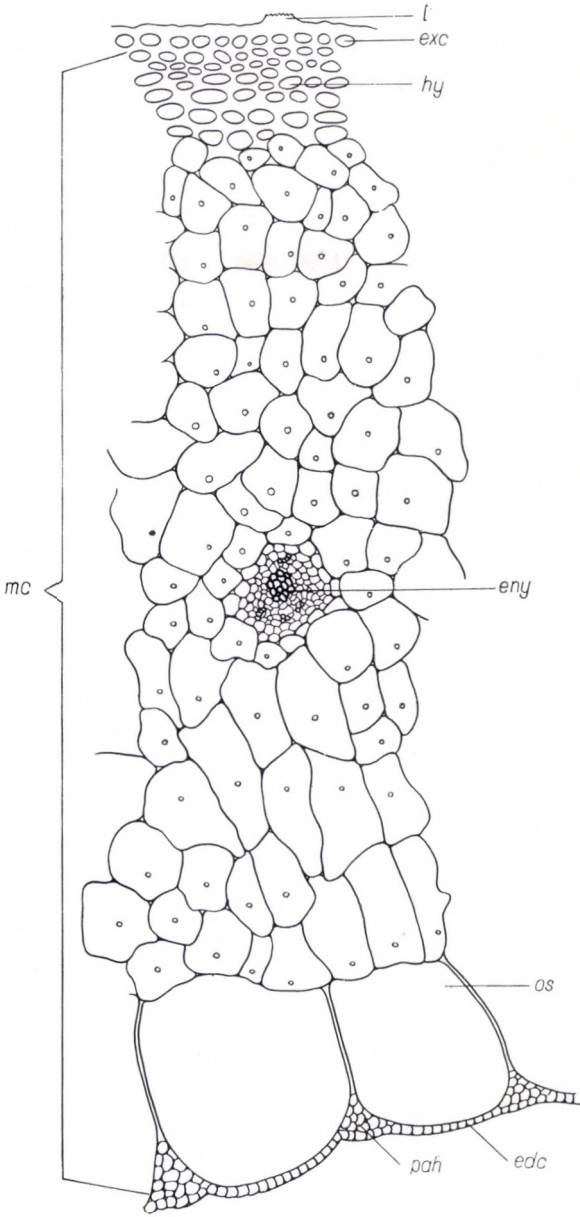
rosan záródnak egymáshoz. Ebben a rétegben sok kristálytartó sejt alakul ki. Az óriás sejtek tovább növekszenek. Az óriás sejtek feletti endocarpiumsejtek fala elfásodik, gödörkésen megvastagszik. A parenchymahidak feletti sejtek kissé hullámosak, vékony falúak maradnak.

A fiatalon zöld színű bogyójú fajták mezocarpiumának külső sejt soraiiban, sőt a nyalábok közötti parenchyma-sejtekben sok chloroplastis található. A fehér bogyójú fajták (Cecei) termésfalában chloroplastisok nincsenek. A belső mezocarpium sejtjeiben a sejt magvak körül helyett korong alakú leucoplastisok figyelhetők meg (58. ábra).

A technikai érettség állapotában (a fajtára jellemző alak és eredeti nagyság elérésének időszaka) az egyes szövetrészekben befejeződnek a különböző osztódási és megnyúlási folyamatok. Megszűnik a sejtek erős növekedése, valamint az egyes szövetrészek további vastagodása.

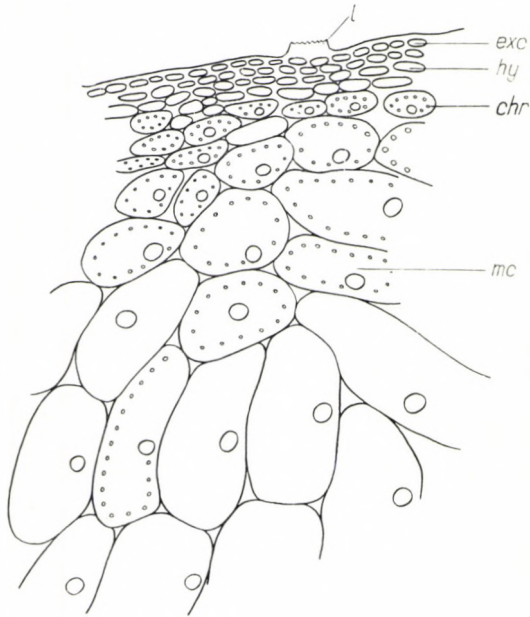
A fűszerpaprika-fajtáknál az epicarpium cuticulájával együtt a radiális falak is megvastagodnak. Az étkezési paprika-fajtáknál a cuticula lényegesen vékonyabb marad.

A mezocarpium collenchyma-rétege a fűszer-

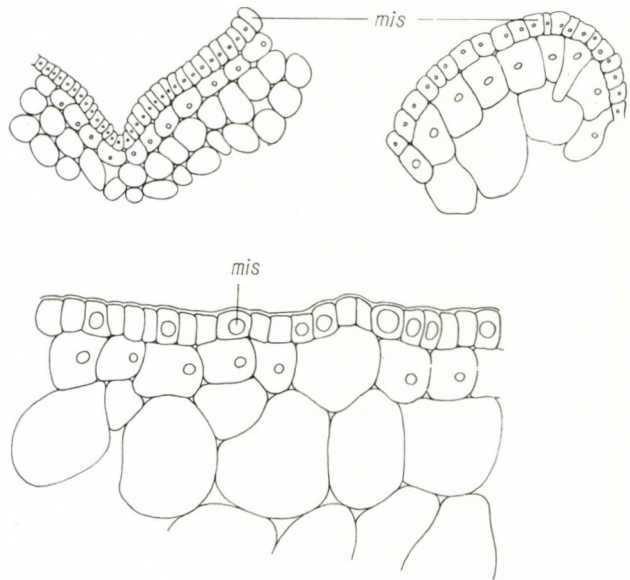


62. ábra: Biológiaiailag érett termések keresztmetszete. Fajta: Hatvani

exc = exocarpium, hy = hypoderma, mc = mezocarpium, edc = endocarpium, pah = parenchyma-hidak, eny = edénynyaláb, os = óriássejtek, l = lenticella, chr = chromoplastisok (GÖRGÉNYINÉ, 1965)



63. ábra: Biológiaiailag érett termések keresztmetszete. Fajta: Cecei édes. (Jelzéseket l. a 62. ábrán.) (GÖRGÉNYINÉ, 1965)



64. ábra: Capsaicint kiválasztó mirigysejtek a termésfal hosszanti placentáján

mis = mirigysejtek (GÖRGÉNYINÉ, 1965)

paprika-típusoknál vastagabb falú, több rétegű (6—8), az étkezési fajtáknál vékonyabb és kevesebb rétegű (4—5). A mezocarpium parenchyma-rétegének sejtjei főleg radiális irányban nyúlnak meg. A bennük levő keményítő folyamatosan felhasználódik, és helyett — különösen a fűszerpaprika fajták bogyóiban — egyre több olajcsepp válik ki (59., 60. ábra).

Tovább nagyobbodnak az óriás sejtek is. A fűszerpaprika-fajták bogyóiban az epicarpium erősen sclerifikálódik (61. ábra).

A biológiai érettség állapotában a leglényegesebb változást a termésfalban képződő szintestek jelentik. Először csak a nyalábok körüli sejtekben, később a belsőbb sejtekben is keletkeznek chromoplastisok, amelyek csakhamar megjelennek a termésfal külső sejtjeiben is olyan nagy számmal, hogy szinte teljesen kitöltik a sejteket. Ezekben a sejtekben halmozódnak fel az értékes ízanyagok is. A mezocarpium sejtjeiben bőven válik ki olaj is erősen fénytörő cseppek alakjában (62., 63. ábra).

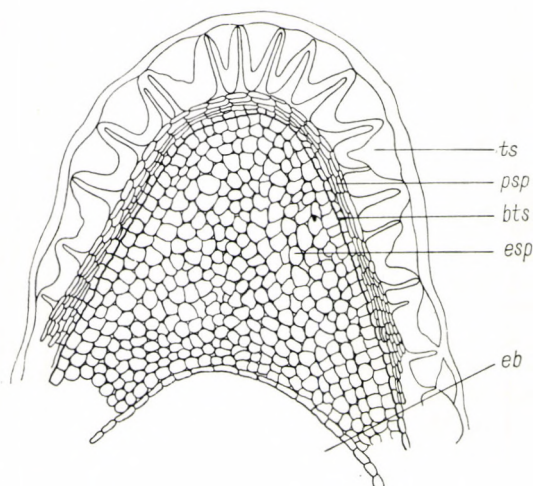
A szállítószövetek elég szabályszerűen a mezocarpium közepén húzódnak. A nyalábok általában gyengén fejlettek.

A termőlevelek összenövése mentén kisebb válaszfalak keletkeznek, amelyek benyomulnak a termésüregbe is. Felületükön magkezdemények alakulnak ki, s ezért részben placentának, de mivel ezen a részen kiválasztó mirigysejtek is képződnek, kiválasztó szövetnek is tekinthetők. A szövet belső sejtjeiben a sejttag korán felszívódik, és tág sejtközötti járatok keletkeznek. Az epidermis-réteg mindvégig sejttagvas marad, s emiatt az egyes sejtek a capsaicin-kiválasztását szolgáló mirigysejttekké alakulnak. A capsaicin olajszerű cseppek alakjában válik ki a cuticula és az epidermis sejtfa között (64. ábra).

GÖRGÉNYINÉ (1965) különböző fajtátípusokon végzett szövettani vizsgálatok alapján megállapítja, hogy mindazok a paprikafajták, amelyeknek szövetei korán állandósulnak, és sok bennük a szilárdító szövet, főleg fűszerpaprikának alkalmasak. Azok a fajták, amelyek növekedő képességüket sokáig megtartják, lazább felépítésűek, és a termésfalban kevés a szilárdító elem, elsősorban étkezési fajtáknak alkalmasak. A fűszerpaprikák termésfala az étkezési fajtákéhoz viszonyítva kisebb átmérőjű. Epicarpiumuk vastag cuticulával fedett, radiális és tangenciális faluk erősen megvastagodott. A mezocarpium hypodermája több rétegű, és vastag falú collenchyma szövetből áll. A mezocarpium belső vékony falú parenchyma-sejtjei élők, mindvégig sejttagvasak, nagy központi vacuolumot tartalmaznak. Közöttük kevés és kis méretű sejtközötti járat alakul ki, s ennek következtében a szövetrész sűrűbb, tömöttebb szövetet alkot. A fűszerpaprikák szövetei az étkezési fajtákhoz képest hamarabb állandósulnak, előregegnek, amiből kisebb vízigényre vonható le következtetés.

Az étkezési paprikafajták termésfala vastag, lédús. A pericarpium cuticulája a fogyasztási érettség állapotától kezdve megvékonyodik. A mezocarpium hypodermális részében viszonylag vékony collenchyma szövet található. A mezocarpium parenchyma-szöveteinek sejtjei élők, vékony falúak, legömbölyödöttek, és közöttük több a sejtközi járat, mint a fűszerpaprikafajtáknál. Az endocarpium viszonylag kismértékben sclerifikálódik. Az említett eltérés az étkezési paprikafajták nagyobb vízigényére utal.

A MAG

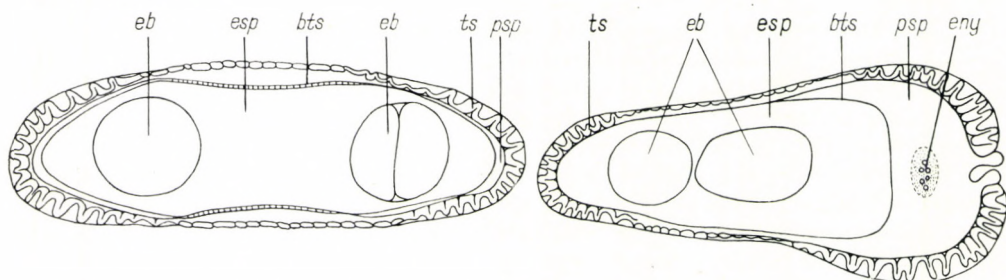


65. ábra: Keresztmetszet-részlet kifejlett magból
ts = maghéj külső epidermise, *psp* = táplálóréteg, *bts* = maghéj belső epidermise, *esp* = endospermium, *eb* = embrió helye (GÖRGÉNYINÉ, 1965)

sejtsora megtartja ugyan sejtes alakját, de az alatta levő sejtsorok már teljesen összenyomódnak. A perispermium legbelső sejtsora egy jól záródó, U alakúan vastagodott belső epidermissé alakul. A nucellusból keletkezett összenyomott szövetréteget a magban táplálórétegnek nevezik. A táplálóréteg sem oszlik meg egyenletesen a magon belül a külső és a belső epidermis között. A mag lapított két oldalán nagyobb mennyiség halmozódik fel belőle, mint az élen, s legnagyobb mennyiség halmozódik fel a mag köldök-résznél, a mikropylénél (65., 66. ábra).

A belső epidermis által határolt endospermium-sejtek szögletesek, kissé vastagodott falúak. Olajat és krisztalloid tartalmú aleuronszemcséket tartalmaznak.

Az embrió a magban a 6-os számra emlékeztetően meggörbült. Gyököcskéje a mikropyle felé helyezkedik el, szikleveleit az alig hajlott plumula zárja közre.



66. ábra: A mag szerkezete vázlatosan. Fajta: Cecei édes

ts = maghéj külső epidermise, *bts* = maghéj belső epidermise, *psp* = táplálóréteg, *esp* = endospermium, *eb* = embrió helye, *eny* = edényyaláb (GÖRGÉNYINÉ, 1965)

A fontosabb paprikafajták jellemzése

A fajták ismertetését elsősorban a Magyarországon termesztett fajták jellemzésére összpontosítjuk. A külföldiek közül csupán a valamilyen vonatkozásban különleges jelentőségű, ill. az egyes országokban általánosan elterjedt fajták rövid leírására szorítkozunk.

A könnyebb áttekinthetőség végett külön tárgyaljuk az étkezési és a fűszerpaprika-fajtákat. A két csoporton belül további csoportosítás elsősorban az étkezési fajtáknál indokolt. Az e csoportba tartozó fajták alakja rendkívül változatos, és éppen ezért önkéntelenül kínálkozik gyakorlati csoportosítási alapként. Ezenkívül ugyanúgy végezhető gyakorlati csoportosítás az egyes fajták növekedésének erőssége (föld feletti hajtásrészek hossza és elágazottsága), továbbá a fejlődési ciklus időtartama (korai, középkorai, kései), ill. az egyes fajták felhasználása (nyersfogyasztás, konzervipari felhasználás, őrleménykészítés stb.) alapján.

Az e fejezetben ismertetett fajtákat a gyakorlat számára áttekinthető, egyszerű felosztás szerint csoportosítottuk (étkezési- és fűszerpaprikák csoportja). Ezen belül azután, tekintetbe véve a rendszertani különbségeket, TERPÓ (1965) csoportosítását vettük alapul.

Eszerint az étkezési paprikafajták két convarietasba (convar. *longum* és convar. *grossum*), a fűszerpaprika-fajták pedig mind a convar. *longumba* sorolhatók.

A világszerte termesztett paprikafajták közül egyesek neve már a XVI. században előfordult. Így a Cayennei-ről 1542-ből, a cseresznyepaprikáról 1586-ból, a Chili-ről 1588-ból van adatunk. A Celestial-t 1731-ben, a Campana-t (Bell) 1774-ben említik. A XIX. század nevezetesebb, még ma is termesztett fajtái a California Wonder (1828), a Ruby King (1884), a Tabasco (1888) stb. THOBURN 1826-ban katalógusában a következő fajtákat ajánlja: Largo vagy Cayena, Forma de tomate, Bell vagy Corazón de Buey, Cereza, Bird. 1852-ben Madrid környékén 4 paprikatípust termesztettek (PIOVANO, 1962).

Az említett fajtákat a századforduló idején Magyarországon is termesztették, sok egyéb, a magkereskedők által „újdonságként” hirdetett, külföldről behozott fajtával együtt. A múlt században nálunk még a paprika nemesítésével nem foglalkoztak, s így a magkereskedők a külföldről behozott fajtákat terjesztették tovább. A külföldi fajtaneveket gyakran magyarra fordították, és a vállalat saját fajtájaként hirdették.

Régi fajtáink másik csoportját a bolgár zöldségkertészek által behozott fajták (Szopócki, Kalinkuszki, Kosszarvú, Paradicsompaprika, Narancspaprika stb.) alkotják (SZALVA, 1959).

A múlt század végén a külföldön forgalomban található fajták száma többszáz lehetett. Erre következtethetünk abból is, hogy IRISH (1898) már ismertetett fajtarendszerében 250-nél több fajtanévet említ. Igaz, hogy ezeknek nagy része szinonima. TRACY (1909) az Egyesült Államokban a század elején forgalmazott paprikafajták közül 134 fajta névjegyzékét készítette el azzal a céllal, hogy a fajtanévek útvesztőjében rendet teremtsen.

A XX. század elején megjelent Kertészeti Lapokból megállapítható, hogy a fűszerpaprika-fajták között Magyarországon a Szegedi paprika termesztése volt általánosan elterjedve. Az étkezési paprikákból hazai nemesítésű fajta még nem volt. Így pl. a Mauthner magkereskedő vállalat által forgalomba hozott „Mauthner-féle javított Celestial”, a „Mauthner-féle bíbornok” és egyéb hasonlók külföldről behozott és átkeresztelt fajták voltak. A Kertészeti Lapokban (1907) található adat arról, hogy az Országos Magyar Kertészeti Egyesület rendszeresen adott zöldségmagvakat kipróbálás céljából a termesztőknek. Így az Egyesület 23. közgyűlésének jelentésében 20 paprikafajta kiosztásáról olvashatunk. Ezek között ma már csak a Szegedi, az Elefántormány és a Paradicsomalakú szerepel. Feltűnő, hogy a 20 fajta között egy bolgár eredetű sem volt, legalábbis a fajtanévől következtetve. A fajta földrajzi eredetére utalt a vörös Cayennei, az apró Chilei, a keskeny Mexikói és a Maddaloni édes elnevezés.

A régi zöldségtermesztési könyvek általában röviden foglalkoznak a paprika termesztésével (TÓTHFALUSI 1847, BOUCHÉ 1875, LÁZÁR é. n., CZAPÁRY 1913, NÉMETH 1922, BÁSZEL 1924, LIMBACHER 1928) és kevés fajtát ismertetnek. Kivétel ez alól BÁSZEL (1924) könyve, amely 24 fajta nevét sorolja fel. Jegyzékében található bolgár fajta is „Bolgár tompa” néven. Külön említi a „Vörös paradicsomalakú”-t és a „Paradicsomgyümölcsű”-t. Az ismertebb külföldi fajták közül a Ruby King szerepel

ÉTKEZÉSI PAPRIKA

A CAPSICUM ANNUUM convar. *LONGUM* FAJTÁI

HATVANI

A fajta nemesítési alapanyaga a Heves megyei zöldségtermesztő körzetben — Hatvan környékén — régebben hajtásra használt fűszerpaprikafajtája volt. Nemesítését 1953-ban BORKA MIKLÓS és KORÓDI LÁSZLÓ kezdte a Kertészeti Főiskola soroksári tangazdaságában. Az egyedi szelekcióval előállított új fajta 1960-ban kapott állami elismerést.

Alaktani leírása : Szára 45—55 cm magas, vékony, felületén anthociános színeződésű. Hajtásai aránylag hosszú ízközűek. Levélzete ritka, levelei keskenyek, a lándzsás típushoz közelebb állók, mint a tojásalakhoz, sötétzöld színűek. A bogyó keskeny, hengeres, általában egyenes, néha a csúcsi részen meggömbülő hegyben végződik. Felülete sima, a termés húsa az étkezési paprikához viszonyítva vékony, átmenet a fűszerpaprikák felé. Héja azonban vékonyabb és nem bőrszerű. A bogyó belsejében 2—3 ér található. A bogyók a növényen lefelé csüngve helyezkednek el. Színük fogyasztásra érett állapotban középzöld, éretten piros. Íze csípős.

67. ábra: Hatvani



Felhasználása : Rövid tenyészideje és jó terméskötése miatt melegágyi hajtásra alkalmas. A hajtási idény kezdetén a legkeresettebb csípős fajta.

Termesztési igénye : Rövid tenyészidejű, gyors fejlődésű, az étkezési paprikáknál igénytelenebb fajta. A fűszerpaprika-fajtáknál egészségesebb, betegségeknek — elsősorban az újhitűségnek nevezett vírusbetegségnek — jobban ellenáll. (Államilag minősített növényfajták jegyzéke 1961) (Javaslat . . . 1963) (KOMJÁTI, 1960).

36. TÁBLÁZAT

Hajtási paprikafajták terméseredményei 1957—58—59. évi átlag
(Országos fajtakísérlet)

Fajta	Leszedett termés, db/melegágyi ablak*			Bevétel Ft/m. ablak VII. 31-ig	Az összes termésből	
	V. 31-ig	VI. 30-ig	VII. 31-ig		I. o. %	II. o. %
Hatvani	45	224	327	214,31	59,44	40,56
Cecei édes	7	103	166	173,92	78,07	21,93
Tétényi	3	156	265	170,45	63,13	36,87
Magyar erős	34	185	300	145,40	64,28	35,72

*(1 ablak alapterülete 1,9 m²)

ELEFÁNTORMÁNY

Származása és nemesítője pontosan nem állapítható meg.

Alaktani leírása : Szára hosszú, kissé szögletes. Levelei lekerekített vállúak, sötétzöld színűek. A bogyók keskenyek, hosszúak, keskeny hegy-

ben végződnek. A bogyók hegye hajlott. A kocsány közelében a terméshéj kissé gyűrődött. A bogyó fala vékonyhúsú, belül két ér van benne. A bogyók a növényen lefelé csüngve helyezkednek el. Színük világos zöldessárga, vagy sárgászöld, éretten vörös (SOMOS 1955).

Felhasználása : Csak nyers fogyasztásra használható. Kis bogyóátlagsúlya és zöldes színe miatt értékesítése bizonytalan, és a többi fajtánál lényegesen olcsóbban értékesíthető. Ezért a köztermesztésben már alig található (KOMJÁTI, 1960).

DZSULUMI SIPKA

Származása : Ismeretlen eredetű fajta, Bulgáriában általánosan elterjedt.

Alaktani leírása : Termése apró, kúp alakú, hegyben végződő, a hajtásokon csüngve fejlődik. A piaci érettség állapotában zöld, éretten piros. Íze nagyon csípős.

Felhasználása : Nyers fogyasztására és a savanyítóiparban használják.

Termesztési igénye : Rövid tenyészidejű, igénytelen fajta. Bőven terem. Betegségekre nem nagyon érzékeny. Korai termesztésre és hajtásra is alkalmas.

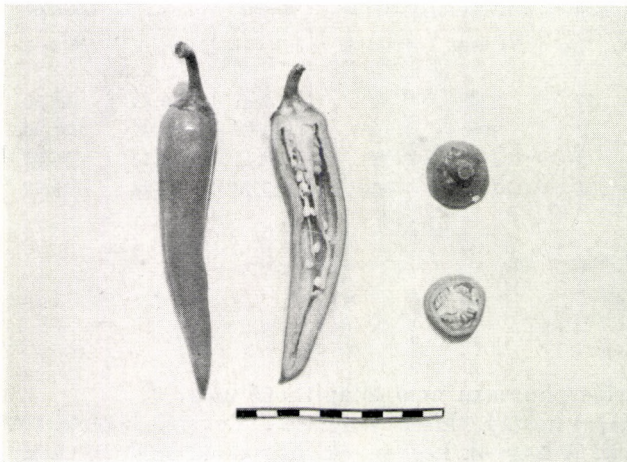
HAJTATÁSI ZÖLD F₁

Származását tekintve a Hatvani × Csokros fehér keresztezéséből előállított hibrid fajta. Nemesítését ANGELI LAMBERT és ORMOS IMRÉNÉ 1958-ban kezdte. Jelenleg előzetesen elismert nemesített fajta.

Alaktani leírása : Szára szilárd, közép magas növényű. Levelei kissé laza állásúak, világoszöld színűek. Bogyója 10–13 cm hosszú, hengeres, vékony hegyben végződő. Színe a Hatvani fajtánál világosabb, húsa vastagabb. Íze csípős. A bogyók a tövön csüngve helyezkednek el.

Felhasználása : Friss fogyasztásra alkalmas.

Termesztési igénye : Rövid tenyészidejű, rendkívül gyorsan fejlődő hibrid fajta. Hajtásra kiválóan alkalmas. Csípős íze miatt elsősorban belföldi fogyasztásra használható. Betegségekkal szemben edzett.



68. ábra: Hajtatási zöld F₁

Kúpos bogójúak

F e h é r s z í n ű e k

CECEI ÉDES 3.

Származása : A Cecei tájfajtából egyedkiválasztással előállított fajta. (Cece Fejér-megyei paprikatermesztő község.)

Nemesítését ANGELI LAMBERT 1949-ben kezdte. A fajta 1955-ben kapott állami elismerést.

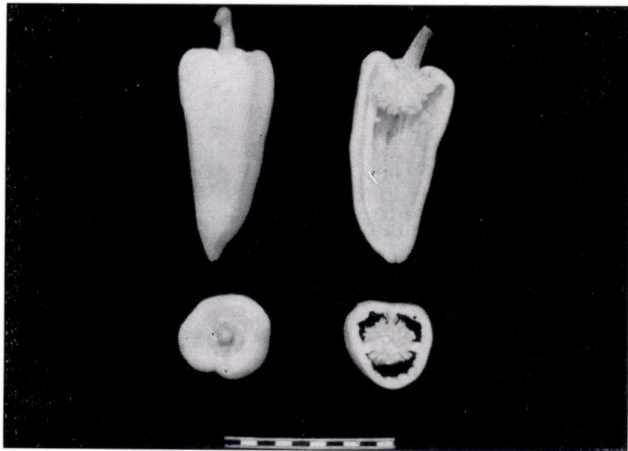
Alaktani leírása : Szára erősen fásodott, kemény, közép magas, felülete gyengén bordázott, halvány anthociános színeződéssel. Leveli közép nagyok, tojás alakúak, középzöld színűek. A lemez felülete gyengén fényes. A bogyók átlagosan 10 cm hosszúak, 5 cm szélesek. A bogyó alakja széles, lefelé csüngő kúpalak. Felülete kissé bordás, oldalai benyomottak. A hegye általában kissé visszahajló (bagolycsőr alakú). A bogyó színe fogyasztásra érett állapotban sárgásfehér, éretten téglapiros. A termés belsejében 3 ér található. A bogyó húsa kemény, elég vastag (4–4,5 mm), íze kellemes, nem csípős.

Felhasználása : Nyers fogyasztásra és konzervipari feldolgozásra egyaránt használható. Hajtatásra, korai szabadföldi termesztésre is alkalmas. Jó exportfajta.

Termesztési igénye : Igényesebb a Bogyiszlói fajtánál, de termőképessége is jobb. Öntözéssel mindenütt termesztendő.

Betegségekkel szemben eléggé ellenálló, a vírusbetegségekre a legkevésbé fogékony (KOMJÁTI, 1961).

Jó partnernek bizonyult külföldi fajtákkal (bolgár, szovjet) való keresztezésekhez.



69. ábra: Cecei édes

Korai szabadföldi paprika fajtakísérlet eredményei
(1960—61—62. évek átlaga)

Fajta	Összes termés q/kh	Korai termés VIII. 6-ig, q/kh	Bogyó átlagsúly g	Kiültetéstől virágzásig eltelt napok száma	Beteg bogyók %-os aránya
Cecci édes	106,8	43,88	39,6	32	3,40
Korai halványzöld	92,2	45,75	41,5	30	2,32
Szentesi fehér ...	87,3	36,51	54,4	38	9,10

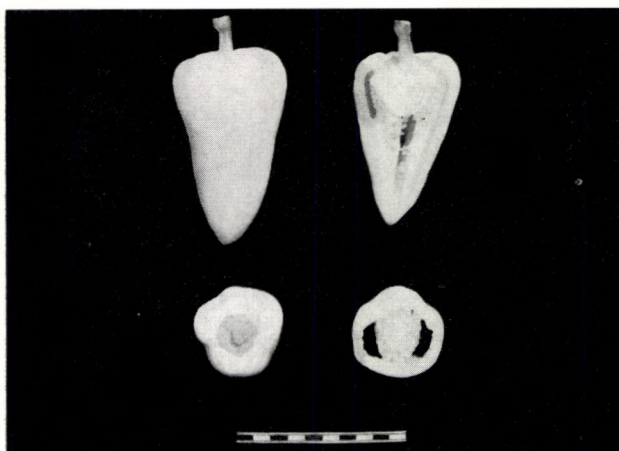
KESZTHELYI FEHÉR

Származása : Keszthely környékén termesztett tájfajtából egyed-kiválasztással állította elő JESZENSZKY ÁRPÁD, NÁFRÁDI ISTVÁNNÉ és KOVÁCS GYÖRGYNÉ. Nemesítését 1950-ben kezdték, és a fajta 1957-ben kapott előzetes elismerést.

Alaktani leírása : Szára középmagas, szilárd, merev, felülete erősen bordázott, anthociános színeződésű. Levélzete sűrű, tömött, levelei középzöld színűek, kissé fényesek. A bogyók szabályos, sima kúp alakúak, közép-nagyok, felállóak. A bogyók húsa vastag, kemény, színe fogyasztásra érett állapotban fehér, éretten piros. A bogyók belsejében három ér van. Íze édes, nem csípős.

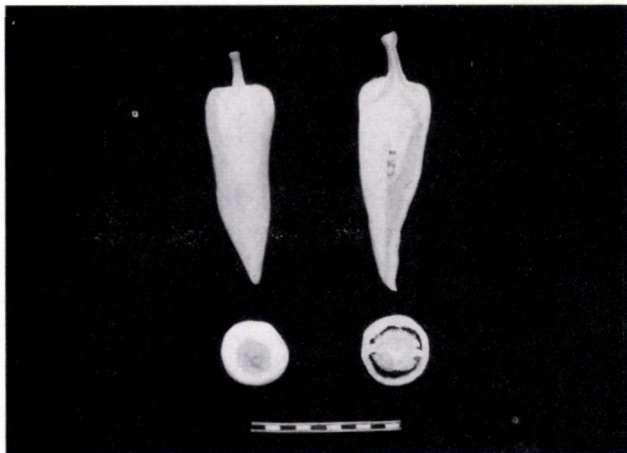
Felhasználása : Elsősorban konzervipari felhasználásra kiváló minőségű fajta. Lecsőkészítésre, savanyításra és mélyhűtésre is alkalmas.

Természeti igénye : Az igényesebb fajták közé tartozik. Csak jó termőképességű talajon ad jó termést. Betegségekre nem érzékeny. Középkései érésű fajta, ezért inkább az ország melegebb részeire ajánlható (Államilag minősített növényfajták jegyzéke, 1961).



70. ábra: Keszthelyi fehér

71. ábra: Tokodi édes



TOKODI ÉDES

Származása : A bajai tájfajtának kölesdi tájfajtával való keresztezéséből állította elő KÖNÖZSY VENCEL Tokodon. Nemesítését 1940-ben kezdte. A fajta 1952-ben kapott állami elismerést.

Alaktani leírása : Szára középhosszú, gyengén bordázott. Hajtásai lazán szétágazva fejlődnek, erőteljes bokoralakot képeznek. Levelei laza állásúak, középnyagok, világoszöld színűek. A lemez felülete fényes. A bogyó középnyag, keskeny, megnyúlt, felületén a közepe táján behorpadt. Vége kissé oldalt hajló. A száron felálló vagy oldalt álló helyzetben van. Színe fogyasztásra érett állapotban sárgásfehér, éretten piros. Belsejében 2 ér található. A termésfal közepes vastagságú. Íze kellemes, nem csípős.

Felhasználása : Konzervipari feldolgozásra alkalmas fajta. Régebben a fehérhúsú fajták között elsőbbséget élvezett, de a Cecei édes háttérbe szorította.

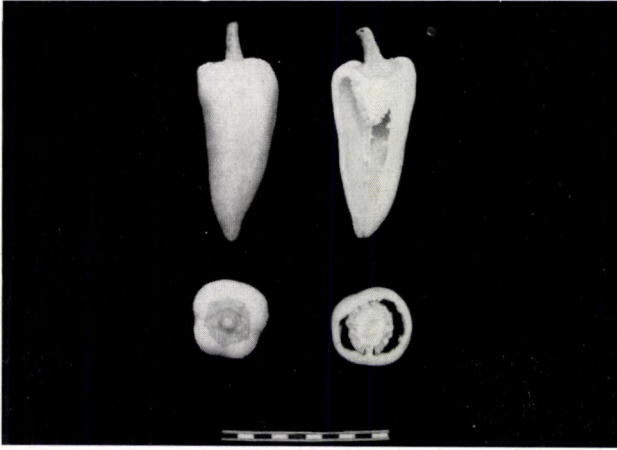
Termesztési igénye : Inkább kötöttebb talajokon termesztendő. Laza talajon és öntözés nélkül csak kicsi, vékony húsú bogyókat nevel. Rövid fejlődési idejű fajta. Elsősorban a Dunántúlon és a jó termőképességű, kötött talajokon ad biztosan jó termést. Betegségekre nem érzékeny.

BOGYISZLÓI VASTAG HÚSÚ

Származása : A bogyiszlói tájfajtából egyedkiválogatással nemesítették. (Bogyiszló régi paprikatermesztő község a Duna mellett, Tolna megyében.)

A nemesítést 1948-ban kezdte MEDGYESI JÓZSEF és ÁCS ANTAL a Kertészeti Kutató Intézet újmajori telepén. 1955-ben a fajta államilag elismert nemesített fajtává lett.

Alaktani leírása : Szára rövid, gyengén bordázott, anthociános színeződésű. Hajtásai rövid ízközűek. A növény alacsony, zömök növésű, levélzete sűrű, tömött. Levelei középnyagok, középzöld színűek, fényes lemezfelületűek.



72. ábra: Bogviszlói

Bogyója szabályos kúp alakú, széles alapú, rövid, a száron felfelé álló hosszanti tengellyel. A termés húsa vastag, kemény, színe fogyasztásra érett állapotban világossárga, zöldes árnyalatú. Éretten piros színűvé válik. A termés belseje három erű. Íze erősen csípős.

Felhasználása : Elsősorban nyers fogyasztásra használják.

Termesztési igénye : Igénytelen, száraz viszonyok között, öntözés nélkül is jól termeszthető. A hazai fajták között a legedzettebb és a legegészségesebb. Fejlődési ideje rövid, a korai fajták közé tartozik. Termőképessége közepes (Áll. min. növ. fajták jegyzéke, 1961).

CHINEJAN (KENÉZFALVI)

Származása : Romániában a bánáti területen elterjedt helyi fajta. Két változatát különítették el.

Az egyik változat közép magas növésű (50–55 cm), dús levélzetű. Termése kúpos, vastag húsú (5–6 mm), a fogyasztási érettség állapotában sárga, a fiziológiai érettség állapotában piros színű. A bogyók átlagos súlya 100 g, hosszúsága 7–9 cm, szélessége 5 cm.

A másik típus erősebb növésű. Átlagos magassága 80–85 cm. Bogyói a technikai érettség állapotában zölddek, a teljes érettség állapotában pirosak (MAIER, 1963).

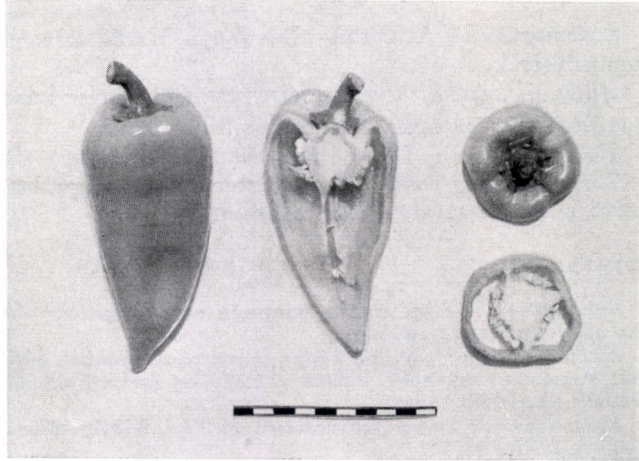
Zöld színűek

KECSKEMÉTI KORAI HALVÁNYZÖLD

Származása : A Cecei tájfajta és a Kalinkói zöld fajta keresztezéséből állította elő VUKOVICS LAJOS a Duna–Tiszaközi Mezőgazdasági Kísérleti Intézet kecskeméti telepén. A nemesítési munka 1949-ben kezdődött, és a fajta 1963-ban kapott előzetes elismerést.

Alaktani leírása : Szára 30–35 cm hosszú, merev, középhosszú oldalhajtásokkal. Leveli közép nagyok és közép zöld színűek. A bogyó közép-

73. ábra: Kecskeméti korai halványzöld



nagy, alakja a Cecei fajtához hasonló, széles, lefelé csüngő, megnyúlt kúp alakú. Külső felületén kissé bordás, oldalt benyomott. Színe fogyasztásra érett állapotban világoszöld, éretten piros. Húsa közepvastag, íze csípős.

Felhasználása : Elsősorban hajtásra és szabadföldi korai termesztésre alkalmas. Csípőssége miatt sem konzervipari feldolgozásra, sem exportra nem használják.

Termesztési igénye : Igénytelen fajta. A paprika termesztésére alkalmas talajokon mindenütt termesztendő, de koraisága csak gyorsan melegedő talajon érvényesülhet kellően. Betegségekre nem érzékeny. Termőképessége a Cecei édes 3. fajtával általában azonos, de bogyói kissé nagyobbak. (II. Pótljegyzék . . . Javaslat . . . 1963.)

38. TÁBLÁZAT

Hajtatott paprikafajták terméseredményei (1962)

Fajta	Hollandágban						Növényházban					
	szedett termés, db*					Bogyó átlag- súly, g	szedett termés, db*					Bogyó- átlag- súly, g
	IV.	V.	VI.	VII.	összesen		IV.	V.	VI.	VII.	összesen	
hónap						hónap						
Csípős hibrid .	—	13	132	182	327	19	—	91	188	77	356	17
Hatvani	—	1	119	169	289	16	—	89	153	66	308	15
Hibrid 1/A . . .	—	2	82	150	234	25	—	60	136	35	231	28
Tétényi	—	1	68	141	210	24	—	46	137	40	223	24
Cecei édes 3 . .	—	—	57	111	168	31	—	46	98	70	214	28
Korai halv. zöld	—	—	54	84	138	34	—	43	90	23	156	30

* 1 melegágyi ablaknak (1,94 m²) megfelelő területről

TŐRHÜVELY

Származása : A Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézetben nemesítették.

Alaktani leírása : Szára, levélzete és termése hasonló az Elefántormányhoz, de bogyója sima felületű és fehér színű.

Felhasználása : Friss állapotban fogyasztásra alkalmas.

Termesztési igényei : Gyenge termőképességű, hosszú tenyészidejű fajta, ezért a természetben alig található.

SZIVRIJA

Származása : A fajta eredete pontosan nem állapítható meg. Bulgáriában hosszú idő óta nagy területen termesztik.

Alaktani leírása : Termése kúpos, csúcsi részén enyhén görbült. A bogyók hosszú, görbült kocsányon csüngnek. Színük a technikai érettség állapotában zöldessárga, a teljes érettség állapotában piros.

Felhasználása : Nyers fogyasztásra és házi feldolgozásra használják. (DASZKALOV—KOLEV, 1958).

Termesztési igénye : Rövid tenyészidejű, szabadföldi termesztésre és hajtásra egyaránt használható fajta. Bőven terem, de megfelelő termést csak kedvező körülmények között ad.

PAZARDZSIKI KAPIJA

Származása : A fajta eredete pontosan nem állapítható meg. Bulgáriában ma is nagy területen termesztik.

Alaktani leírása : A fajta rövid szárú, lazán elágazó. A bogyók sima felületűek, fényesek, kúp alakúak, elkeskenyedő hegyben végződnek. Rövidebbek a Szivrija bogyóinál, általában 10—15 cm hosszúak. A bogyó belsejében három ér található. A hajtásokon lefelé csüngve fejlődnek. Színük a felhasználási érettség állapotában halványzöld, a teljes érettség idején élénkpiros. A terméshártya vastag, lédús, nagyon édes ízű.

Hosszú tenyészidejű, bőven termő fajta. Bulgáriában több helyi változata is van (pl. Kulenszkaja kapija, Kurtovi kapija, Novoszelszkaja kapija).

Felhasználása : Nyers állapotban, savanyítva és sűrítménnyé feldolgozva fogyasztják (DASZKALOV—KOLEV, 1958).



74. ábra: Pazardzsi kapija

75. ábra: Szentesi fehér



Hasábos (hengeres) bogójúak

F e h é r s z í n ű e k

SZENTESI FEHÉR

Származása : A Szentes környékén termesztett tájfajtából egyedi szelekcióval állította elő SZALVA PÉTER a szentesi Kertészeti Kísérleti Telepen. Nemesítése 1955-ben kezdődött, és 1963-ban kapott előzetes elismerést.

Alaktani leírása : Szára 35–40 cm magas, erős növéssű, merev, aránylag kevés oldalhajtással. A levelek világoszöldek. A fajtára a tömött levélállás jellemző. A bogó nagy, hosszúkás hasáb alakú, a bibepon felőli részén betüremlett. A hajtásokon a bogók felfelé vagy kissé oldalt állnak. Húsa vastag, színe fiatal korban zöldesfehér, fogyasztásra érett állapotban fehér, éretten piros. A bogó belsejében 3–4 ér található. Nem csípős.

Felhasználása : Elsősorban nyers állapotban, friss fogyasztásra alkalmas. Ipari feldolgozásra eddig nem használták.

Termesztési igénye : Igényes fajta. Csak jó termőképességű és elég nedves talajon terem jól. Középkötött és kötöttebb, jó vízgazdálkodású talajokra való. Hajtásra és szabadföldi korai termesztésre nem alkalmas. Betegségekre kevésbé érzékeny. (II. Pótjegyzék . . . Javaslat . . .)

KRIMI FEHÉR 29–293 (KRIMSZKIJ BELIJ 29–293)

Származása : A krími zöldségkísérleti telepen állították elő négyszeres egyedkiválasztás útján egy „Fehér király” nevű helyi fajtából. 1943 óta termesztésre engedélyezett fajta az Orosz SZSZK egyes körzeteiben és Ukrajna krími körzetében.

Alaktani leírása : Alacsony növéssű fajta (27–45 cm), szára sárgászöld színű, az elágazási helyeken lilás színeződéssel. Levele megnyúlt tojás alakú, világoszöld színű. Termése felfelé álló, hengeres, gyengén bordázott felületű. A bogók belsejében 2–4 borda található.

A bogyók átlagos hossza 7–10 cm, szélessége 3–4 cm. A bogyó színe fogyasztásra érett állapotban sárgásfehér, teljesen érett állapotban narancsvörös. A termésfal vastagsága 2–3 mm. A terméshéj középvastag.

Felhasználása : Szabadföldi termesztésre való fajta. A konzerviparban és a háztartásokban egyaránt töltött és marinált paprika, paprikasaláta készítésére használják (BREZSNYEV, 1960).

Termesztési igénye : Középhosszú tenyészidejű fajta. A keléstől a virágzásig 78–86 nap, a fogyasztási érettség kezdetéig 105–110 nap szükséges. Termőképessége jó, egy növényen átlagosan 15–16 bogyó fejlődik. A bogyók átlagos súlya 30–40 g.

A szárazságot nem bírja. Nagy melegben csak öntözéssel ad megfelelő termést. Betegségekkel érzékeny.

Zöld színűek

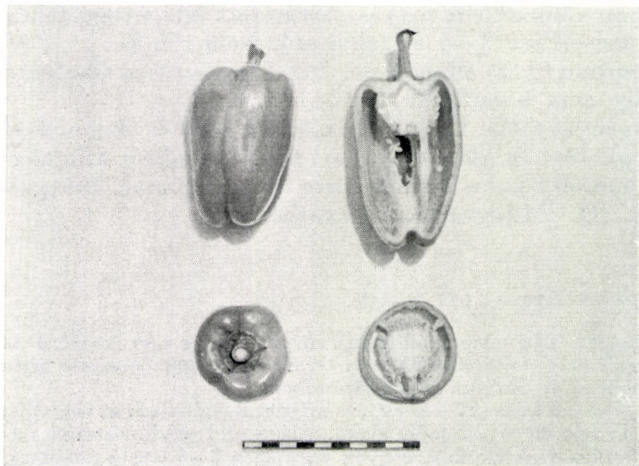
KALINKÓI ZÖLD

A fajta származása pontosan nem állapítható meg. Magyarországra a bolgár zöldségkertészek hozták a század elején. Később általánossá vált a termesztése. Bulgáriában igen elterjedt. A Szovjetunióban szintén kiterjedten termesztik, és nemesítési alapanyagul használják.

Alaktani leírása : Szára hosszú, enyhén bordázott, zöld színű. A hajtásrészek középhosszú vagy hosszú ízközűek. Levélzete dús, a levelek széles tojás alakúak, sötétzöldek. A bogyók hengeres alakúak. 3–4 bordásak, nagyok, a bibepontnál erős betűrődéssel. A bogyó színe fogyasztásra érett állapotban világoszöld, éretten sötétpiros. Húsa vékony. A bogyó belsejében 3–4 ér található. Íze nem csípős.

Felhasználása : Csak nyers fogyasztásra és saláták készítésére alkalmas. Konzervipari feldolgozásra színe és vékony húsa miatt nem használják.

Termesztési igénye : Igényes fajta. Csak megfelelő tápanyag tartalmú talajban, kellő vízellátással ad jó termést. Magyarországon csak öntözéssel termesztethető sikerrel (Áll. min. növ. fajták, 1961).



76. ábra: Kalinkói zöld

Származása : A „Majak” kísérleti telepen állították elő egyedkiválasztással a Bolgár 70 nevű fajtából. Termesztését 1947-ben engedélyezték a Szovjetunió délnyugati részsein.

Alaktani leírása : Középmagas növésű (50—70 cm), szára zöld, kissé lilás színeződésű az elágazási pontoknál. Levelei nagyok, vagy közepes nagyságúak, a levéllemez tojás alakú. A termés felfelé álló vagy gyengén oldalt hajló, hasábos formájú, zöld színű, éretten sötétvörös. Átlagos hossza 5—9 cm, szélessége 4—5 cm. A bogyó belsejében 2—4 ér található. A termésfal 3—4 mm vastag, a terméshéj középvastag. Íze kellemes.

Felhasználása : Friss fogyasztásra és konzervipari célra egyaránt alkalmas.

Termesztési igénye : Középhosszú tenyészidejű fajta, a keléstől a virágzás kezdetéig a krasznodári körzetben és a Krím félszigeten 55—65 nap, a termésszedés kezdetéig 80—90 nap szükséges. Bőven termő fajta, egy-egy tövön átlagosan 14 bogyó fejlődik. A bogyók átlagos súlya 40—70 g. A fajta melegigényes, az erősebb lehűlésre, továbbá a szárazságra és a betegségekre is érzékeny (BREZSNYEV, 1960).

NOVOCSEKASZKI 35 (NOVOCSEKASSZKIJ 35)

Származása : A birjucsekutszki zöldségkísérleti telepen állították elő a rosztovi körzet egyik helyi fajtájából sokszoros egyedkiválasztással. 1943-ban termesztésre engedélyezték az Orosz SZSZK több körzetében, Ukrajna körzeteinek többségében stb.

Alaktani leírása : Középmagas növésű (45—55 cm), zöld szárú fajta, az elágazási csomóknál lilás színeződéssel. Levelei tojás alakúak, zöldek, többnyire nagyok. Termése felfelé álló, ritkábban oldalt hajló, hasábos, csúcsa felé elkeskenyedő alakú. A bogyók átlagos hossza 6—10 cm, szélessége 5—6 cm. Belsejükben 2—4 borda található. A bogyók külső felülete gyengén bordázott. A fogyasztási érettség állapotában világoszöld, teljesen éretten piros. A termés fala 3—3,5 mm vastag. Íze jellegzetes paprikaíz. A terméshéj középvastag.

Felhasználása : Friss fogyasztásra, paprikasaláta készítésére és konzervipari feldolgozásra egyaránt alkalmas.

Termesztési igénye : Középhosszú tenyészidejű fajta. Hajtatásra is megfelelő. Termőképessége jó (BREZSNYEV, 1960).

KONZERV PIROS (KONZERVNIJ KRASZNIJ 211)

Származása : A „Majak” kísérleti telepen állították elő az Amerikai sárga 413. sz. fajtának több egyéb fajtával végzett keresztezéséből kapott populációból. 1953 óta termesztésre engedélyezett fajta az Orosz SZSZK krasznodári körzetében. A jövőben főleg a konzervgyári övezetekben kívánják termesztetni.

Alaktani leírása : Erős növésű fajta, öntözéssel 60—80 cm hosszúra nő. Szára zöld színű. Levelei hosszas tojásdad alakúak, halványzöld színűek, nagyok. A bogyó hasábos alakú, a csúcsa felé elkeskenyedő tompa végű, 3—4 bordás. A fogyasztási érettség állapotában sötétzöld, teljesen éretten állapotban sötétpiros. A bogyó 3—4 érű, hossza 10 cm, szélessége 5,5 cm. Felülete sima, vagy gyengén barázdált. A termésfal 3—5 mm vastag. Íze kellemes, érett állapotban különlegesen finom aromájú. Héja vékony. Nagy melegben, száraz időben könnyen kap napégetést.

Felhasználása : Friss fogyasztásra és konzervipari feldolgozásra használják. Zölden töltött paprikának, éretten marinált paprikának vagy pürének használják. Minősége erre a célra igen jó (BREZSNYEV, 1960).

Termesztési igénye : Szabadföldi termesztésre ajánlott fajta. Tenyészideje hosszú: a keléstől a virágzásig a krasznodári körzetben 73—89 nap szükséges, a fogyasztási érettség kezdetéig pedig 103—130 nap. Bőven termő fajta: 7—18 bogyót érlel tövenként. A bogyók átlagos súlya 50—70 g.

ROSSO GROSSO DI NOCERA ÉS GIALLO GROSSO DI NOCERA

Olaszországban igen elterjedt fajta. Különösen Nápoly környékén és általában az ország déli részén termesztik. Az előbbi teljesen érett állapotban piros, az utóbbi sárga bogyójú. A két fajta egyéb tulajdonságai azonosak.

A növények erős növésűek, levelei szélesek. A bogyó nagy, hasábos alakú, csüngő bogyóállású, 3—4, esetleg 5 bordás. Színe éretlenül zöld. Az első szedésakor nemritkán 150—200 g-os bogyókat is szednek. Húsa vastag, édes ízű (BARBIERI, 1962).

QUADRATO ROSSO D'ASTI ÉS QUADRATO GIALLO D'ASTI

Olaszországban szintén igen elterjedt fajta, azonban az előbbivel ellentétben különösen az ország északi és középső részén termesztik.

A növények középmagasak (50 cm), erős, merev szárúak, dús levélzetűek. A szártagok középhosszúak. A növény két-három elágazást nevel. A levelek szabálytalanul kihegyezettek, tojás alakúak, széles lemezűek, sötétzöldek.

A bogyók felállók, szabálytalan hasábos alakúak, négybordásak. A termésalap a csészével együtt bemélyedt, és a bibepontnál szintén erős bemélyedés látható.

A terméshús vastag, (6–8 mm) nagyon sötét zöld színű, éréskor a giallo változatnál ragyogó sárga, a rosso változatnál pedig piros lesz. Íze édes, húsa ellenálló, C-vitaminban igen gazdag. Igen korai és bőven termő fajta (UNCINI, 1962).

CALIFORNIA WONDER

Származása : Amerikában (Kaliforniában) nemesítették 1828 körül. Régóta termesztett fajta.

Alaktani leírása : A növények 70–75 cm magasak, közepesen elágazóak. A szár erős, a levelek megnyúlt tojás alakúak, élénkzöld színűek. A bogyók hossza általában azonos szélességükkel (7 cm körül). Belsejükben 4 borda található. A bogyók zöldek vagy barnászöldek, a teljes érettség állapotában pirosak. A bogyók átlagos súlya 90 g. A termésfal kb. 6 mm vastag. Íze édes.

Termesztési igénye : Hosszú tenyészidejű fajta, ezért csak meleg vidéken termesztendő.

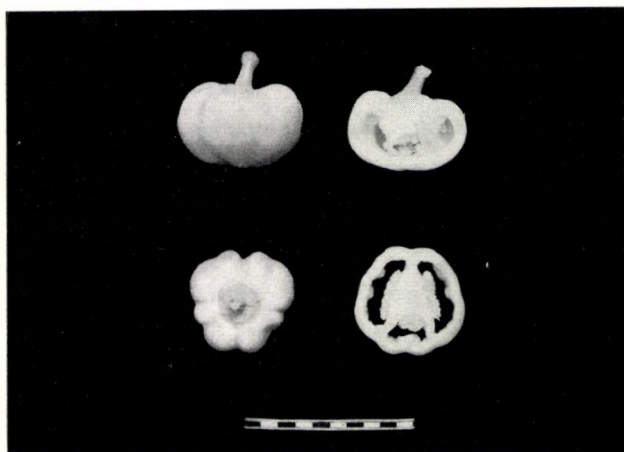
Lapított (paradicsom alakú) bogyójúak

F e h é r s z í n ű e k

PARADICSOM ALAKÚ FEHÉR

Származása pontosan nem állapítható meg. Külföldről került Magyarországra. Továbbnemesítésével magyar nemesítők nem foglalkoztak. Jelenleg a Fajtamínősítő Tanács forgalombahozatalra engedélyezett szabad fajtának minősítette.

Alaktani leírása : Szára középmagas, erősen fásodott, zöld színű. Levelei középzöldek. Bogyója lapos, széles, gömb alakú. Külső felületén gyengén



77. ábra: Paradicsom alakú fehér

bordás. A hajtásrészekben a bogyók oldalt állók vagy csüngők. A kocsány felőli részen erősebb bemélyedés található. Színe fogyasztásra érett állapotban sárgásfehér, éretten piros. Vastag, kemény húsú, belsejében 3—4 ér található. Nem csípős.

Felhasználása : Konzervipari feldolgozásra alkalmas.

Termesztési igénye : Edzett, igénytelen fajta, termőképessége közepes (Áll. min. növ. fajták, 1961).

Zöld színűek

PARADICSOM ALAKÚ ZÖLD

Származása : Régi külföldi nemesítésű fajta, származása pontosan nem állapítható meg. Magyarországon a Fajtaminősítő Tanács forgalomba hozatalra engedélyezett szabad fajtának minősítette.

Alaktani leírása : Szára középmagas növésű, erősen fásodó. Felülete kissé bordás. Dús levélzetet fejleszt, a levelek színe sötétzöld. Bogyója lapos, széles gömb, felülete erősebben bordázott a Paradicsom alakú fehérnél. A kocsány felőli részen erősen bemélyedt. Színe sötétzöld, éretten sötétpiros. Bogyója oldalt álló vagy csüngő. Vastag húsú, belsejében 3—4 ér található. Nem csípős.

Felhasználása : Nyers fogyasztásra és konzervipari célra egyaránt használható. Pirosra érett állapotban szedik. A konzerviparban pasztát (Pritamint) készítenek belőle (Áll. min. növ. fajták, 1961).

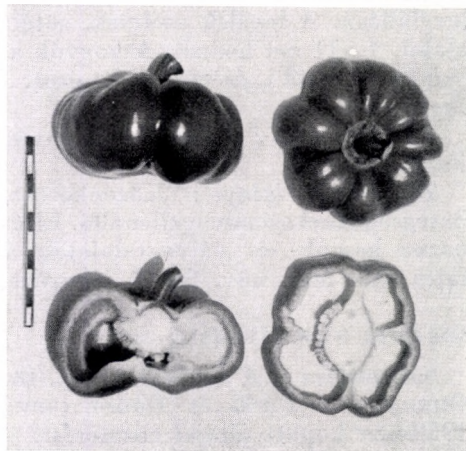
BUKARESTI PARADICSOMPAPRIKA (GOGOŞARI BUCUREŞTENI)

Romániában egyik legelterjedtebb fajta.

Származása pontosan nem állapítható meg. Régóta termesztik.

Alaktani leírása : Alacsony növésű (30—40 cm), erős szárú fajta. Termése lapított és enyhén bordás felületű. A bogyó nagy, súlya 100—110 g. Színe éretlenül zöld, éretten sötétpiros. A termésfal 7—8 mm vastag. Kellemes zamátú, kiváló minőségű, igen bőtermő fajta.

Felhasználása : Nyers fogyasztásra, sűrítmény készítésére és egyéb konzervipari célra jól használható fajta (SCHMIDT, 1961).



78. ábra: Paradicsom alakú zöld

PARADICSOM ALAKÚ HELYI (GOGOSARI MESZTNIJ)

Származása : A Szovjetunióban a Moldva Köztársaságban régóta nagy területen termesztett helyi fajta. Pontos eredete ismeretlen, 1954 óta a Moldva Köztársaság területén és a vele határos ukrainai területen engedélyezett fajta.

Alaktani leírása : A fajta középmagas növésű, szára halványzöld színű, erősen lila színeződésű csikokkal. Levélzete közepesen sűrű. A levelek hosszas tojás alakúak, sötétzöldek. Termése paradicsom alakú. Külső fele bordázott, belsejében 2—3 ér található. Fogyasztásra érett állapotban sötétzöld színű. A bogyó átlagos hossza 4 cm, szélessége 6 cm. Színe teljesen éretten piros. A termésfal 5—6 mm vastag. Gyengén csípős ízű.

Felhasználása : Nyersfogyasztásra, éretten marinált paprikának és pürének használgák.

Termesztési igénye : Középhosszú tenyészidejű fajta. A keléstől a virágzás kezdetéig a Moldva Köztársaságban 56 nap, az első termések beéréseig 101 nap szükséges. Jó minőségű talajban öntözéssel bőven terem, tövenként 12—14 bogyót nevel. Egy bogyó átlagsúlya 50—60 g (BREZSNYEV, 1960).

LEDNICKÁ

Származása pontosan nem állapítható meg. Csehszlovákiában állították elő.

Alaktani leírása : Alacsony növésű (40 cm), gyengén elágazó, aránylag gyenge szárú fajta. Levelei középnyagok, szívalakúan megnyúlt lemezzel. A bogyók hasonlítanak a paradicsom alakú fajták bogyóihoz. Hosszuk 4 cm, szélességük 5 cm. Alakjuk lapított gömb, enyhén bordás. Színük sárgászöld, érőfélben narancsvörös, teljesen éretten piros. A bogyó belsejében 4 borda található. A termésfal 5,5 mm vastag. A bogyó átlagos súlya 50 g. Íze nagyon kellemes, édes.

Középhosszú tenyészidejű fajta.

FÚSZERPAPRIKA

A CONVAR. LONGUM FAJTÁI

SZEGEDI NEM CSÍPÓS 47—25.

Származása : A Szegedi 75. sz. törzsből egyedkiválasztással állította elő OBERMAYER ERNŐ és ERDEI ISTVÁN. A nemesítés 1948-ban kezdődött. 1959-ben kapott a fajta állami elismerést.

Alaktani leírása : Szára 40—45 cm magas, merev. Levélzete sűrű, tömött levélállású. A levelek szélesek, sötétzöld színűek. A termés hengeres kúp alakú, 9—11 cm hosszú. A bogyók a hajtásokon csüngve helyezkednek el. Színük sötétzöld, éretten sötétpiros. A bogyó belsejében 2—3 ér található. Íze nem csípős.

Felhasználása : Paprikaőrleménynek és egész állapotban ételek ízesítésére használják.

Termesztési igénye : Középkötött, tápdús talajon fejlődik jól. Vírusbetegségekkel szemben ellenálló. Elsősorban a Szeged környéki, jó minőségű barna homok- és vályogtalajokra ajánlható. Középkorai, bőven termő fajta (Áll. min. növ. fajták jegyzéke, 1961).

SZEGEDI NEM CSÍPÓS 47—137

Származása : A Szegedi 75. sz. törzsből egyedkiválasztással állította elő OBERMAYER ERNŐ és ERDEI ISTVÁN. Nemesítése 1948-ban kezdődött. 1959-ben kapott állami elismerést.

Alaktani leírása : A legtöbb morfológiai bélyegben hasonlít a szegedi nem csípős 47—25 fajtához. Mindössze lényegtelen alaktani bélyegekből különbözik tőle.

Legnagyobb gazdasági értéke a nagy szárazságtűrése. Ez teszi indokolttá, hogy külön fajtaként termesszük. Száraz viszonyok között és homokos talajon is jó termést ad. (Áll. min. növ. fajták jegyzéke, 1961).

DOKOMLÁSI NEM CSÍPŐS 2710

Származása : Kalocsa környéki tájfajtából egyedkiválasztással állította elő KOMLÓSSY GYÖRGY és SCHMIDT GABRIELLA. A nemesítés kezdete 1947, 1956-ban lett államilag elismert nemesített fajta.

Alaktani leírása: Szára 35—40 cm magas, lazán szétágazó. Levélzete szintén laza állású. A levelek keskenyek, fényeszöldek. A bogyók hengeres alakúak, hegyben végződnek, 9—11 cm hosszúak. A bogyó belsejében 2—4 ér található. A termés lefelé csüngve helyezkedik el a hajtásokon. Színe a technikai érettség állapotában sötétzöld, fényes, éretten sötétpiros. Íze nem csípős.

Felhasználása : Paprikaőrleménynek, ételek készítéséhez és savanyításra használják. A nem csípős fűszerpaprika fajták között a Kalocsai E 15 után a legszebb színű őrleményt adja.

Termesztési igénye : Laza, inkább homokos talajokra alkalmas közép-korai és közepes termőképességű fajta. Vírusbetegségekkel szemben közepes ellenállóságú. Elsősorban a Kalocsa környéki homokos talajokra ajánlható (Áll. min. növ. fajták jegyzéke, 1961).

KALOCSAI E 15

Származása : Kalocsa környéki tájfajtából egyedkiválasztással állította elő KOMLÓSSY GYÖRGY és SCHMIDT GABRIELLA. Nemesítése 1948-ban kezdődött, és 1959-ben lett államilag elismert fajta.

Alaktani leírása : Szára 45—50 cm magas, merev, nem szétterülő állású. Levelei keskenyek, lándzsa alakúak, olajzöld színűek, sima fényes felülettel. A fajtát kissé laza levélzet jellemzi. A termés 8—11 cm hosszú, hengeres, vége felé egyenletesen elkeskenyedő, kúpos hegyben végződik. Színe sötét olajzöld, éretten tűzpiros, utóérés után mélypiros.

Felhasználása : Elsősorban szép színű és jó minőségű paprikaőrlemények készítésére ajánlható.

Termesztési igénye : A kötöttebb talajokat jobban kedveli, azonban jó táperőben levő homoktalajon is nagy termést adhat. A kalocsai körzetben a legnagyobb termést adó fajta. A nem csípős fajták között a legnagyobb festéktartalmú (festéktartalma leginkább megközelíti a csípős fűszerpaprika-fajtákét). Hosszú tenyészidejű, betegségeknek közepesen ellenálló fajta. Elsősorban a Kalocsa környéki melegebb vályogtalajokra ajánlható. Korai palántaneveléssel Szeged környékén is termesztethető (Áll. min. növ. fajták jegyzéke, 1961).

VÁRSZEGI NEM CSÍPŐS

Származása : Kalocsa környéki tájfajtából egyedkiválasztással állította elő KISS LÁSZLÓ. Nemesítése 1946-ban kezdődött és 1956-ban vált előzetesen elismert nemesített fajtává.

Alaktani leírása : Szára 30—40 cm magas, lazán elágazó. Levelei közép-szélesek, halványzöld színűek, fényes felületűek. A levélzet laza állású. A termés 8—10 cm hosszú, hengeres, vége felé kissé hajlott hegyben végződő bogyó. A bogyók csüngő állásban helyezkednek el a hajtásokon. Színük fényes sötétzöld, teljesen éretten sötétpiros. A bogyó belsejében 2—3 ér van. Íze nem csípős.

Felhasználása : Paprikaőrlemények készítésére használják. Erre különösen nagy festéktartalma teszi alkalmassá.

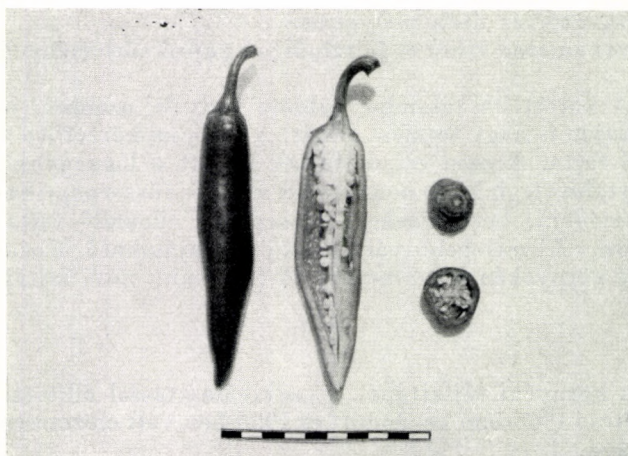
Termesztési igénye : Középkötött, jó táperőben levő talajon sokat terem. Kalocsa környékén a legbővebben termő fajta. Itt termesztése ajánlható. Középkorai tenyészidejű, Vírusbetegségekkel szemben közepesen ellenálló (Áll. min. növ. fajták jegyzéke, 1961).

SZEGEDI CSÍPÓS 48—163

Származása : A Szeged 91—95 fajtából egyedkiválasztással állította elő OBERMAYER ERNŐ, SZŰCS ÁRPÁD és VISNYOVSKY ZSIGMOND. Nemesítése 1948-ban kezdődött és 1959-ben kapott állami elismerést.

Alaktani leírása : Szára 35—45 cm magas. A fajtát laza bokorállás jellemzi. Levelei kissé széles tojásdad alakúak, színük középzöld. A termés 8—10 cm hosszú, hengeres, vége felé egyenletesen keskenyedő, kissé hajlott hegyben végződő bogyó. A termésfal sima, a bogyó belsejében 2—3 ér van. Színe a technikai érettség állapotában sötét olajzöld, éretten tűzpiros. Íze csípős.

Termesztési igénye : Kötött és homokos talajon egyaránt jól fejlődik és bőven terem. Fejlődési ideje eddig ismert fűszerpaprika-fajtáink között a legrövidebb. A betegségek közül az újhitűsre (*Cucumis virus 1*) fogékony. Termesztése elsősorban Szeged környékére ajánlható (Áll. min. növ. fajták jegyzéke, 1961).



79. ábra: Szegedi F 03 csípős fűszerpaprika

Származása : A Szeged 91—95 sz. csípős fajtából állította elő BENEDEK LÁSZLÓ és FÉLEGYHÁZI PÁLNÉ. Nemesítése 1951-ben kezdődött, és a fajta 1963-ban kapott előzetes elismerést.

Alaktani leírása : Szára 30—35 cm magas. Lazán szétágazó. Levelei sötétzöld színűek, laza állásúak. A termés 10—12 cm hosszú, hengeres, megnyúlt, hegyben végződő bogyó. A bogyó állása csüngő. Színe sötét olajzöld, éretten paprikapiros. Erősen csípős ízű.

Felhasználása : Paprika őrleménynek kiváló festéktartalma miatt nagyon megfelelő.

Termesztési igénye : Egyformán termeszthető kötött és homokos talajon. A legkorábbi érésű fűszerpaprika fajta. Az újhitűséggel szemben ellenállóbbnak bizonyult a többi fűszerpaprika fajtánál (II. pótjegyzék... 1963).

SZEGEDI CSÍPÓS (TÁJFAJTA)

Származása : Eredete pontosan nem állapítható meg. Szeged környékén nemesítették a helyi termesztők.

Alaktani leírása : Mint tájfajtának ma is több biotípusa ismeretes. Szára 40—50 cm magas. Levele sötétzöld színű, laza állású. Bogyója lefelé csüngő, keskeny, kúp alakú. Hosszúsága nem éri el a forgalomban levő nemesített fajták bogyóinak hosszúságát. Általában 5—6 cm-nél nem hosszabb. Belseje 3 eres. Színe sötétzöld, éretten piros.

Termesztési igénye : Talajban nem válogat. A szárazságot is jól bírja. Vírusra érzékeny. Szeged körzetében ma is elterjedt fajta (Áll. min. növ. fajták jegyzéke, 1961).

ASZTRAHÁNI 628 (ASZTRAHANSZKIJ 628)

Származása : A majkopi kísérleti telepen állították elő egy Közép-Ázsiából származó fajtából. 1943 óta termesztésre engedélyezve az Orosz SZSZK több körzetében, Azerbajdzsán és Kirgizia nagy részén.

Alaktani leírása : Szára 30—55 cm hosszú. Öntözéses termesztésben ennél hosszabb. A szár színe zöld, hosszanti lila csíkozással, amely főleg a szár felső része felé erősebb. Levelei megnyúlt tojás alakúak, sötétzöldek. Termése lefelé csüngő állású, megnyúlt kúp alakú, sima felületű, 2—3 eres. A bogyó átlagos hossza 7—10 cm, szélessége 1,5—2,5 cm. A fejlődő termés sötétzöld színű, teljesen érett állapotban piros. A terméssel vékony (1,5—2 mm), íze nagyon csípős, héja közepvastag. Jó minőségű őrlemény készíthető belőle.

Felhasználása : Fűszerpaprikaként őrlemény készítésére használják elsősorban. Egész állapotban vegyes ecetes savanyúság ízesítésére szintén használatos. Házi gyógyszerként is többfelé alkalmazzák (BREZSNYEV, 1960).

Termesztési igénye : Középhosszú tenyészidejű fajta. A krasznodári körzetben a keléstől a bogyók teljes beérésig 123—131 nap szükséges. Bőven terem, egy-egy növényen 12—40 bogyó fejlődik. A bogyók átlagsúlya 10—15 g. Betegségek iránt nem érzékeny. Jó minőségű talajban, öntözéssel igen nagy termést ad.

ÓRIÁS (VELIKAN)

Származása : A krasznodári zöldségkísérleti telepen egyedkiválasztással állították elő a Kardinalszkij fajtából. A szülőfajtától nagyobb bogyói különböztetik meg. 1943 óta engedélyezett fajta az Orosz SZSZK több körzetében, Dagesztánban és Grúziában.

Alaktani leírása : A fajta 40—50 cm hosszú, gyengén elágazó szarát fejleszt. Levelei hosszúkás tojás alakúak, nagyok. Termése lefelé csüngő, megnyúlt kúp alakú. Átlagos

hosszúsága 12—21 cm, szélessége 2—3 cm. A bogyók a hosszanti tengely mentén gyengén hajlottak. Színük zöld, teljesen éretten piros. Belsejükben 2—3 ér található. A termésfal vékony (1—1,5 mm). A bogyók íze közepesen csípős vagy csípős.

Termesztési igénye : Középhosszú tenyészidejű fajta. A keléstől a virágzás kezdetéig 70—75 nap, a technikai érettségig 105—110 nap, a biológiai érettségig 130—135 nap szükséges a krasznodári körzetben. Egy növényen átlagosan 16—24 bogyó képződik. A bogyók súlya 15—22 g (BREZSNYEV, 1960).

Felhasználása : A savanyítóiparban sózott és ecetes zöldségfélék ízesítésére, érett állapotban egészben és őrlemény alakjában fűszerként használják.

UKRAJNAI CSÍPŐS (UKRAINSZKIJ GORKIJ)

Származása : Az ukrainai zöldség- és burgonyatermesztési kutató intézetben állították elő a Kupjanszkij mesztnij nevű helyi fajtából tömegszelekcióval, amelynek során termőképességét, koraiságát és capsaicintartalmát javították. 1947 óta termesztésre engedélyezték Ukrajnában (a krími körzet kivételével) Moldaviában és a Kirgiz Köztársaságban.

Alaktani leírása : Közepes (26—40 cm) növésű, gyengén elágazó szárú fajta. A szár sötétzöld színű, az elágazásoknál lilás színeződéssel. A levelek hosszúkás tojás alakúak, halványzöldek. A termés lefelé csüngő vagy oldalt álló. A bogyók erősen megnyúlt kúp alakúak, 5—8 cm hosszúak, 1,5—2,5 cm szélesek, belsejükben 2—3 ér található. A bogyó színe sötétzöld, éretten piros, sima felületű. A termésfal vékony: 1—1,5 mm, a terméshéj vastag. Csípős ízű fajta.

Felhasználása : A technikai érettség állapotában egészben fűszerként sózott uborka, paradicsom között használják vagy marinálják. Teljesen éretten fűszerpaprika-őrleményt készítenek belőle (BREZSNYEV, 1960).

Termesztési igénye : Hosszú tenyészidejű fajta. A keléstől a technikai érettségig a harkovi körzetben 80—115 nap szükséges. Bőven terem, egy-egy tövön 40 bogyó is fejlődik. A bogyók átlagsúlya az ukrainai körzetekben 8—10 g. Igénytelen fajta. Betegségekre nem érzékeny.

A CONVAR. GROSSUM FAJTÁI

Spanyolországban elterjedt fajták

B O L A

Szára kb. 1 m magasra megnő. Általában három főhajtása van, amelyek kiindulási pontjuk felett 4—5 cm-re ismét kettéágaznak. Az ágak eléggé szétállók. A levelek kisebbek, mint a Ramillete fajtánál, és alapi részük kissé aszimmetrikus.

A bogyók alma vagy lefelé csüngő kúp alakúak, közepesen húsosak, háromerűek, sokmagvúak. A fajta gombabetegségekre érzékeny.

Őrleménykészítésre használják (VIVANCOS, 1964).

R A M I L L E T E

Murcia környékén elterjedt fűszerpaprika-fajta. Magassága az ottani viszonyok között 80 cm. Elágazásai kissé széthajlóak. A levelei a többi fűszerpaprika fajtákhoz képest eléggé nagyok, szimmetrikus alakúak.

A bogyók lapított gömb alakúak, sokmagvúak, négyeresek, sima felelületűek, kisebb horpadásokkal. A bogyóállás csüngő. A bogyók eléggé húsosak.

Gombabetegségeknél ellenálló fajta.

Őrleménykészítésre használják (VIVANCOS, 1964).

P E R F E C T O (PERFECTION, CORAZÓN, MORRÓN, CALA HORRA, DULCE DE GENES)

A Spanyolországban „Morrón”, „Murciano”, „Corazón” néven termesztett típusból szelektálták.

A növények 70—80 cm magasak, dús, sötétzöld levélzetűek, dúsan elágazók. A bogyók csüngők, szív alakúak, sima felelűletűek, az alapnál 6—8 cm szélesek, fényes zöld színűek, éretten kárminpirosak. Éretten soká a tövön maradhatnak, s így egyszerre szedhetők.

Fűszerpaprikaként termesztik, de nem készítenek belőle őrleményt, hanem egészben, nyersen vagy sütve kerül forgalomba (Pimientos morrones, Pimientos al natural, Pimientos arrostiti néven) (PIOVANO, 1962).

NORA DE MURCIA

A Spanyolországban igen régen termesztett Guindilla fajtából származik.

A növények 60—65 cm magasak, eléggé elágazók, dús levélzetűek. A bogyók szív alakúak, éretten élénk pirosak, alapjuknál 5—8 cm szélesek. Húsuk vékony.

Fűszerpaprikaként termesztik.

A bogyók éretten soká a tövön maradhatnak, és egyszerre szedhetők (PIOVANO, 1962).

3. RÉSZ

A paprika fejlődésének és növekedésének alakulása az egyes élettényezők hatására

A paprika hőigénye

A hőmérséklet a paprika valamennyi fejlődési szakaszában nagy szerepet játszik. Hatása már a csírázáskor is erősen megnyilvánul.

A paprikát a magvak csírázásának időtartamát tekintve a lassan csírázó zöldségnövények közé sorolhatjuk. Emiatt itt a csírázást elősegítő különböző magkezelési eljárásoknak fokozott jelentősége van.

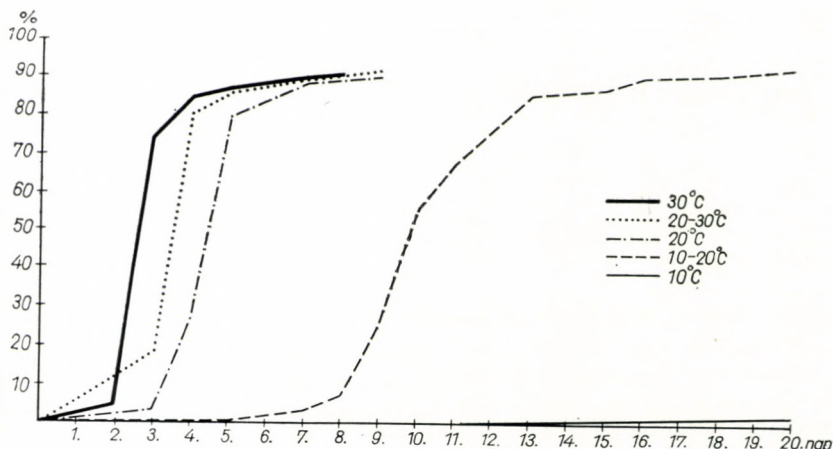
A csírázást közvetlenül megelőző időszakban történik a magvak víztartalmának kiegészítése a csírázás megindulásához szükséges mértékben. A vízfelvétel gyorsasága viszont a hőmérséklettől függ. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermesztési Tanszékén végzett kísérleteink során azt tapasztaltuk, hogy a 20 és 30° C-on csíráztatott magvak vízfelvételenek üteme között alig volt különbség. 4 óra alatt — az említett hőmérsékleten — a vízfelvétel elérte a mag súlyának 60—67%-át, 24 óra alatt a 82—88%-ot, 48 óra alatt pedig a 89—94%-ot (39. táblázat).

39. TÁBLÁZAT

A paprikamag vízfelvételeinek alakulása
(a mag eredeti súlyának %-ában)

Időtartam Óra	Hőmérséklet °C					
	20			30		
	Fajta neve					
	Cecei	Hatvani	Paradicsom alakú zöld	Cecei	Hatvani	Paradicsom alakú zöld
1	41,47	46,14	49,94	43,88	45,29	44,45
2	48,32	54,39	51,61	58,14	56,78	49,70
4	64,48	65,79	63,24	67,31	61,00	60,69
6	68,90	75,29	74,57	74,57	71,51	68,34
24	81,71	86,23	85,45	87,64	88,35	87,70
48	88,53	96,42	89,94	91,72	92,59	93,65
72	89,64	103,53	93,52	97,96	109,41	96,89
96	98,73	106,12	102,57	99,04	116,35	108,13
			csírák			

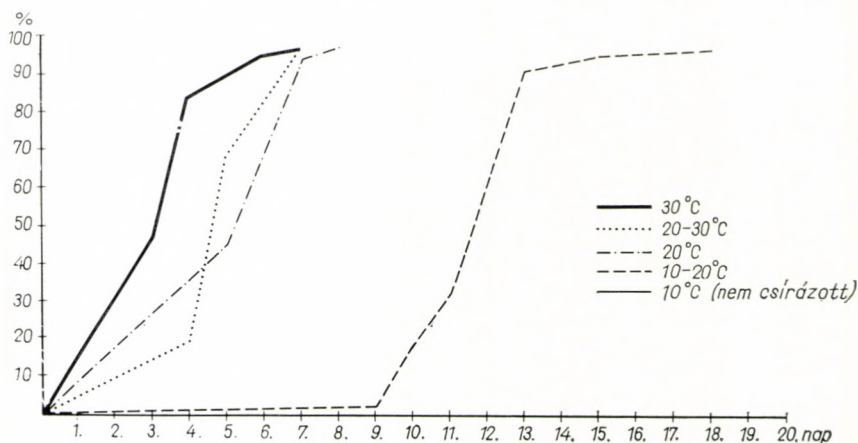
A vizsgálatok eredményei tehát azt mutatják, hogy 4 óra leforgása alatt 20° C-on is vesznek fel a magvak annyi vizet, amennyi a csírázás megindulásához elegendő.



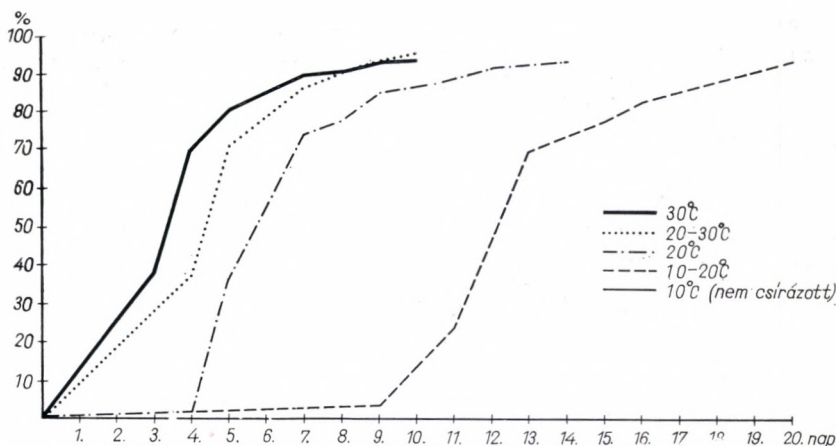
80. ábra: A paprikamag csírázása különböző hőfokon (Fajta: Hatvani) (KÉGLNÉ, 1963)

A fajták között bizonyos eltérés tapasztalható, főleg kisebb hőfokon (HORVÁTH, 1964).

Másképpen hat a hőmérséklet a csírázás ütemére. KÉGLNÉ (1963) 3 fajttal végzett vizsgálatai szerint 30° C-on lényegesen hamarabb kezdett a mag csírázni, mint alacsonyabb hőfokon. Váltakozó hőmérséklet (20 és 30° C) hatására a csírázás kissé lassúbb volt, de a hetedik napra elérte a 30° C-on tartott magvak csírázási százalékát. A 20° C hőmérsékleten tartott magvak csírázása két fajtánál az első 5 napon jóval lassabban ment végbe. A fűszerpaprika típusú Hatvani fajta ezen a hőfokon is jól csírázott. Feltűnően meglassult a csírázás 10–20° C-os váltakozó hő-



81. ábra: A paprikamag csírázása különböző hőfokon. (Fajta: Cecei édes.) (KÉGLNÉ, 1963)



82. ábra: A paprikamag csírázása különböző hőfokon. (Fajta: Paradicsom alakú] zöld.) (KÉGLNÉ, 1963)

mérsékleten. Ezen a hőfokon csak 13–18 nap után csírázott a magvak 90%-a. (80., 81., 82. ábra.)

A Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán szintén tanulmányoztuk a kelés gyorsításának lehetőségét a hőmérséklet segítségével és azt tapasztaltuk, hogy 30° C-on 6 nap alatt a mag 97%-a kikelt, 25° C-on 8 nap alatt 94%, ennél alacsonyabb hőmérsékleten a kelés két-háromszor ennyi ideig elhúzódott, és a kelési % 76-ra csökkent (83. ábra).

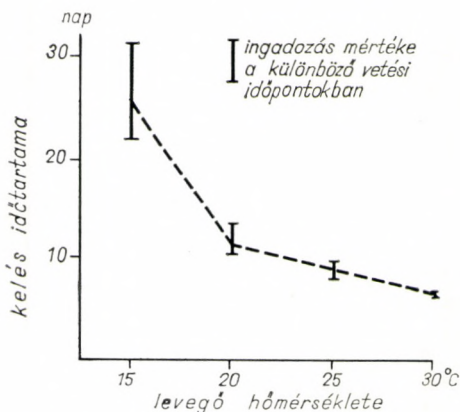
A növények további fejlődése során 25° C hőmérsékleten értük el a legjobb eredményt. A palánták növekedése és tömeggyarapodása ezen a hőfokon volt a legkedvezőbb. A 20, ill. 30° C-on tartott növények fejlődése elmaradt az optimális hőfokon neveltekétől (FILIUS 1964) (40. táblázat).

40. TÁBLÁZAT

A hőmérséklet hatása a paprika növekedésére
(Budapest, 1963–64)
Fajta: Cecei édes

°C	1964 I. 23-án		1964. II. 11-én	
	magasság cm	lomblevél db	magasság cm	lomblevél db
30	5,0	6	10,8	9
25	5,0	6	11,2	11
20	3,0	4	5,6	7
15	2,5	3	3,8	6
10	2,0	2	3,0	4

a vetés időpontja: 1963. XI. 27.



83. ábra: A levegőhőmérséklet hatása a paprikamag kelésére. (FILÍUS, 1966)

A terméskoraiság tekintetében a magnak 6 napon át 35° C-on való tartása adta nálunk a legjobb eredményt. Az összes termést is növelte a 30–35° C-os néhány napos kezelés. Egy másik kísérletünkben a Cecei és a Hativani fajta jelentősen többet termett, ha a magot vetés előtt 6 napon át 35° C hőmérsékleten tartottuk.

WENT (1957) vizsgálatai megerősítik a csíranövények hőmérsékleti optimumára vonatkozó kísérleti eredményeink helyességét.

A paprika stádiumos fejlődését FEGYIN (1953) tanulmányozta a VIR fiziológiai laboratóriumában. Szerinte a paprika jarovizációs stádiuma kezdetben a magvakban megy végbe, később pedig a növényben 20–25° C-on 60 nap folyamán. A jarovizációs stádium a növény 15–20 napos korában fejeződik be. A jarovizáció számára legjobb nappal a 25–27° C-os és éjszaka a 15–18° C-os hőmérséklet. Ez egybeesik azokkal a hőmérsékleti körülményekkel, amelyek a hajtásban uralkodnak. A hőmérséklet 15° C-ig való csökkentése hátráltatja a fejlődést, az 5° C-ig való csökkentés a növekedést is.

A paprika tehát az üveg alatti fejlődési szakaszában átmegy a jarovizációs stádiumon.

A jarovizációs szakasz lerövidítése 50 napra még nem akadályozza a paprika fejlődését, a 30–40 napra való csökkentés azonban már megállítja. A 80 napra való megnyújtás hatására semmiféle eltérés nem mutatkozik a 60 napos jarovizációval szemben.

A paprika fejlődéséhez szükséges hőösszeg a fejlődés időszakában észlelt fényviszonyok alakulása szerint változik. Nagyobb fényerősség és legalább napi 12–15 órás fényhatás esetén lényegesen kisebb, mint gyengébb fényben és rövid nappali megvilágításban. Ezért a hőösszeg alapján történő hőigény-megállapítás csak a vizsgált időszak fényviszonyainak figyelembevételével nyújthat használható tájékoztatást.

Az említett összefüggések közelebbi megismerése céljából a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermesztési Tanszékén 1952–53-ban végeztünk szakaszos vetési kísérleteket (41. táblázat).

A táblázat adataiból megállapítható, hogy pl. a nov. 11-én és a december 23-án vetett magvakból egyszerre (május 5-én) fejlődött szedhető termés. Az előbbi esetben 175 nap, 3603,7° C hőösszeg, a másik esetben pedig 133 nap és 2801,4° C hőösszeg kellett az első szedésig. Itt tehát a fejlődési idő 42 nappal megrövidült. A tavaszi és tavaszvégi időszakban vetett növényeken pedig már 91–98 nap múlva fogyasztásra alkalmas bogycsok fejlődtek (ez volt a legrövidebb fejlődési idő), és ebben az esetben 2104,8,

41. TÁBLÁZAT

A paprika tenyészidejének változása különböző időszakban végzett vetés esetén
Fajta: Cecei édes

A vetés ideje		Az első szedés ideje	A tenyészidő hossza, nap	Átlagos hőmérséklet, °C	Hőösszeg °C	
					Melegági	
1952.	XI. 11.	V. 5.	175	—	3603,7	
	XI. 18.	V. 5.	168	—	3406,7	
	XI. 25.	V. 5.	161	—	3431,7	
	XII. 2.	V. 5.	154	20,8	3196,1	
	XII. 9.	V. 5.	147	19,6	2874,3	
	XII. 16.	V. 19.	154	20,5	3153,3	
	XII. 23.	V. 5.	133	21,1	2801,4	
	XII. 30.	V. 19.	140	21,5	3011,0	
1953.	I. 13.	V. 19.	126	20,8	2618,6	
	I. 20.	VI. 3.	134	21,9	2934,0	
	I. 27.	VI. 16.	140	22,1	3093,5	
	II. 3.	VI. 16.	133	22,3	2971,0	
	II. 10.	VI. 16.	126	22,4	2822,2	
	II. 17.	VI. 16.	119	22,8	2718,2	
	II. 24.	VI. 16.	112	22,9	2560,9	
	III. 3.	VI. 16.	105	22,9	2410,5	
	III. 10.	VII. 1.	113	22,8	2581,2	
	III. 17.	VII. 1.	106	22,6	2393,8	
						Szabadföldi
		III. 24.	VII. 14.	112	22,0	2463,8
		III. 31.	VII. 14.	105	22,4	2354,6
		IV. 14.	VII. 28.	105	22,7	2380,7
		IV. 21.	VII. 28.	98	23,2	2272,6
		IV. 28.	VIII. 11.	105	21,9	2298,9
		V. 5.	VIII. 11.	98	23,4	2297,0
	V. 12.	VIII. 11.	91	23,1	2104,8	
	V. 19.	VIII. 25.	99	23,2	2296,5	
	V. 26.	VIII. 25.	91	23,9	2170,4	
	VI. 2.	IX. 8.	98	23,1	2262,8	
	VI. 9.	IX. 8.	91	23,6	2151,0	
	VI. 16.	IX. 22.	98	22,9	2243,8	
	VI. 23.	X. 6.	105	21,0	2203,4	

Megjegyzés: Palántanevelés mindig növényházban. A „melegági” és a „szabadföldi” megjelölés az állandó helyre való ültetés utánra vonatkozik.

illetve 2298,9° C hőösszeg is elegendő volt a bogyók kifejlődéséhez. Eszerint tehát a Cecei paprikafajtának Budapest körzetében a bogyók fogyasztásra alkalmas állapotának eléréséig 2100—3600° C hőösszeg kellett, attól függően, hogy a fejlődés időszakában a fény intenzitása és a naponkénti megvilágítás időtartama hogyan változott.

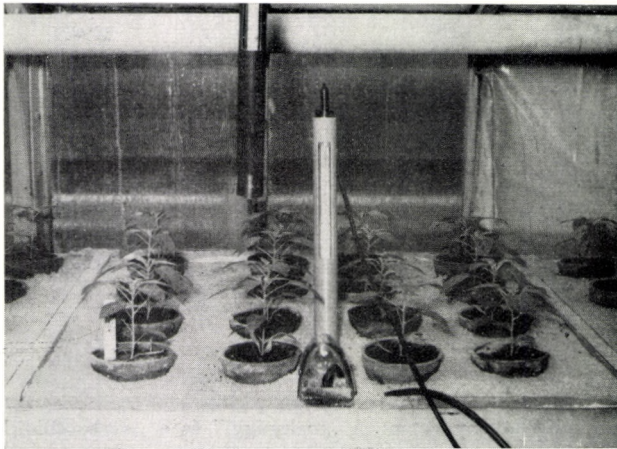
ARTJUGINA (1965) a majkopi kísérleti állomáson a korai paprikafajták hőösszeg-igényét 2700—2800° C-ban, a késeiéket 2800—3000° C-ban állapította meg. Ezen belül az egyes fejlődési szakaszokban a hőösszeg a következőképpen alakult:

a vetéstől a csírázásig	220—250° C
a csírázástól a virágzásig	
korai fajtáknál	1200—1300° C
kései fajtáknál	1500° C

A paprika hőigényének ismerete, valamint egy adott hely természetes hőviszonyainak ismerete lehetővé teszi a paprika szaporítási idejének pontos megállapítását, valamint azt, hogy a fejlődés kezdetén mennyi ideig és milyen mértékben szükséges a hiányzó hőt fűtéssel, mesterséges (növényházi vagy melegágyi) környezetben biztosítani.

A paprika a paradicsomnál érzékenyebben reagál a hőmérséklet változásaira. Különösen kedvezőtlenül hat rá, ha nappal 20° C-nál alacsonyabb hőmérsékleten van. A fagyot rövid ideig sem viseli el.

WENT (1957) tanulmányozta a nappali és az éjszakai hőmérsékleti optimumok alakulását, és arra a következtetésre jutott, hogy a tenyészidő során az éjszakai optimális hőmérsékleti igény folyamatosan csökken. 21 és 16° C éjszakai hőmérsékleten nagy tömegű terméskötés történt, s ennek következtében a növények növekedése elmaradt. A termésképzés tekintetében az éjszakai hőmérsékleti optimum 3 hónappal a vetés után 21° C, 3½ hónap után 16° C és 4 hónap után 12° C.



84. ábra: A paprika hőigényének vizsgálata üvegházban

A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermelési és Földművelés-tani Tanszékén növényházban végzett vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a paprika terméshozama akkor volt a legnagyobb, amikor a levegő hőmérsékletét nappal 25° C-on, éjszaka 20° C-on tartottuk, a talaj hőmérséklete pedig 25° C volt. A vizsgálati eredmények egyértelműen mutatták, hogy a levegő hőmérséklete az éjszaka folyamán az optimumnál 5—10° C-kal kisebb lehet, anélkül, hogy a növényeket károsodás érné, a talaj hőmérsékletét azonban éjjel-nappal az optimális 25° C-on kell tartani (42. táblázat.)

42. TÁBLÁZAT

A hőmérséklet hatása a termésre
(Budapest 1965.)

Fajta: Cecei édes

Lég hőmérséklet °C		Talaj hőmérséklet °C	Termés g/parcella		Szedés kezdete
Nappal	Éjszaka		korai V. 7-ig	összes V. 28-ig	
25	25	∅	809	1391	IV. 17.
25	25	25	1013	1492	IV. 17.
25	20	∅	992	1373	IV. 17.
25	20	25	987	1890	IV. 17.
25	15	∅	—	598	V. 14.
25	15	25	548	1660	IV. 30.
25	10	∅	—	24	V. 28.
25	10	25	—	165	V. 14.

∅ = nem szabályozott

A paprika fényigénye

A paprika fényigényére vonatkozó ismereteink még eléggé hézagosak. Az egyes kutatók által végzett megfigyelések nehezen hasonlíthatók össze, mert sok esetben a vizsgálati hely környezeti viszonyait nem közölték részletesen. Ezért az alábbiakban elsősorban a Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán a Cecei édes étkezési paprikafajtával végzett kísérleteink eredményeire támaszkodva ismertetjük a paprika fényigényére vonatkozó tapasztalatokat.

A FÉNYSTÁDIUM TARTAMA

A paprika fényigényét és ettől elválaszthatatlan hőigényét OLEJNYIKOVA (1951), FEGYIN (1953), KRUSZILIN és ERVALD (1954) részletesen tanulmányozta. FEGYIN Leningrád körzetében végzett vizsgálataival arra a következtetésre jutott, hogy ott a fénystádium időszakában a napi 14 órás fénybehatás a legkedvezőbb. Ilyen naphosszúság esetén a fénystádium 20 napos kortól 40 napon át tart. KRUSZILIN és ERVALD (1954) feltételezi, hogy a fénystádium ennél lényegesen rövidebb, és a növény 3–6 lombleveles korában 6–8 nap alatt lezajlik.

KRUSZILIN és ERVALD (1954) vizsgálataiból megállapítható, hogy a paprika fénystádiuma 12–15 órás napi fénytartama esetén megy végbe a leggyorsabban. A hő- és fénystádium befejezésének időpontja a növényen látható morfológiai változások alapján határozható meg a legkönnyebben. Véleményük szerint a paprikánál a virágbimbók megjelenése jelzi az említett két fejlődési szakasz befejezését.

FEGYIN (1953) szerint szintén hasonló — 14 órás — nappalon megy végbe leggyorsabban a paprika fénystádiuma. Ennek a rövid nappalnak a fénystádiumon való áthaladás érdekében legalább 60 napon át kell tartania. Ha csak 45 napon át van a növény rövid nappalon, nem mutatkozik különbség a teljes naphosszúságon és a rövidebb nappalon nevelt növények tenyészideje között. De a 60 napon túli naphosszúság-csökkentésnek sincs már további fejlődésgyorsító hatása a 60 napos kezeléssel szemben.

A naphosszúság csökkentésének azonban csak akkor van hatása a fejlődésre, ha a levegő és a talaj hőmérséklete nem alacsonyabb 15° C-nál. A rövidebb nappal hatása a növényre nem a csírázáskor kezd mutatkozni, hanem csak 20–30 napos korban. Eddig az időpontig a hosszú nappal hasznos a növényre annyiban, hogy gyorsítja a növekedését. A rövid nappal a jarovizációs stádium befejezésekor kezd szükségessé válni a növény számára. Az étkezési paprika átlagosan 40 napig tartó megrövidített nap-

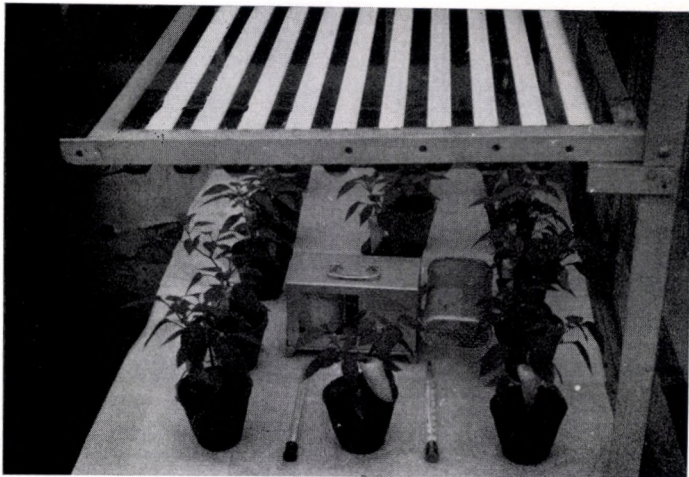
palt igényel. A rövid nappal a 60 naposnál idősebb növény fejlődésére már nem hat, de a növénynek szervei képzéséhez szüksége van rá ekkor is. Így mindkét stádiumon átjutott növény virágai rövid nappalon nem hullanak le.

A fénytádiumon való áthaladáshoz az optimális hőmérséklet nappal 20–27° C, éjjel 15–17° C. A fény intenzitásának emellett nagynak kell lennie, a borultság késlelteti a bimbók fejlődését. A rövid nappal fokozza az edzett északi fajták fagyellenállóságát –2° C-ig.

A fénytádium befejeződése rendszerint a bimbók megjelenésével ellenőrizhető a növényeken. KRUZSILIN (1954) ennek a stádiumnak a befejezését a növekedési pont differenciálódásának fokával méri. Amikor a növekedési pontnál (tenyészőcsúcs) megjelenik a bimbó kezdeménye, véleménye szerint a fénytádium befejeződik. KRUZSILIN az étkezési paprikánál a következő fejlődési stádiumokat különbözteti meg: *A jarovizációs stádium* 10–15 napig tart. A csírázó magvakban kezdődik, és a szikleveles stádiumban fejeződik be. *A fénytádium* 6–10 napig tart, az első pár valódi lomblevél megjelenésekor kezdődik, és a harmadik pár levél megjelenésének fázisában fejeződik be.

A gyakorlatban minél hosszabb tenyészidejű valemely fajta, annál rövidebbnek kell a naphosszúságnak lennie ahhoz, hogy fejlődése meggyorsuljon.

Vizsgálataink során nem sikerült pontosan megállapítani a Cecei édes paprikafajta fénytádiumának időtartamát. Csupán arra a kérdésre kaptunk választ, hogy az említett fajta zavartalan fejlődéséhez szükséges fényintenzitás és napi fénytartam az első virágok megjelenéséig, sőt azon túl is szükséges. Amikor a palánták fénykezelését különböző időszakokban megszakítottuk, és a fejlődésükhöz szükséges fénynél gyengébb és rövidebb tartamú fényhatást kaptak, erre a fénykezelés során tapasztalt kedvező fejlődés megakadt, és mindaddig nem állott helyre a kedvező állapot, amíg a természetes napfény el nem érte a legalább 5000 luxnyi fényerősséget és a napi 12–14 óra fénytartamot.



85. ábra: A paprika fényigényének vizsgálata a Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán

A FÉNYINTENZITÁS ÉS A FÉNYTARTAM HATÁSA A PAPIKA FEJLŐDÉSÉRE

Az előbbi összefüggések közelebbi megismerésére irányuló vizsgálatainkat szintén 1952—53-ban kezdtük. Először a fényerőt csak 1900 luxig (500 wattos égő) növeltük és azt tapasztaltuk, hogy ez kevés a paprika virágzásához és termésfejléséhez.

1960-ban az említett tapasztalatok birtokában már 3000—15 000 lux közötti fényerővel folytattuk vizsgálatainkat, részben kizárólag mesterséges fényvel, részben pedig a téli természetes fény kiegészítéseképpen, a pótfénynek a hajtásban való használhatóságának megállapítására (BALÁZS, 1963).

A 3000 lux fényerő is még visszaesést okozott. A fejlődési idő csak a napi megvilágítás tartamának hosszabbodásával kezdett arányosan csökkenni.

Az 5000 lux fényerő hatására gyorsult a palánták fejlődése, és a 16—24 órán át fényt kapott növényeken az első termés jóval korábban fejlődött ki, mint 3000 luxon. Az állandó fény hatására azonban a növények szárán lilás színeződés mutatkozott, és a növény alakja is kissé deformálódott. (A virágok egy csomóban keletkeztek, és a levéllemez kissé bekunkorodott.)

A 10 000 lux fényerő hatására a lilás színeződés már a 16 órán át megvilágított növényeken is mutatkozott. A jelenség oka az erősebb megvilágítással együttjáró nagyobb felmelegedésben keresendő.

A részvizsgálatok eredményeinek összesítéséből megállapítható, hogy a fejlődési idő a napi megvilágítás tartamának hatására nagyobb mértékben változik, mint a fényintenzitás változására. A legkedvezőbbnek bizonyult a 16—24 órás megvilágítás és az 5—10 000 lux fényintenzitás. Ilyen körülmények között a 10 000 lux fényintenzitás az 5000 luxszal szemben a virágzás kezdetében mindössze 2—3 napos előnyt jelentett. A napi 24 órás fény a 16 órással szemben 5—6 nappal rövidítette meg a virágzásig szükséges időt. A Cecei fajtára nézve tehát nem fogadható el az a számos szerző által képviselt nézet, hogy a paprika rövidnapos növény. (86. ábra, 43. tábl. (BALÁZS, 1963).

DASZKALOV — RUSZENOVA-KONDAREVA — OGNJANOVA (1959) szerint a pótmegvilágítás a Dzsuljunszka sipka fajta fejlődését és növekedését siettette, a Szivrija 600 fajtánál azonban a szedés kezdetének előbbre hozatalában nem cko-



86. ábra: Október 15—december 1-ig pótmegvilágított növények fejlettsége. Balról jobbra: (K = kontroll, pótmegvilágítás nélkül) napi 8 óra, 12 óra, 16 óra, 24 óra mesterséges fény

43. TÁBLÁZAT

A keléstől a virágzásig eltelt napok száma

Fajta: Cecei édes

Kiegészítő mesterséges megvilágítás naponta	Mesterséges fény intenzitása luxokban				Természetes fény
	3000	4000	5000	10 000	
8 óra	66	66	61	61	—
12 óra	58	61	55	48	—
16 óra	61	61	43	40	—
24 óra	43	40	37	35	—
Kontroll (természetes fény)	—	—	—	—	99

Vetés: 1962. október 12.

44. TÁBLÁZAT

A megvilágítás időtartamának hatása a paprika fejlődésére és terméshozamára a nyári időszakban

Fajta	Napi megvilágítás időtartama, óra	A napok száma a keléstől				A levelek száma az első termés-kötésig*		Viszonylagos termés 2 év átlagában, %
		a bimbózásig		a virágzásig		1960	1961	
		1960	1961	1960	1961			
Szivrija	10	37	49	55	64	8,1	8,2	116,0
	15	47	61	67	74	9,2	9,4	100,0
	24	61	80	80	88	14,2	13,4	10,0
Kalinkov	10	31	45	47	58	7,4	7,6	93,6
	15	34	49	54	62	7,8	7,4	100,0
	24	40	57	56	69	7,8	7,6	58,1
Pazardsziska kapija ..	10	—	52	—	64	—	8,2	110,0
	15	—	60	—	75	—	8,1	100,0
	24	—	71	—	86	—	10,8	56,0
Dzsuljunszka sipka ...	10	27	37	42	48	6,9	6,9	77,7
	15	33	40	44	49	7,4	7,2	100,0
	24	30	39	43	48	7,1	7,1	92,7
<i>C. peruvianum</i> var. <i>longisiliquum</i>	10	52	—	68	—	10,2	—	—
	15	47	—	60	—	8,4	—	—
	24	36	—	53	—	9,9	—	—

* tövenkénti átlag

45. TÁBLÁZAT

A megvilágítás időtartamának hatása a paprika növekedésére fejlődésére és termés-hozamára a téli időszakban

Fajta	Napi megvilágítás időtartama, óra	A napok száma a keléstől						az első termés-kötésig*		Viszonylagos termés 3 év átlagában, %
		a bimbózásig			a virágzásig			1960/61	1961/62	
		1958/59	1960/61	1961/62	1958/59	1960/61	1961/62			
Szivrija	10	—	73	85	—	92	102	9,8	10,9	100
	16	—	65	79	—	85	93	9,2	10,6	116,8
	24	—	65	71	—	83	89	9,3	10,8	115,1
Kalinkov	10	59	64	76	88	84	88	8,4	8,4	100
	16	46	59	67	78	73	79	7,7	7,8	175,4
	24	43	54	57	74	71	73	7,3	7,2	136,0
Pazardzsiska kapija	10	—	—	82	—	—	98	—	9,2	100
	16	—	—	78	—	—	91	—	9,6	133,0
	24	—	—	70	—	—	84	—	9,7	125,2
Dzszuljunszka sipka	10	53	53	—	74	73	67	6,4	6,2	100
	16	42	50	—	69	68	57	6,8	6,6	160,0
	24	40	42	—	63	65	56	6,3	6,8	176,3
<i>C. peruvianum</i> var. <i>longisiliquum</i>	10	61	91	—	90	105	—	9,7	1,6	100
	16	50	60	—	64	79	—	8,9	7,9	156,1
	24	48	57	—	60	83	—	8,9	8,1	182,7

* tövenkénti átlag

zott számottevő előnyt. Az előbbi fajtánál 34, ill. 75% korai terméstartalommal eredményezett, az utóbbinál azonban alig néhány százalékosat. A pót-megvilágítás 50 napon át történt 10 db, egyenként 40 wattos fénycsővel.

RUSZENOVA-KONDAREVA (1963) több bulgár paprikafajta fényigényét tanulmányozta a tavaszi—nyári és az őszi—téli időszakban. A természetes nappali fényt a kísérleti kezeléseknél megfelelően mesterséges fényvel hosszabbította, ill. takarással rövidítette.

A két időszakban végzett kísérletek eredménye nem egyezett egymással. A tavaszi—nyári vizsgálatok alkalmával (ápr. 20-tól 25—35° C hőmérsékleten) a Szivrija és a Pazardzsiska kapija rövidnappalosnak bizonyult (10 órás fényben fejlesztett legkorábban virágot, és termett legtöbbet). A Kalinkovnál a fénytartam hatása nem volt olyan kifejezett. A Dzszuljunszka sipka fajtánál a napi fénytartam változása alig okozott eltérést, azonban a 10 órás fény nem volt elegendő számára a jó termőképességhez. A *Capsicum peruvianum* var. *longisiliquum* annál gyorsabban fejlődött, minél hosszabb volt a napi megvilágítás.

A téli kísérletekben (november 10—19-i kezdettel növényházban, 18—25° C hőmérsékleten) a Szivrija, a Kalinkov és a Pazardzsiska kapija napi 16 órás fényben, a Dzsuljunszka sipka és a *Capsicum peruvianum* var. *longisiliquum* pedig 24 órás fényben fejlődött a leggyorsabban és termett legtöbbet (44. és 45. táblázat.)

RUSZENOVA-KONDAREVA (1953) megállapítása szerint a hosszú tenyészidejű fajták 10 órás fénytartam hatására fejlődnek a leggyorsabban, és teremnek legbővebben. Hasonló tapasztalatot szerzett OLEJNYIKOVA (1951) is.

A Kertészeti Főiskolán a Cecei édes fajta fénytartam-igényét vizsgáltuk. Az egyik vizsgálatot november 11-én, a másikat december 8-án kezdtük. Megfigyeltük ebben a fényszegény időszakban a pótmegvilágítás és a hőmérséklet együttes hatását a növények fejlődésére. A növekedés és a fejlődés 20—25° C hőmérsékleten 8 órás pótvilágítás hatására jelentősen meggyorsult. A bimbók a november 11-én tűzdelte palántákon december

46. TÁBLÁZAT

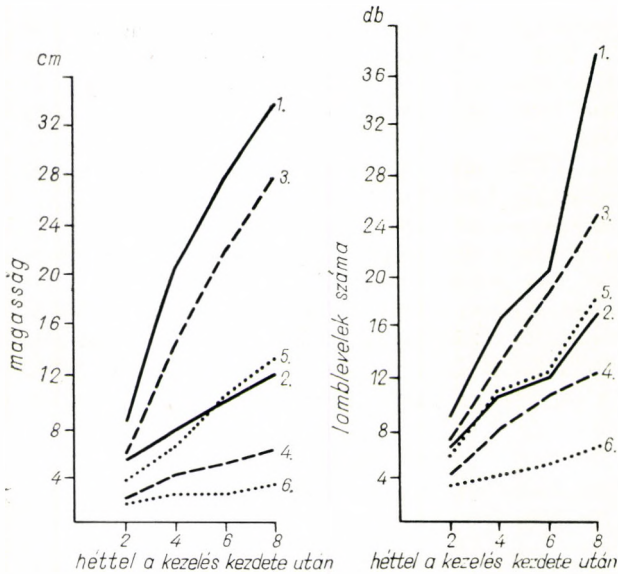
Pótvilágítás és hőmérséklet együttes hatása egész nap állandó hőmérséklet esetén
(napi 8 óra pótfény)
Fajta: Cecei édes

Nevelés		Tűzdelés: XI. 11.				Tűzdelés: XII. 8.			
Hőmérséklet, °C	Pótfény 8 óra	Magasság cm	Levél db	Lombsúly	Bimbó megjelenése	Magasság	Levél db	Lombsúly	Bimbó megjelenése
25	+	39	30	13	XII. 4.	31	33	11	I. 10.
25	—	14	19	5	XII. 22.	16	18	5	I. 4.
20	+	27	23	11	XII. 8.	20	29	7	I. 8.
20	—	9	14	2	—	7	14	2	—
15	+	17	20	7	XII. 18.	16	18	7	I. 20.
15	—	4	7	1	—	4	11	1	—

47. TÁBLÁZAT

Pótvilágítás és hőmérséklet együttes hatása eltérő nappali és éjszakai hőmérséklet esetén (napi 8 óra pótfény)
Fajta: Cecei édes

Hőmérséklet °C		Pótfény 8 óra	Magasság cm	Levél db	Lombsúly	A bimbó megjelenése
nappal	éjszaka					
25	25	+	19	22	45	III. 18.
25	25	—	17	17	38	III. 27.
25	20	+	22	23	57	III. 22.
25	20	—	18	16	43	III. 30.
25	15	+	16	17	33	III. 25.
25	15	—	6	11	8	—
25	10	+	9	14	20	III. 28.
25	10	—	4	9	6	—



87. ábra: A hőmérséklet és a pótvilágítás hatása a palánták növekedésére és a lomblevél képződésre. (FILIUS, 1966)

Jelmagyarázat:

1. 25° C, pótvilágítással
2. 25° C, pótvilágítás nélkül
3. 20° C, pótvilágítással
4. 20° C, pótvilágítás nélkül
5. 15° C, pótvilágítással
6. 15° C, pótvilágítás nélkül

4—8-án, a december 8-án tűzdelteken január 8—10-én jelentek meg. A pótvilágítást nem kapott növényeken a bimbók általában később mutatkoztak, ill. a megfigyelés időpontjában még nem is voltak láthatók (46., 47. táblázat).

A 25°-ról 20° C-ra csökkentett éjszakai hőmérséklet hatására a fejlődés lassúbbá vált. Jóllehet a hosszanti növekedés és a levelek képződése gyorsult, az első bimbók megjelenése 4 napot késett. Ez a késés a korai termés mennyiségének csökkenésében is megnyilvánult.

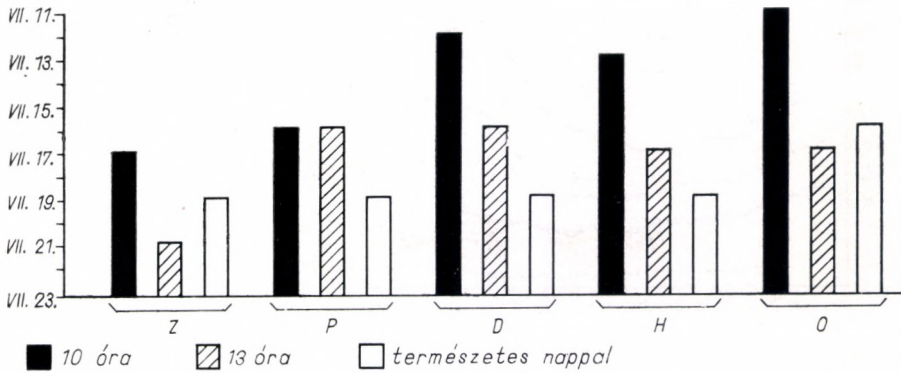
A hőmérséklet és a fény együttes hatását szemlélteti a 87. ábra.

A fűszerpaprika fényigényére vonatkozóan szintén kevés adatunk van. BOHÁČ (1956) a nyitrai Mezőgazdasági Főiskolán 5 fajtán tanulmányozta május 30-tól június 21-ig (sziklevelés kortól három pár lomblevél megjelenéséig) a napi 10—13 órás fénytartam, ill. az abban az időben 16 óra körüli természetes naphosszúság hatását. A fénytartamot a melegágyban levő palánták takarásával szabályozta. A kezeléseket befejezése után a palánták szabadföldben, természetes fényben nevelkedtek tovább.

A napi 10 órás fénytartam a takaratlan növényekhez képest 2—7 nappal korábbi virágzáskezdetet eredményezett. A 13 órás fénynek semmi vagy 2—3 nap előnye volt. A 10 órás napi fénytartam kedvező hatása a fejlődés későbbi időszakában is megmutatkozott, mert a virágzás üteme is meggyorsult (88., 89. ábra).

A Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán szakaszos vetésekkel vizsgáltuk néhány paprikafajta fejlődési idejének változását különféle természetes fényviszonyok között. Vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy egy adott fajta fejlődési ideje sokkal nagyobb mértékben módosul a fény változásának hatására, mint amekkora eltérések tapasztalhatók a különböző fajták fej-

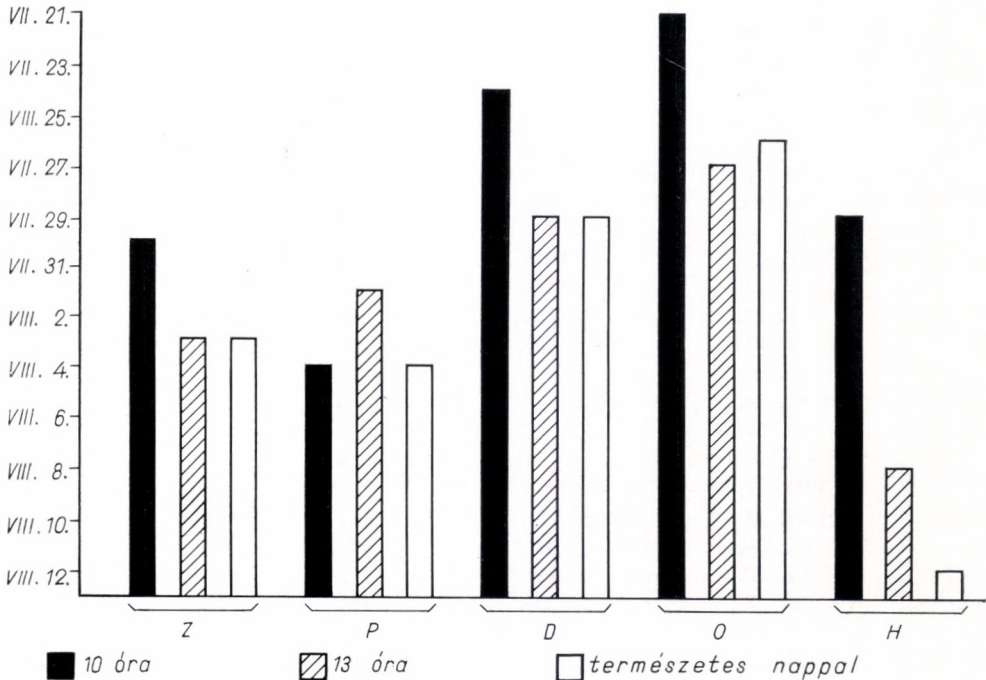
virágzás
kezdete



88. ábra: A palántakori napi megvilágítás időtartamának hatása öt fűszerpaprika-fajta virágzás-kezdetére.

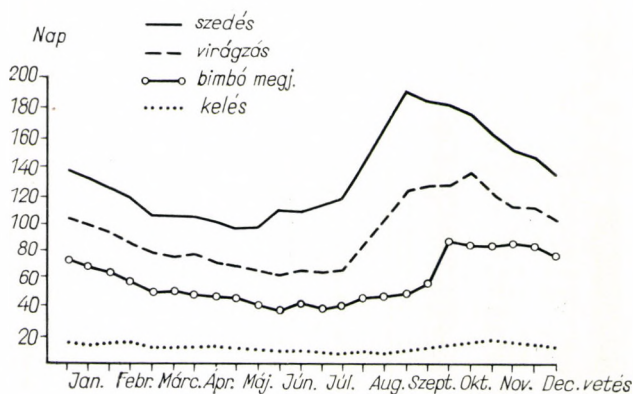
Z = Žitavská krajová, P = Považská krajová, D = Dunajská krajová, O = Slovenská ostrá, H = Hurbanovská krajová (Boháč, 1956)

teljes
virágzás



89. ábra: A palántakori napi megvilágítás időtartamának hatása öt fűszerpaprika-fajta virágzására

Z = žitavská krajová, P = Považská krajová, D = Dunajská krajová, O = Slovenská ostrá, H = Hurbanovská krajová, (Boháč, 1956)



90. ábra: A paprika fejlődési szakaszainak hosszúsága különböző vetési időpont esetén. Fajta: Cecei édes. (1953—1956. évi átlag.) (Somos, 1962)

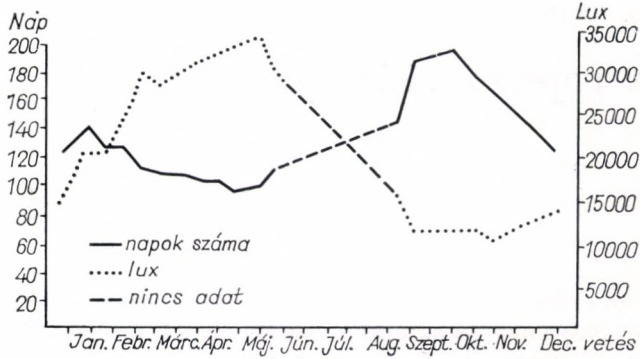
48. TÁBLÁZAT

A tenyészidő hosszúsága és a megvilágítás alakulása (1956)

Fajta: Cecei édes

Vetés ideje	Első szedés ideje	Tenyészidő nap	Átlagos napi megvilágítás szabadban	Átlagos napi megvilágítás összege, lux
1955. XII. 29.	1956. IV. 29.	122	14 736	1 797 835
1956. I. 12.	V. 29.	138	19 735	2 723 471
I. 26.	V. 29.	124	20 448	2 535 573
II. 9.	VI. 14.	126	24 352	3 068 373
II. 23.	VI. 14.	112	29 719	3 328 537
III. 8.	VI. 25.	109	27 987	3 050 276
III. 22.	VII. 8.	108	29 764	3 214 547
IV. 5.	VII. 19.	105	30 647	3 217 991
IV. 19.	VIII. 1.	104	31 608	3 287 272
V. 3.	VIII. 8.	97	32 935	3 194 697
V. 17.	VIII. 25.	100	34 392	3 439 257
V. 31.	IX. 20.	112	29 512	3 305 406
VI. 14.		Elfogyott		
VI. 28.		Elfogyott		
VII. 12.		Elfogyott		
VII. 26.		Elfogyott		
VIII. 9.		Elfogyott		
VIII. 23.	1957. I. 14.	144	16 177	2 329 517
IX. 6.	III. 13.	188	12 159	2 285 941
IX. 20.	III. 31.	192	12 393	2 379 614
X. 3.	IV. 7.	186	11 960	2 224 796
X. 18.	IV. 12.	176	11 858	2 087 040
XI. 1.	IV. 16.	166	11 285	1 873 316
XI. 15.	IV. 16.	152	11 807	1 794 717
XI. 29.	IV. 16.	138	12 659	1 746 957
XII. 13.	IV. 16.	124	13 731	1 702 702

91. ábra: A paprika fejlődési idejének összefüggése a fényvel. A tenyészidő hosszúsága és a napi átlagos megvilágítás különböző vetési időpont esetén Fajta: Cecei édes (1956. évi vetések) (SOMOS, 1962)



lődési ideje között azonos fényviszonyok között történő nevelés esetén. Kedvező fényviszonyok között a tenyészidő jelentősen megrövidül. A két szélső érték közötti különbség a vizsgált fajtán belül 95 nap volt (48. táblázat). A tenyészidő alatt összesen (a nappali órák napi átlagos fényerősség-adatait a hősszeg-számításhoz hasonlóan összeadva) mintegy 3 millió lux szükséges a gazdasági érettség kezdetéig. A táblázatban közölt adatok nem tekinthetők egészen pontosnak, mivel a mérések naponta 8, 12 és 16 órakor történtek (SOMOS, 1962 a b.) (90., 91. ábra).

A paprika vízigénye

A paprika közismerten a sok vizet felhasználó zöldségfélék közé tartozik. Vízigénye nagyobb, mint a vele azonos növénycsaládba tartozó paradicsomé. Ennek magyarázata egyrészt a paradicsom szárán és levelein található szórképletek hiányában, másrészt a paprika nagyobb hőigényével járó nagyobb vízfogyasztásban keresendő.

A PAPRIKA TRANSPIRÁCIÓS EGYÜTTHATÓJA

A transpirációs együttható bizonyos mértékig a növény vízigényére vonatkozó tájékoztatásra alkalmas. A gyakorlatban sok esetben nagy eltérések vannak az egyes kutatók által megállapított transpirációs együtthatók között. Ennek okát főleg a vizsgálati módszerek különbözőségében és a fajták eltérő voltában kell keresnünk. Ez a magyarázata annak, hogy a transpirációs együttható csak megközelítő tájékoztatást ad a növények vízigényéről.

Ilyen jellegű vizsgálataink szerint (SOMOS — SOVÁNY, 1964) a fűszerpaprikák közé tartozó Szegedi és Dokomlasi fajta transpirációs együtthatója jóval kisebb volt, mint a megfigyelt étkezési fajtáké (49. táblázat).

49. TÁBLÁZAT

Különböző típusú paprikafajták transpirációs együtthatójának alakulása kvarchomokon 1959

Fajta neve	A mérések ideje			Átlag
	VII. 27.	VIII. 26.	IX. 23.	
1. Szegedi fűszer	270	255	285	270
2. Dokomlasi	339	307	284	310
3. Cecei édes	336	311	342	330
4. Kalinkói zöld	377	323	329	343
5. Paradicsom alakú zöld	327	317	309	318
6. Tétényi	350	406	396	384
7. Csokros zöld	369	390	355	371
8. Elefántormány	357	350	311	339
Átlag	341	333	326	333

Paprikafajták transpirációs együtthatójának alakulása különböző talajon

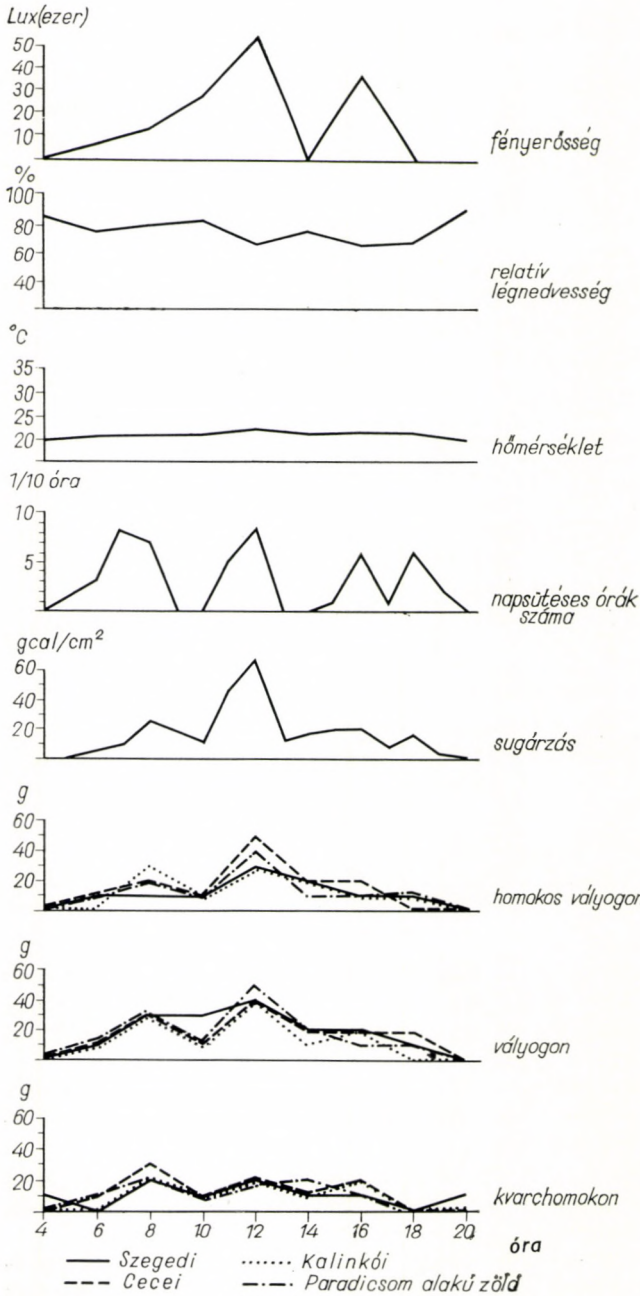
Talajtípus és fajta	A mérés ideje			Átlag
	VII. 27.	VIII. 26.	IX. 23.	
<i>Kvarchomokon</i>				
Szegedi fűszer	270	255	285	270
Cecei édes	336	311	342	330
Kalinkói zöld	377	323	329	343
Paradicsom alakú zöld	327	317	309	318
A fajták átlaga.....	327	302	316	315
<i>Homokos vályogon</i>				
Szegedi fűszer	260	320	375	318
Cecei édes	280	358	361	333
Kalinkói zöld	409	350	335	365
Paradicsom alakú zöld	348	317	273	312
A fajták átlaga.....	324	336	336	332
<i>Vályogon</i>				
Szegedi fűszer	499	406	358	421
Cecei édes	435	350	321	369
Kalinkói zöld	218	297	311	275
Paradicsom alakú zöld	211	285	278	258
A fajták átlaga.....	340	334	317	330

A megvizsgált 8 fajta átlagértéke alapján számított transpirációs együttható értéke: 333. A Magyarországon legnagyobb területen termesztett Cecei édes étkezési paprikafajta transpirációs együtthatója alig tért el a 8 fajta átlagától.

Az általunk megállapított együttható értékekhez közel azonos eredményre jutott CSELŐTEI (1964), aki több év átlagában a paprika transpirációs együtthatóját a Cecei fajtára nézve 354-ben állapította meg.

A Cecei és a fűszerpaprika fajták közötti különbség okát pontosan még nem sikerült felderíteni. Feltételezhető, hogy bizonyos szerepe van ebben a két fajta eltérő levélfelületének is.

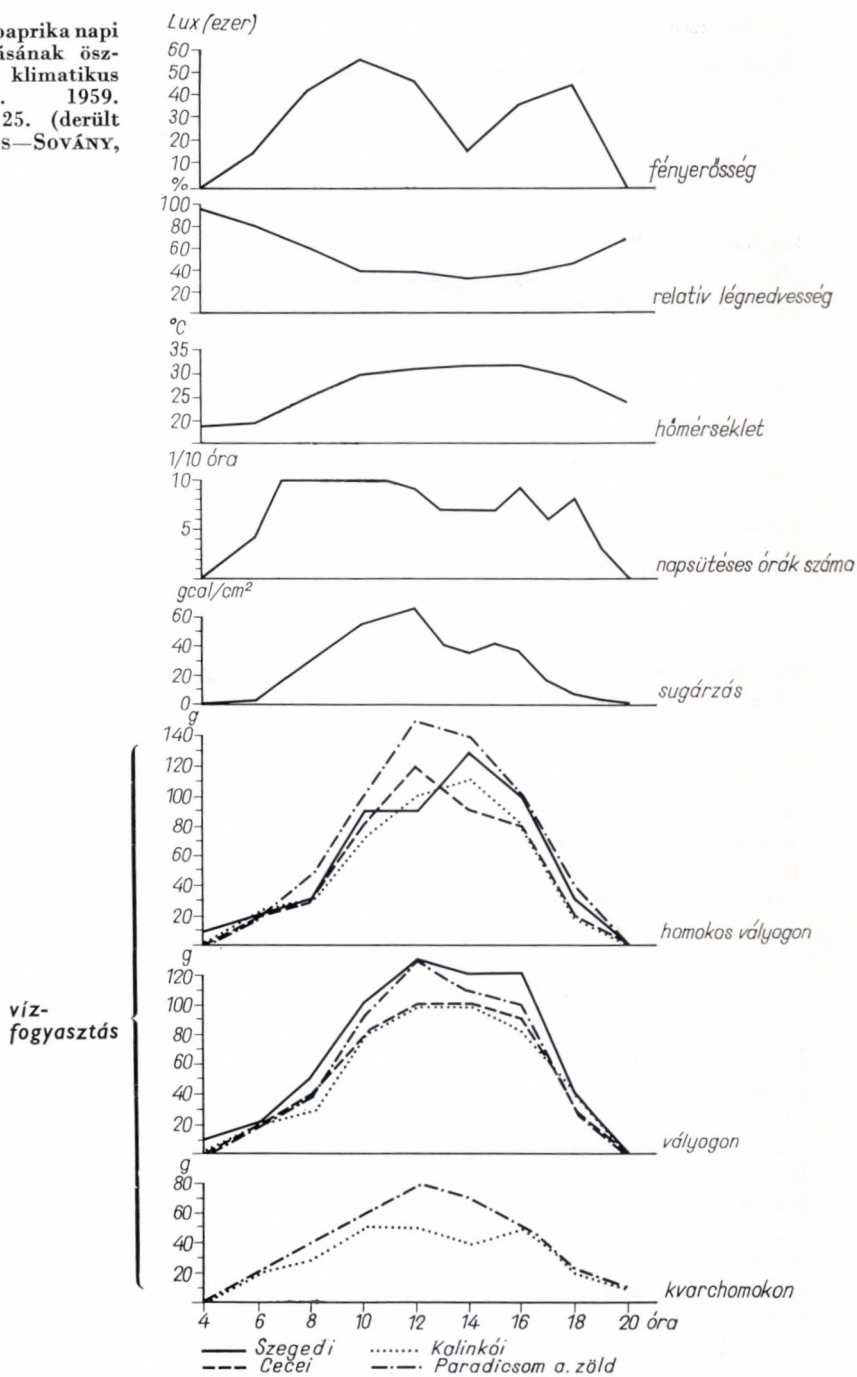
A transpirációs együttható a tenyészidő során is változik. A fiatal növényeknél általában nagyobbak észleltük. Ez minden valószínűség szerint a levélfelületnek a tenyészidő vége felé bekövetkező csökkenésével (az alsó levelek elszáradása) függ össze.



92. ábra: A paprika napi vízfogyasztásának összefüggése a klimatikus tényezőkkel. 1959. július 25. (változó felhőzetű nap). (SOMOS—SOVÁNY, 1964)

vízfogyasztás

93. ábra: A paprika napi vízfogyasztásának összefüggése a klimatikus tényezőkkel. 1959. augusztus 25. (derült nap). (SOMOS—SOVÁNY, 1964)



A növény és a tenyészedény talajának együttes vízfogyasztása (gramm)

Fajta	Talaj	Jún. 24.		Júl. 24.		Aug. 24.		Szept. 21.	
		24h alatt	12 – 14h között	24h alatt	12 – 14h között	24h alatt	12 – 14h között	24h alatt	12 – 14h között
Szegedi fűszer	kvarchomok	120	20	90	10	120	20	70	30
	vályogtalaj	290	60	160	20	590	120	230	60
	homokos vályog	—	—	100	20	500	130	220	70
Cecei édes	kvarchomok	210	60	100	20	250	30	70	20
	vályogtalaj	230	50	150	20	450	100	220	50
	homokos vályog	—	—	130	20	440	90	130	30
Kalinkói zöld	kvarchomok	220	20	80	10	250	40	90	20
	vályogtalaj	210	50	120	10	450	100	180	50
	homokos vályog	—	—	110	20	430	110	130	20
Paradicsom alakú zöld	kvarchomok	200	40	90	20	350	70	80	20
	vályogtalaj	240	50	140	20	520	110	180	50
	homokos vályog	—	—	110	10	600	140	230	60
Növény nélküli tenyészedény vízfogyasz- tása	kvarchomok	60	—	45	—	75	—	55	—
	vályogtalaj	150	—	70	—	250	—	140	—
	homokos vályog	—	—	50	—	160	—	120	—

A talajtípusnak szintén van bizonyos hatása a transpirációs együtthatóra. Homokos vályogtalajon volt a transpirációs együttható 4 fajta átlagában a legnagyobb (332), kvarchomokon pedig a legkisebb (315) (50. táblázat).

Az említett három talajtípuson kapott eredményekből ugyan nem vonhatunk le messzemenő következtetést, de azt jól mutatják, hogy a talaj-tényező módosító hatása a fajtánál kisebb.

A transpiráció napi menetében is nagy különbségek mutatkoznak. A tenyészidő során több alkalommal végzett és kétóránként ismételt, egész napos méréseink adataiból megállapítható, hogy a déli és kora délutáni órákban volt a párologtatás a legnagyobb. A napi vízfogyasztás 22–25 %-a a 12–14 óra közötti időre esett. Naplementétől napkeltéig gyakorlatilag alig volt párologtatás.

Az időjárási tényezőknek a párologtatás menetére gyakorolt hatását vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy a legnagyobb hatása a napsugárzás intenzitásának, ill. ezzel összefüggően a fénynek és a hőmérsékletnek van (50. tábl.).

A napi vízfogyasztás augusztusban volt a legnagyobb. Ebben az időben egy nap alatt 120—600 g vizet párologtattak a növények. Erre az időre a növények már teljes lombfelületüket kifejlesztik, termést is nevelnek, emellett az időjárás is gyakran száraz és meleg.

CSELŐTEI (1959) szerint a növények vízforgalma a napi középhőmérséklettel és a levegő páratartalmával mutat szoros kapcsolatot.

IVANIČ (1962) a fűszerpaprika transpirációját vizsgálta ARLAND módszerével különböző tápanyagellátottság esetén, a tenyészidő folyamán három alkalommal (júl. 1. júl. 21. aug. 11.). A kapott eredmények alapján megállapította, hogy a tápanyagellátás változása a transpirációban szignifikáns eltérést okozhat. A kevés vagy nem megfelelő arányban adott tápanyag hatására nagyobbodott a transpiráció. Megfelelő tápanyagellátás esetén a vízhasznosítás gazdaságosabb volt. A transpiráció jellemzésére legalkalmasabbnak találta a virágzás kezdetén (júl. 1.) kapott eredményeket. Ebben az időszakban indul meg a nagyobb arányú tápanyagfelvétel is.

A transpirációs együttható alakulására vonatkozóan MAKSZIMOV (1951) nagy általánosságban azt mondja, hogy ez a növényeknél 125—1000 között mozog, a mérsékeltén nedves éghajlaton azonban leggyakrabban 300 körül van. CSELŐTEI (1964) a zöldségnövényekre vonatkozóan is azt tapasztalta, hogy a legtöbb zöldségnövény transpirációs hányadosa 300 körüli. Ez a megállapítás — az előbbieik alapján — a paprikára nézve is helytállónak mondható.

A PAPIKA VÍZFOGYASZTÁSI EGYÜTTHATÓJA

A termesztett növények vízfogyasztásának jellemzésére használják még a vízfogyasztási együtthatót is, amellyel az egységnyi súlyú termés kifejlesztéséhez felhasznált vízmennyiséget fejezik ki. Itt a tenyészidő folyamán a növényeken és a talajon át elpárolgott víz mennyiségét veszik figyelembe.

A vízfogyasztási együttható értékszámai még nagyobb szóródást mutatnak, mint a transpirációs együttható. Ennek az a magyarázata, hogy a termésmennyiséget a tenyészidő alatti időjárási viszonyok erősen befolyásolják, s ezért a termésmennyiségre döntően ható rövidebb kedvező vagy kedvezőtlen szakasz hatása a vízfogyasztási együtthatóban jobban érvényesül. Ezenkívül jelentős hatása van még a vízfogyasztási együtthatóra az evaporációnak is, annak ellenére, hogy közvetlenül nem függ össze a növények fejlődésével. CSELŐTEI (1964) szerint a vízfogyasztási együttható mintegy 1/3-a a transpirációs együtthatónak (a Cecei édes fajtánál pl. 105, a Tokodnál 110).

A vízfogyasztási együttható a gyakorlatban az említett nagyarányú szóródás ellenére is jobb útmutatást nyújt a vízfogyasztásra nézve, mint a transpirációs együttható. Segítségével megközelítő pontossággal kiszámítható a termesztett növények fejlődéséhez szükséges víz mennyisége.

A paprika tápanyagigénye

A paprika tápanyagforgalmának jobb megismerése érdekében hazánkban és külföldön egyaránt rendszeresen folytatnak vizsgálatokat. A rendelkezésre álló adatok segítségével lehetőség nyílik arra, hogy néhány összefüggésre felhívjuk az érdeklődők figyelmét.

NITROGÉN

A három alap-elem közül a paprika fejlődését is a nitrogén befolyásolja a legnagyobb mértékben. Nitrogénhiány esetén MILLER (1961) vizsgálatai szerint a levelek klorotikussá válnak, a növekedés lassú, a növények csökörttek lesznek. Ezek a tünetek akkor jelentkeznek, amikor az összes nitrogéntartalom a vegetatív szövetekben 1,26% alá csökken. MILLER megállapításával egybehangzó az a tapasztalatunk, hogy a paprika szövetekben normális nitrogénellátás esetén 2—3% nitrogén van (52. táblázat).

52. TÁBLÁZAT

Az összes nitrogén %-os mennyisége a szárazanyagban a növény tápanyagellátásától függően

Az elem mennyisége	Az oldatban levő elemek				
	N	P	K	Ca	Mg
a) A vegetatív szövetekben :					
igen kevés	1,09	3,16	3,62	2,89	2,61
kevés	1,26	2,76	4,34	3,08	2,16
közepes	1,56	1,83	1,63	1,82	1,63
sok	4,93	1,64	1,42	1,44	1,48
b) A termés szövetében :					
kevés	1,58	2,05	2,70	2,20	2,06
közepes	1,75	1,70	1,78	1,76	1,85
sok	3,30	1,69	1,66	1,84	1,70

Nitrogénben bővelkedő közegben a levelek az átlagosnál nagyobbra nőnek, színük sötétzölddé válik. Később a Mg-hiányos növényekre jellemző tünetek jelentkeznek rajtuk. A sok nitrogénnel ellátott növények bogyói

megrövidülnek, termésfaluk az átlagosnál vastagabb lesz, alakjuk legömbölyödik, színük a zöld bogyójú fajtánál sötétzölddé válik.

A Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán végzett kísérleteink alkalmával azt tapasztaltuk, hogy a nitrogén arányának változásával meggyorsítható a vegetatív szakaszból a reprodukzív szakaszba való átmenet. A hajtásban és a korai termésben ennek nagy a gyakorlati jelentősége. A virágzás előbbrehozásához az első időszakban kevés nitrogén szükséges. Így pl. az említett vizsgálatok alkalmával a legkisebb nitrogénadaggal kezelt növényeken (10—12,5 g N, 9,0 g P₂O₅, 59,8 g K₂O, 50 g pétisó, 116 g szuperfoszfát, 146 g 50%-os kálisó alakjában adva) az első szedési hónapban nem fejlődött számottevően kevesebb bogyó a 2—4—6-szor ennyi N-t kapott növényekkel összehasonlítva. Az összes termés mennyiségét tekintve is jelentős különbség mutatkozott a különféle N-adaggal kezelt növények között. A legkisebb N-adaggal nevelt növények termettek legtöbbet, a legnagyobb adaggal neveltek a legkevesebbet (53. táblázat) (SOMOS, 1964).

53. TÁBLÁZAT

A N mennyiség változtatásának hatása a paprika termésére és koraiságára (1963)

Fajta: Cecei édes

Kezelés N/P/K	Korai termés db/10 tő			Összes termés db/10 tő
	V. 7—V. 15.	V.16—V.31.	VI. 1—VI. 15.	
50/116/146	6	11	36	138
100/116/146	5	11	43	131
200/116/146	4	15	28	126
300/116/146	4	12	24	89

N = pétisó 25% N, g/100 lit.

P = szuperfoszfát 17% P₂O₅, g/100 lit.

K = kénsavas káli, 50% K₂O, g/100 lit.

Nem tapasztaltunk említésre méltó eltérést az első és a második elágazásban a virágok fejlődése tekintetében (54. táblázat). A virágokból fejlődő bogyók mennyisége a második elágazásban a nagy N-adagokkal kezelt töveken lényegesen több volt. Nyilvánvalóan azért, mert a kisebb adagok már nem biztosítottak elegendő N-t több bogyó kifejlődéséhez. MAYNARD—LACHMAN et al. (1962) hasonló következtetésre jutott. Ők is azt tapasztalták, hogy a virágok számát a nitrogénadag nem befolyásolta, a terméskötést azonban a nagyobb mennyiségű nitrogén növelte.

A gyakorlat számára ezért úgy alakítottuk ki a nitrogénellátás módját, hogy a fejlődés kezdetén ne hátráltassa a virágok megjelenését, de később, az első virágok megjelenése után a nagyobb adag kedvező hatása érvényesüljön a bogyók fejlődésében. Ezzel a módszerrel jobb termésátlagot kaptunk, mint amikor az egész tenyészidő folyamán azonos nitrogénadaggal láttuk el a növényeket (55. táblázat).

54. TÁBLÁZAT

A N mennyiség változtatásának hatása a paprika növekedésére és generatív szerveinek fejlődésére (1963)

Fajta: Cecei édes

Kezelés N/P/K	Növekedés IV. 11-től V. 23-ig cm	I. elágazásnál		II. elágazásnál	
		virág db	szedhető termés db	virág db	szedhető termés db
50/116/146	38,5	18	7	21	8
100/116/146	41	15	7	23	9
200/116/146	37	18	7	24	15
300/116/146	31,5	18	10	24	18

N = pétisó 25% N, g/100 lit.

P = szuperfoszfát 17% P₂O₅, g/100 lit.

K = kénsavas káli 50% K₂O, g/100 lit.

55. TÁBLÁZAT

Virágok és kötődött bogyók száma 10 tővön az első két elágazásnál (1963)

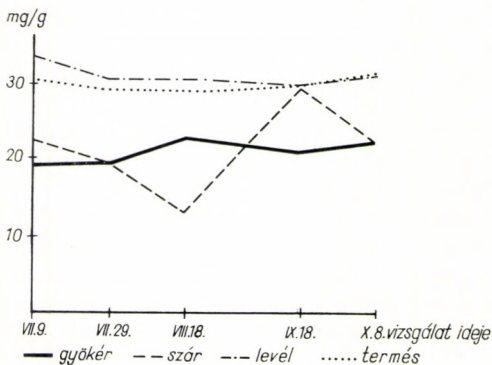
Fajta: Cecei édes

Kezelés N/P/K	I. elágazásnál		II. elágazásnál	
	virág db	szedhető termés db	virág db	szedhető termés db
100/116/146	15	7	23	9
Első terméskötésig 100/116/146				
Első terméskötéstől 200/232/146	14	11	24	9
Első termés kifejl.-ig 80/120/20				
Utána 1 hónapon át 132/88/-				
A tenyészidő végéig 220/-/-	16	11	24	21

N = pétisó 25% N, g/100 lit.

P = szuperfoszfát 17% P₂O₅, g/100 lit.

K = kénsavas káli 50% K₂O, g/100 lit.



94. ábra: A nitrogén mennyiségének alakulása a szedési időny folyamán az egyes növényi részekben (szárazanyagra számítva). (SOMOS—TARJÁNYINÉ, 1965)

A paprika tenyészideje folyamán több alkalommal végzett vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a nitrogén mennyisége a különböző növényi részekben 20–30 mg/g között változott. A szélső értékek alsó határát a gyökér és a szár, a felső határt a levél és a termés képviselte. A különböző időpontokban végzett elemzések eredményei a gyökérben és szárban levő N-nek nagyobb változásáról tanúskodtak. A termésben és a levélben a N mennyisége a tenyészidő folyamán alig ingadozott (94. ábra).

FOSZFOR

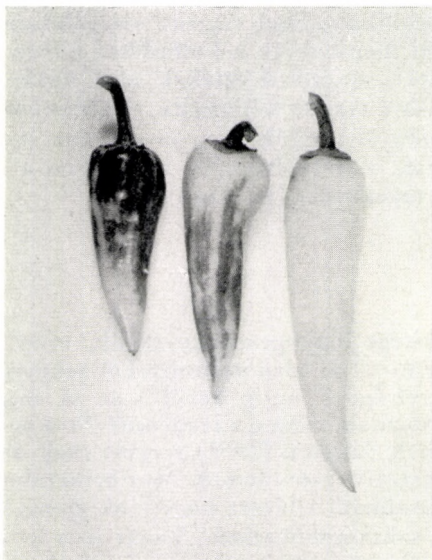
A paprikában található foszfor mennyisége lényegesen kevesebb, mint a nitrogéné. Aránya — vizsgálataink szerint — az alsó határértéket tekintve mintegy 1/10-e a nitrogénének, és mennyisége 2 mg/g körül van. A felső határértékek jóval szélesebb skálán ingadoznak, mint a nitrogénénél (SOMOS — TARJÁNYINÉ, 1965). Foszfor-hiánytünetek MILLER (1961) szerint csak akkor jelentkeznek, ha a növények vegetatív szöveiteinek foszfortartalma 0,09%, vagy még kevesebb. A kevés foszforral ellátott növények gyengén növekednek. A levelek lemeze keskeny, szürkészöld színű. A szár és a levelek piros vagy bíbor színeződése — ami más növényeken a foszforhiány gyakori tünete — a paprikán nem tapasztalható.

56. TÁBLÁZAT

Az összes foszfor %-os mennyisége a szárazanyagban a növény tápanyagellátásától függően

Az elem mennyisége	Az oldatban levő elemek				
	N	P	K	Ca	Mg
a) <i>A vegetatív szövevekben :</i>					
igen kevés	0,33	0,08	0,55	0,36	0,22
kevés	0,34	0,09	0,58	0,38	0,36
közepes	0,30	0,30	0,31	0,34	0,29
sok	0,40	0,42	0,26	0,12	0,24
b) <i>A termés szöveveiben :</i>					
kevés	0,41	0,13	0,58	0,39	0,46
közepes	0,39	0,38	0,40	0,40	0,41
sok	0,44	0,41	0,39	0,22	0,36

A növények által hasznosítható foszfor mennyiségét az egyéb tápanyagokkal való ellátás is befolyásolja. MILLER (1961) említett kísérleteiben szignifikáns csökkenést tapasztalt a növények szöveiteinek foszfortartalmában, ha a tápoldat sok Ca-t vagy sok Mg-t tartalmazott. (56. táblázat) Az előbbi esetben a kis foszforfelvétel összefügghet a kalciumfoszfát kicsapódásával a tápoldatban.



95. ábra: Lila színeződés fehér bogyójú paprikafajtán

ben fejlődött bogyók mennyiségét tekintve a standardként használt 116 g szuperfoszfát 100 liter vízben (tiszta hatóanyagban 9 g foszfornak felel meg), bizonyult a legjobbnak. Az ennél kisebb és nagyobb adagokra a paprika egyaránt kedvezőtlenebbül reagált (57. táblázat).

A tápoldat foszfortartalma a bogyók alakjára és nagyságára is hat. Kísérleteinkben a több foszfort és káliumot tartalmazó oldatokban nevelt paprika bogyói zömökebbek, szélesebbek lettek, és több volt közöttük a lilás színeződésű (58. táblázat).

MILLER (1961) szintén megfigyelte a bogyók alakváltozását a tápoldat foszfortartalmának hatására. A kevés foszfort tartalmazó oldatban nevelt növények bogyói középhosszúak voltak, de átmérőjük csökkent, s így megnyúlt alakúak lettek. Az igen kevés foszfor hatására pedig a bogyók aprók maradtak, és gyakran eltorzultak.

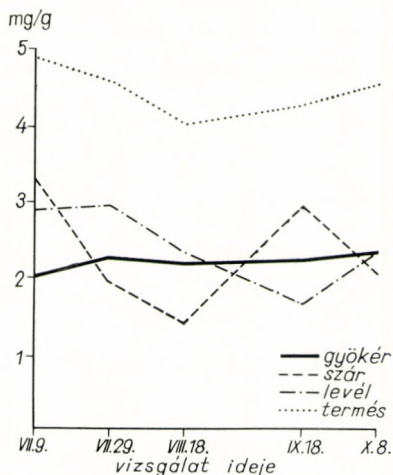
A vegetatív részek a kísérleteinkben használt legkisebb foszforadag (58 g

A legnagyobb foszfortartalmat azokban a növényekben találták, amelyek kevés K-t kaptak.

Az egyes növényi részek közül a bogyó tartalmaz legtöbb foszfort. Mennyisége 4,5 mg/g fölé emelkedik. A levél foszfortartalma megközelíti a 3 mg-ot. Legkevesebb foszfort a gyökér és a szár tartalmaz.

A gyökérben levő foszfor mennyisége a tenyészidő folyamán gyakorlatilag semmit sem változott. A szár foszfortartalma viszont annál inkább hullámzott. A levelek foszfortartalmában a gyökérhez hasonlóan nem mutatkoztak nagy ingadozások. A bogyók foszfortartalma korántsem volt annyira egyenletes, mint a nitrogéntartalom (96. ábra) (SOMOS—TARJÁNYINÉ, 1965).

A paprika zavartalan fejlődéséhez szükséges optimális foszformennyiséget keresve azt tapasztaltuk, hogy a koraiságot és a szedési időny első felében



96. ábra: A foszfor mennyiségének alakulása a szedési időny folyamán az egyes növényi részekben (szárazanyagra számítva). (SOMOS—TARJÁNYINÉ, 1965)

57. TÁBLÁZAT

A P mennyiség változtatásának hatása a paprika termésére és koraiságára (1961)
Fajta: Cecei édes

Kezelés N/P/K	Korai termés db/10 tő		Összes termés db/10 tő
	V. 7–V. 15.	V. 16–V. 31.	
100 /58/146	7	21	89
100/116/146	15	30	82
100/232/146	13	28	79
100/348/146	10	22	81

N = pétisó 20,5% N, g/100 lit.
P = szuperfoszfát 17% P₂O₅, g/100 lit.
K = kénsavas káli 50% K₂O, g/100 lit.

58. TÁBLÁZAT

A tápoldat összetételének hatása a paprikabogyók alakjára és színére
Fajta: Tétényi
(1960)

Káliumnitrát/kalciummonofoszfát mennyisége 100 l vízben, g	A bogyó szélessége mm	A bogyó hossza mm	Szélesség: hosszúság aránya	A lila színeződésű bogyók %-os aránya
150/ 36 arány: 4,2:1	2,6	9,9	1:3,8	0,6
150/ 72 2,1:1	2,6	10,1	1:3,8	0,5
300/ 72 4,2:1	2,5	9,8	1:3,9	5,2
300/144 2,0:1	2,7	9,8	1:3,6	13,2
300/288 1,0:1,0	2,9	10,1	1:3,5	15,5
600/288 2,1:1	2,7	9,2	1:3,4	45,5
600/576 1,0:1,0	2,8	8,8	1:3,1	51,2

Pétisó /szuperfoszfát/ kénsavas
káli mennyisége 100 l vízben, g

100(116)146	3,2	9,3	1:2,9	16,5
100(132)146	2,9	9,2	1:3,2	11,1
Kontroll (melegágyi föld)	2,6	8,7	1:3,3	19,6

szuperfoszfát) hatására nőttek a legerősebben. A többi kezelés egymás között lényeges eltérést nem mutatott (59. táblázat).

59. TÁBLÁZAT

A P mennyiség változtatásának hatása a paprika növekedésére és generatív szerveinek fejlődésére (1961)

Fajta: Cecei édes

Kezelés N/P/K	Növekedés IV. 11-től V. 23-ig cm	I. elágazásnál		II. elágazásnál	
		virág db	szedhető db	virág db	szedhető db
100/ 58/146	37	11	2	22	3
100/116/146	27	12	4	20	3
100/232/146	26	13	2	23	1
100/348/146	27	10	2	19	4

N = pétisó 20,5% N, g/100 lit.

P = szuperfoszfát 17% P₂O₅, g/100 lit.

K = kénsavas káli 50% K₂O, g/100 lit.

A generatív részek fejlődésére — ha csekély eltéréssel is — a 116 g szuperfoszfát/100 liter víz hatott a legkedvezőbbben, ami az előbb már említett termésmennyiségben és terméskoraiságban is megnyilvánult.

Az egy tő által felhasznált tápoldat mennyisége ugyancsak ilyen összetételnél a leggazdaságosabb. 1 kg termésre számítva is ebből az oldatból fogyasztottak a növények a legkevesebbet (SOMOS, 1962/c, SOMOS—SOVÁNY 1963).

60. TÁBLÁZAT

A P mennyiség változtatásának hatása a tápoldat felhasználásra (1961)

Fajta: Cecei édes

Kezelés N/P/K	Tápoldatfelhasználás	
	lit./tő	lit./1 kg termés
100/ 58/146	18,4	82,8
100/116/146	16,7	77,2
100/232/146	18,3	93,9
100/348/146	19,9	100,3

N = pétisó 20,5% N, g/100 lit.

P = szuperfoszfát 17% P₂O₅, g/100 lit.

K = kénsavas káli 50% K₂O, g/100 lit.

KÁLIUM

A három legfontosabb tápláló elem közül a kálium az, amelynek hiánya legelsőként látható a növényen. A növekedés lassúbbodik, a levelek elcsökevényesednek, és bronzos színeződésűek lesznek. Később kis nekrotikus sebek

keletkeznek az erek mentén, majd pedig levéltelenedés következik be. Ezt a jelenséget a Soroksári Tangazdaság homoktalaján tápoldatos öntözési kísérleteink során is megfigyeltük azokon a parcellákon, amelyek kevés káliumtrágyát kaptak. (97. ábra). Az említett hiánytünetek MILLER (1961) szerint a növények 1,17%-os vagy annál kisebb káliumtartalmánál jelentkeznek (61. tábl.)

Azokon a növényeken, amelyek kevés káliumot kapnak, csökken a termések nagysága és mennyisége. A sok kálium kedvezően hat a termésképzésre, de a bogyókat kissé hajlamosabbá teszi a csúcsrothadásra.

A paprikanövény káliumból jóval többet tartalmaz, mint nitrogénből és foszforból. Vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a legtöbb kálium a levelekben található (47–68 mg/g). A tenyészidő vége felé különösen sok halmozódik fel belőle ezekben a szervekben.

A kálium mennyisége a szárban ingadozott a legerősebben. A szélső értékek 26 és 48 mg/g között változtak.

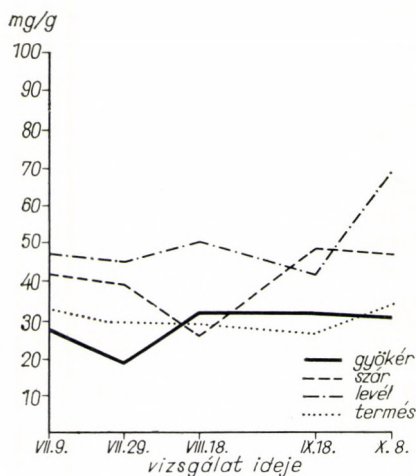
A gyökérzet az említett két növényi résznél kevesebbet tartalmazott (19–32 mg/g).

A termésben szintén kevés volt a kálium, és mennyisége a tenyészidő folyamán csak keveset változott (27–34 mg/g) (98. ábra).

Az egyéb tápláló elemek közül a *Mg* mennyiségének növelése csökkenti a vegetatív szövetek *K*-tartalmát, a nagyobb *Ca*-tartalom pedig a termését. A növény *K*-felvételét fokozza, ha a tápoldat kevés *P*-t és kevés *N*-t tartalmaz (MILLER, 1961).



97. ábra: Káliumhiány következtében levéltelenedett paprikatövek



98. ábra: A kálium mennyiségének alakulása a paprika szedési idejéne folyamán az egyes növényi részekben (szárazanyagra számítva). (SOMOS—TARJÁNYI-NÉ, 1965)

és termések) fejlődése jelentősen gyorsítható. A virágzásig káliummal gyengébben ellátott növényeken a virágok 10–15%-kal jobban termékenyültek, és hasonló arányban a korai termés mennyisége is nagyobb volt (SOMOS—TARJÁNYI—TARJÁNYI-NÉ, 1965).

A káliumhiány hatására a tenyészidő vége felé a bogyók száma és nagysága csökken. Ennek megakadályozására indokoltnak látszik a tenyészidő második felében könnyen felvehető káliummal való fejtrágyázás.

61. TÁBLÁZAT

Az összes kálium %-os mennyisége a szárazanyagban a növény tápanyagellátásától függően

Az elem mennyisége	Az oldatban levő elemek				
	N	P	K	Ca	Mg
a) A vegetatív szövetekben :					
igen kevés	3,51	5,30	1,00	3,67	4,88
kevés	3,51	4,70	1,17	3,70	4,02
közepes	3,83	3,41	3,34	3,31	3,68
sok	2,70	2,77	4,64	3,71	2,78
b) A termés szöveiteiben :					
kevés	3,26	3,32	1,84	2,41	2,98
közepes	2,87	2,83	2,90	2,78	2,95
sok	2,31	2,54	3,38	3,15	2,95

A paprika tápoldatos hajtatásához legmegfelelőbb összetételű tápoldat keresése során több éven át végzett kísérleteinkben azt tapasztaltuk, hogy 100–150 g kénsavas káli 100 liter vízben elegendő a paprika zavartalan fejlődéséhez. Ennél több kénsavas káli feleslegesnek tekinthető (SOMOS—TARJÁNYI-NÉ, 1965).

A 62. táblázat a különböző kálium adagokat tartalmazó tápoldatból felvett mennyiségeket mutatja. A kevés káliumot tartalmazó oldatokban a növények vegetatív fejlődése gyenge volt, s ezzel magyarázható az egy tőre eső kis tápoldatfogyasztás. Az 1 kg termésre számított tápoldat felhasználásnál a kis és közepes adagok mutatkoznak gazdaságosnak.

A kálium-mennyiségnek a tenyészidő alatti változtatásával, s ezen keresztül a K-felvétel szabályozásával a paprika reproduktív szerveinek (virágok

Kevés kálium jelenlétében a vegetatív részek is gyengébben fejlődnek. A tápanyag jelentős része a termések képzésére használdik fel (63. táblázat).

A paprika tápanyagigényének megállapítására irányuló eddigi vizsgálataink alapján azt tapasztaltuk, hogy a vizsgált fajták fejlődése az alábbi nitrogén — foszfor — kálium összetétel esetén volt kifogástalan:

20–25 g nitrogén,
59,8 g kálium,
9,0 g foszfor.

62. TÁBLÁZAT

A K-mennyiség változtatásának hatása a tápoldat felhasználásra (1961)
Fajta: Cecei édes

Kénsavas káli g/100 l	Felhasznált tápoldat mennyisége	
	liter/tő	liter/kg termés
25	12,03	43,3
50	13,60	54,3
100	17,85	54,3
146	19,00	54,8
200	16,75	57,2

63. TÁBLÁZAT

A paprika terméshozamának változása különböző kálium-adagok hatására (1964)

Fajta: Cecei édes

Kezelés kénsavas káli g/100 l.	Termés mennyisége — 10 tővön			
	Első időszak IV. 30—V. 15.		Teljes időszak IV. 30—VI.20.	
	db	kg	db	kg
25	45,5	1,43	120,5	2,78
50	40,0	1,32	117,5	2,51
100	39,5	1,33	147,0	3,29
146	33,0	1,19	149,0	3,47
200	39,0	1,19	133,5	2,93
Melegágyi föld (kontroll)	25,0	0,85	103,0	2,50

Ezeket a hatóanyagmennyiségeket kavicsközegben, tápoldat alakjában, 100 liter vízben 100 g pétság, 116 g szuperfoszfátot és 146 g 50%-os kálisót oldva adagoltuk (SOMOS—SOVÁNY, 1963).

Az említett kísérletek segítségével megközelítő pontossággal megállapítható a tenyészidő során kat. holdankint felvett tápláló elemek (N, P, K) mennyisége is (64. táblázat).

A 64. táblázatban feltüntetett adatok kiszámításához egy állandó súlyig szárított növény átlagsúlyát, és a benne talált N, P és K mennyiségét vettük alapul. A kísérleti növények termése 288 q/kh paprikának felelt meg.

A fentiek alapján a tenyészidő során 133,77 kg N, 15,2 kg P és 182,6 kg K került a talajból a növényekbe. A felvett N:P:K aránya kikerekítve 9:1:12. (Ez az arány a tápoldat összetétele szerint változhat.)

A tenyészidő folyamán felvett tápláló anyagok mennyisége és aránya

Növényi rész	Állandó súly (szárazanyag) X. 8-án g/növény	1 növény tápláló anyag tartalma X. 8-án, mg			N:P:K arány
		N	P	K	
Gyökér	16,21	395,69	37,9	503,3	10,4:1:13,3
Szár	8,69	214,82	18,0	402,0	11,9:1:22,3
Levél	13,63	438,34	34,9	915,9	12,6:1:26,2
Termés . . .	35,35	1180,69	161,2	1223,1	7,3:1: 7,6
Összesen .	73,88	2229,54	252,0	3044,3	8,8:1:12,1

A használt műtrágyák hatóanyagtartalmát figyelembe véve, ezek a mennyiségek 535,1 kg 25%-os pétisóban, 193,5 kg 18%-os szuperfoszfátban és 440,2 kg 50%-os kénsavas káliban található. Az egyes műtrágyák egymáshoz való aránya 2,76:1:2,22.

1 q termésre számítva 0,25 kg N, 0,034 kg P (egyenlő 0,08 kg P₂O₅-dal) és 0,26 kg K (egyenlő 0,31 kg K₂O-dal) kerül el a talajból (SOMOS—TARJÁNYINÉ, 1965).

Az étkezési paprika táplálóanyag-igényére vonatkozóan kapott adataink a kivont táplálóanyagok mennyiségét és arányát tekintve is eltérnek a fűszerpaprikára vonatkozó hazai irodalomban közölt vizsgálati eredményektől. HORVÁTH és BUJK (1934) szerint a fűszerpaprika (kat. holdankint 50—60 q nyers, vagyis 10—12 q légszáraz termést véve alapul) 79 kg N-t, 15 kg P₂O₅-ot és 81 kg K₂O-t vesz fel a talajból.

KALCIUM ÉS MAGNÉZIUM

A kalcium hiánya a paprika termésén feltűnő jelenségben, az ún. csúcsrothadásban mutatkozik. MILLER (1961) vizsgálataiban a kevés kalciummal ellátott növények termésének legalább a felén kialakult ez a rendellenesség. Egyébként a bogyók normális alakúak voltak, jóllehet valamivel kisebbek és sötétebb zöld színűek a fajtára jellemzőnél.

A vegetatív részek a nem kielégítő kalciumellátás hatására sötét színűekké és csökkentté válnak. A Ca-felvétel nemcsak kalciumhiány esetén kevés, hanem a túl sok nitrogén, kálium vagy magnézium jelenléte is akadályozhatja a kalcium bejutását a növényi szövetekbe.

A magnézium hiánya a levélzeten az erek közötti klorózisban mutatkozik. Az erek, valamint mellettük még egy keskeny sáv színe nem változik. A klorotikus felületeken később nekrotikus sebek alakulnak ki, különösen a növény felső részén. A termés normális alakú, de a bogyók nagysága és mennyisége is csökken (MILLER, 1961).

1 kh területről (60 000 növény) kivont tápanyagok mennyisége, kg					N:P ₂ O ₅ :K ₂ O aránya
N	P	P ₂ O ₅	K	K ₂ O	
23,7	2,3	5,27	30,2	36,38	4,5:1: 6,9
12,9	1,1	2,52	24,1	29,03	5,1:1:11,5
26,3	2,1	4,81	55,0	66,25	5,5:1:13,8
70,8	9,7	22,23	73,4	88,42	3,2:1: 4,0
133,7	15,2	34,83	182,7	220,08	3,8:1: 6,3

A paprika anyagcserefolyamatainak néhány jellemzője

AZ OZMOTIKUS ÉRTÉK ALAKULÁSA SÓS KÖZEGBEN

BERNSTEIN (1961) vizsgálatai szerint az ozmotikus nyomás a paprika gyökérzetében és föld feletti részeiben a növényt tápláló oldat sótartalmának gyarapodásával arányosan nagyobbodik mindaddig, amíg az oldat töménysége lehetővé teszi a növények növekedését. Azt is megfigyelte, hogy a növekedés a sótartalom fokozódásával folyamatosan csökkent (65. táblázat).

65. TÁBLÁZAT

A növényi részek nyers súlya (g) különféle ozmózisos nyomású tápoldatban

Vizsgált növényi rész	A tápoldat ozmózisos nyomása, atm.				
	0,4	1,4	2,4	3,4	4,4
<i>1. kísérlet</i>					
föld feletti részek	754	626	406	393	176
gyökérzet	190	140	126	119	71
<i>2. kísérlet</i>					
föld feletti részek	1081	641	348	454	267
gyökérzet	208	120	96	142	144

A 65. táblázat adataiból megállapítható, hogy a föld feletti részek a só-tartalom fokozására érzékenyebben reagáltak, mint a gyökérzet.

BERNSTEIN (1961) azt is megállapította, hogy a plazmolízis a paprika gyökérsejtjeiben hirtelen, szinte átmenet nélkül következik be, ellentétben a babbal, ahol ez a folyamat fokozatosabb (99. ábra).

A FOTOSZINTÉZIS

A fotoszintézis intenzitásának megismeréséhez jó tájékoztatást nyújtanak HRISZTOV—GENCSEV (1961) vizsgálati eredményei. A két kutató 5 paprikafajtán vizsgálta a fotoszintézis mértékét többek között azzal a céllal, hogy tájékoztatást nyerjenek a hibrid fajták és a tiszta fajták fotoszintézisének alakulásáról. Eredményekről megállapítható, hogy 1 m² levélfelület óránként 572—3380 mg szárazanyagot képezhet. A különböző fejlődési szakaszokban a vizsgált fajták asszimilációja

közötti eltérésekből egyértelmű következtetés nem tehető.

A nagy ingadozások ellenére is annyi jól látható, hogy a fotoszintézis a vegetatív fázisok idején kevésbé intenzív, a reprodukzív fázis kezdetével lényegesen erősebbé válik. A vegetatív fázisból a reprodukzív fázisba való átmenet időszakában a fotoszintézis erősödése azzal magyarázható, hogy a növényeknek ebben a fejlődési időszakban sokkal több plaztikus anyagra van szükségük a virágok és a termések képzéséhez, s ennek érdekében a levélfelület is gyorsan nagyobbodik.

A légzés intenzitása az egyes fázisok idején szintén eltérő.

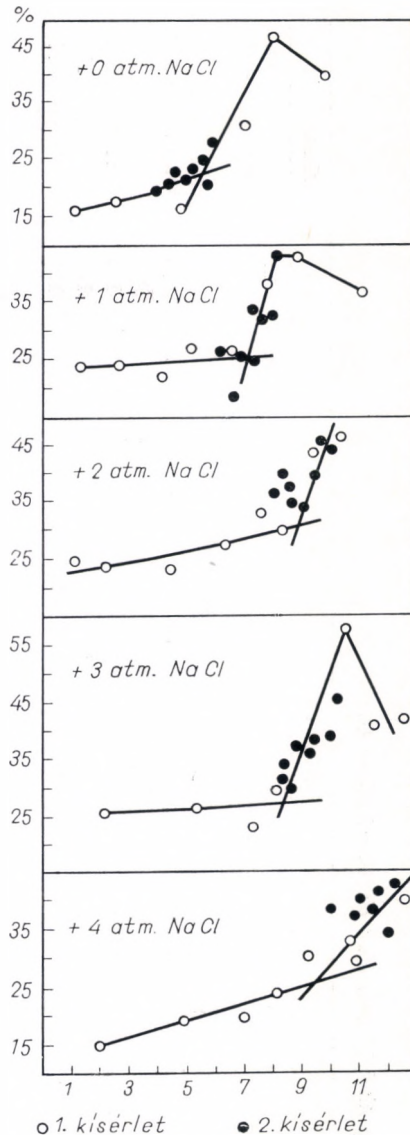
HRISZTOV és GENCSEV (1961) megfigyelése szerint a légzés intenzitása a bimbóképzésig nagyobbodik, ezt követően egy viszonylag magas szinten bizonyos mértékig állandósul, és az utolsó időszakban (4. és 6. szedés) ismét csökken, aminek elsősorban a növények öregedése az oka (66. táblázat).

A kataláz és peroxidáz aktivitást illetően az általános vélemény az, hogy szoros kapcsolat van az életfolyamatok intenzitása és a kataláz-aktivitás között (67. táblázat).

Az aktivitás az említett két bolgár szerző vizsgálataiban a virágzás kezdetéig állandóan nagyobbodott. Ezt követően folyamatosan csökkent, és a szedési időny végén általában azon a szinten állapodott meg, amelyet 8 lombleveles korban ért el.

A peroxidáz aktivitás és a légzés intenzitása között szintén szoros kapcsolat van. HRISZTOV és GENCSEV (1961) eredményei megerősítik a fenti megállapítás helyességét. A peroxidáz aktivitás a 68. táblázatban közölt adatok szerint a szedési időny kezdetéig állandóan nagyobbodik és a szedési időny vége felé fokozatosan csökken.

A klorofill mennyisége a levelekben HRISZTOV és GENCSEV (1961) megállapítása szerint a tenyészidő végéig állandóan gyarapszik. A maximumot a



99. ábra: Mannitol oldatban nevelt paprika gyökérsejtjeinek plazmolizálódása NaCl oldat hatására. Vízzintes tengely: mannitol oldat ozmózis nyomása. Függőleges tengely: a plazma összehúzódásának mértéke. (BERNSTEIN, 1961)

66. TÁBLÁZAT

A légzés intenzitása (1 g által 20 perc alatt elnyelt mikroliter O₂)

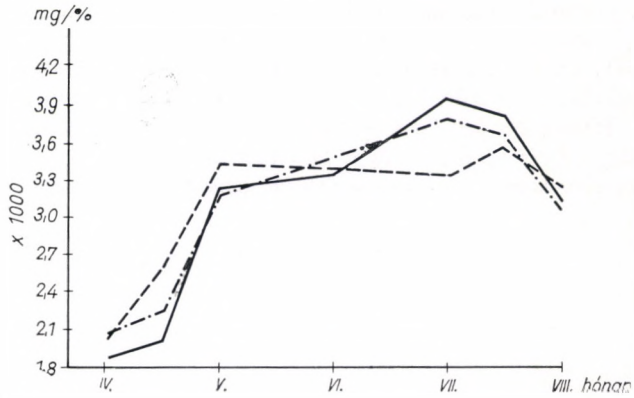
Fajta és hibrid neve	F e n o f á z i s o k							Termés		
	8. lomblevél	a bimbóképzés kezd.	bimbóképzés	virágzás kezd.	Virágzás	A kötés kezdete	II. szedés	IV. szedés	VI. szedés	
	az analízis kelte									
	IV. 2.	IV. 16.	IV. 23.	V. 9.	V. 21.	VI. 6.	VI. 15.	VII. 3.	VII. 16.	VIII. 4.
Szivrija	92	133	164	128	99	148	151	155	153	114
Kalinkov	82	146	153	154	140	153	181	165	129	118
Kalinkov × Szivrija	80	160	147	147	132	167	183	167	135	86

67. TÁBLÁZAT

Kataláz aktivitás (kiválasztott O₂ ml/3 perc/száraz súly)

Fajta és hibrid neve	F e n o f á z i s o k								Termés		
	2. lomblevél	4. lomblevél	8. lomblevél	bimbóképzés kezd.	bimbóképzés	virágzás			I. szedés	II. szedés	III. szedés
	az analízis kelte										
	III. 9.	III. 12.	III. 31.	IV. 16.	IV. 29.	VI. 2.	VI. 9.	VI. 13.	VI. 29.	VIII. 18.	VIII. 3.
Szivrija	59	70	105	100	121	201	162	129	100	74	107
Kalinkov	63	88	99	113	132	222	132	106	100	80	114
Kalinkov × Szivrija	64	69	107	120	128	187	154	159	101	88	111

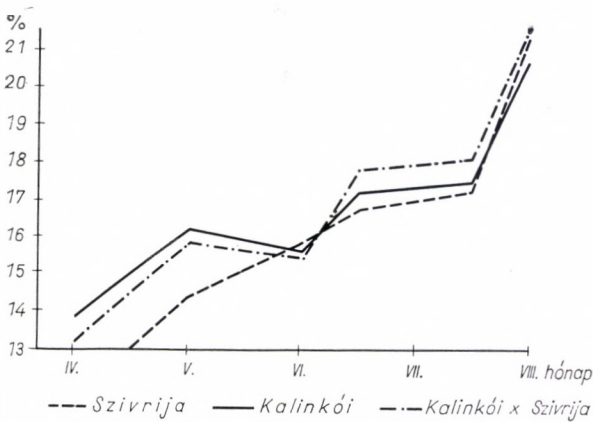
100. ábra: A klorofill felhalmozódás dinamikája a paprika levelében. (HRISZTOV—GENCSEV 1961)



68. TÁBLÁZAT

Peroxidáz aktivitás (abszolút számértékek/100 mg száraz súly)

Fajta és hibrid neve	F e n o f á z i s o k						
	8. lomblevél	bimbózás kezdete	Virágzás		Termés		
					I.	II.	III.
	s z e d é s						
az analízis kelte							
	III. 31.	IV. 16.	VI. 2.	VI. 9.	VI. 29.	VII. 18.	VIII. 3.
Szivrija	76	216	167	218	208	280	175
Kalinkov	135	282	244	226	298	256	172
Kalinkov x Szivrija	177	263	278	214	322	250	190



101. ábra: A szárazanyag felhalmozódás dinamikája a paprikanövényben. (HRISZTOV—GENCSEV, 1961)

termésképzés kezdeti időszakában éri el (100. ábra). Sok más növénynél a klorofilltartalom maximuma egybeesik a virágzás időszakával.

Tanulságos és szemléltető a szárazanyag felhalmozódására vonatkozó 101. ábra is. Ebből megállapítható, hogy a szárazanyag felhalmozódása a tenyészidő során lényegében állandóan fokozódik.

HÍRSZTOV és GENCSEV (1961) vizsgálatai arra nézve is tájékoztatnak, hogy *a tiszta fajták és a hibridek termőképességében mutatkozó eltérések nem magyarázhatók csupán a fotoszintézis eltérő aktivitásával.*

4. RÉSZ

A paprika termesztése

Magyarország paprikatermesztő körzetei

Magyarország természeti adottságai változatos növénytermesztésre nyújtanak lehetőséget. Hazánk olyan földrajzi övezetben fekszik, amelytől északra a melegigényes növények — mint pl. a paprika — szabadban már alig termesztethetők. Nálunk még az aránylag hosszú tenyészidő jó lehetőséget biztosít a melegigényes paprika termesztésére is. Az ország kis területe ellenére is az egyes országrészek között jelentős hőmérsékleti különbségek tapasztalhatók, s ennek alapján határozottan elkülöníthetők a paprika számára kedvező és kevésbé alkalmas területek. Mivel a hőmérsékleti viszonyok szabadföldi körülmények között gazdaságosan nem változtathatók, az egyes körzetek elkülönítésénél a leghatározottabb és legállandóbb tényezőként a hőmérséklet tekinthető. A következőkben ismertetésre kerülő néhány körzet elhatárolásánál elsősorban az éghajlatot alkotó fontosabb tényezőket, különösen a hőmérsékletet és a fényviszonyokat vesszük figyelembe. A talajban mutatkozó különbségek jelentősége ilyen vonatkozásban már lényegesen kisebb. Igaz, hogy a talaj kötöttsége a tavaszi felmelegedést és ennek következtében a termés koraiságát jelentősen befolyásolja, és ilyen értelemben nem vitatható a homok- és homokos vályogtalajok előnye. A talaj termőképessége, tápanyagtartalma, nedvessége trágyázással és öntözéssel már egyszerűen és gazdaságosan pótolható. Ezért a körzetek kialakításában a talaj és a csapadék jelentősége másodrendűvé válik.

A magyarországi éghajlati adottságok áttekintésének megkönnyítése céljából néhány térképet és táblázatot közlünk az Országos Meteorológiai Intézet sokévi átlagértékei alapján.

A táblázatok a paprikatermesztő körzetekben, vagy azok közelében levő meteorológiai állomások adatait tartalmazzák. Az általános adatokon kívül — különös jelentősége miatt — a tavaszi utolsó és őszi első fagyok várható időpontját, a késő tavaszi (májusi) fagyok fellépésének valószínűségét, továbbá a talajhőmérséklet alakulásának néhány jellemzőjét is közöljük, amelyek az ültetés, valamint az öntözés megkezdésének időpontját szabják meg (BACSÓ, 1959, Országos Meteorológiai Intézet adatai) (69., 70., 71., 72., 73., 74. táblázat).

Az ország éghajlatának jellemzése céljából közölt néhány adat lehetőséget nyújt más paprikatermesztő országok éghajlatával való összehasonlításra. Valamennyi európai paprikatermesztő országra jellemző a viszonylag magas évi középhőmérséklet. Így pl. Spanyolország és Portugália paprikatermesztő vidékein az évi középhőmérséklet eléri a 17° C-ot, Bulgáriában a plovdivi körzetben a 12,3° C-ot. Jugoszláviában a Vajdaságban is 11° C fölött van. Az európai paprikatermesztés északi határának tekinthető Csehszlovákiá-

69. TÁBLÁZAT

A hőmérséklet havi és évi középértékei °C

(1901—1950)

Körzet	Meteorológiai megfigyelő állomás	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1. Szegedi	Szeged	—1,0	0,8	6,5	11,7	17,2	20,4	22,7	21,7	17,7	12,1	6,1	1,6	11,4
2. Kalocsai	Kalocsa	—1,2	0,5	5,9	11,2	16,7	20,0	22,2	21,2	17,1	11,3	5,3	0,9	10,9
3. Békési	Békéscsaba	—1,6	0,3	6,1	11,7	17,3	20,3	22,6	21,6	17,4	11,5	5,5	0,8	11,1
4. Szentesi	Hódmezővásárhely	—1,4	0,3	5,9	11,4	17,1	20,1	22,5	21,6	17,5	11,3	5,4	0,7	11,0
5. Cecei	Székesfehérvár	—1,4	0,8	5,8	11,0	16,4	19,7	21,7	21,0	16,9	11,1	5,0	1,0	10,7
6. Budapesti	Budapest	—0,8	1,1	6,2	11,4	16,8	19,9	21,9	21,1	16,9	11,2	5,3	1,3	11,0
7. Boldogi	Hatvan	—2,1	—0,1	5,4	10,8	16,4	19,1	21,5	20,9	16,4	10,7	4,1	0,3	10,3

70. TÁBLÁZAT

*Fagyos napok száma*Minimum \leq 0° C (1901—1930)

Körzet	Meteorológiai megfigyelő állomás	I.	II.	III.	IV.	V.	VI. VII. VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év	Utolsó	Első
1. Szegedi	Szeged	22,9	19,9	10,6	1,6	.	.	0,2	1,1	10,0	17,7	84,0	IV. 5	XI. 2
2. Kalocsai	Kalocsa	22,9	19,8	9,2	2,1	.	.	.	0,7	10,6	17,9	83,2	IV. 4	XI. 7
3. Békési	Békéscsaba	24,8	21,3	11,9	2,8	.	.	0,1	1,3	11,5	19,2	92,9	III. 29	XI. 3
4. Szentesi	Hódmezővásárhely	23,4	19,7	11,1	1,9	0,2	.	0,2	1,5	13,1	17,9	89,0	IV. 16	X. 30
5. Cecei	Székesfehérvár	23,3	20,4	10,5	3,1	0,3	.	.	1,3	10,4	18,0	87,3	IV. 20	X. 14
6. Budapesti	Budapest*	22,0	17,0	9,0	1,0	.	.	.	1,0	7,0	16,0	73,0	III. 28	XI. 6
7. Boldogi	Gyöngyös	21,8	22,6	8,7	2,9	0,1	.	0,1	1,5	11,2	17,5	86,4	IV. 6	XI. 3

* 1901—1950 évi átlag

71. TÁBLÁZAT

Radiációs és levegőhőmérsékleti minimumok előfordulásának száma 10 év átlagában (1951—1960)

Körzet	Meteorológiai megfigyelő állomás	á p r i l i s				m á j u s			
		0 és — 2° C között		—2° C alatt		0 és —2° C között		—2° C alatt	
		radiációs	levegő	radiációs	levegő	radiációs	levegő	radiációs	levegő
1. Szegedi	Szeged	3,2	1,8	3,8	0,6	1,6	0,1	0,8	0,0
2. Kalocsai	Kalocsa	2,9	1,6	1,6	0,3	0,6	0,0	0,2	0,0
3. Békési	Békéscsaba	3,6	2,2	2,7	0,8	0,7	0,1	0,1	0,0
4. Szentesi	Szarvas	4,7	2,4	4,2	0,7	1,1	0,0	0,2	0,0
5. Cecei	Székesfehérvár	3,7	2,6	4,9	0,9	1,7	0,3	1,0	0,0
6. Budapesti	Budapest								
7. Boldogi	Lőrinci	3,6	3,4	8,6	2,1	2,0	0,6	1,0	0,0

72. TÁBLÁZAT

Talajhőmérséklet 10 év átlagában °C (1951—1960)

Körzet	Meteorológiai megfigyelő állomás	á p r i l i s			m á j u s			j ú n i u s			j ú l i u s		
		mérés mélysége (cm)											
		5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20
1. Szegedi	Ásotthalom	12,5	12,1	11,7	18,6	18,6	17,8	23,4	23,1	22,0	25,0	24,7	23,7
2. Kalocsai	Baja	12,5	12,1	11,7	19,7	19,3	18,7	24,2	23,8	23,3	26,7	26,2	25,8
3. Békési	Orosháza	11,6	11,2	10,7	17,6	17,1	16,5	22,5	21,9	21,3	24,7	24,4	23,8
4. Szentesi	Szarvas	11,0	10,6	9,8	17,2	16,5	15,6	22,0	21,1	20,1	23,7	22,8	21,6
5. Cecei	Martonvásár	12,1	11,4	10,8	18,2	17,4	17,0	23,3	22,4	21,9	25,4	24,5	24,1
6. Budapesti	Budapest*	11,2	11,1	10,5	17,1	16,9	16,1	20,9	20,7	19,9	22,9	22,1	21,6
7. Boldogi	Kompolt	11,5	11,4	10,5	17,6	17,3	16,3	22,3	21,9	20,6	24,5	24,2	23,1

* 1912—1956 évi átlag

73. TÁBLÁZAT

Napfénytartam 50 évi átlaga órákban

Körzet	Meteorológiai megfigyelő állomás	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1. Szegedi	Szeged	64	90	143	187	258	271	309	286	211	152	79	52	2102
2. Kalocsai	Kalocsa	63	92	150	185	254	273	306	282	212	147	76	48	2088
3. Békési	Békéscsaba	58	74	136	179	244	267	299	268	198	139	74	47	1983
6. Budapesti	Budapest	59	84	136	186	254	271	296	270	193	135	68	39	1991

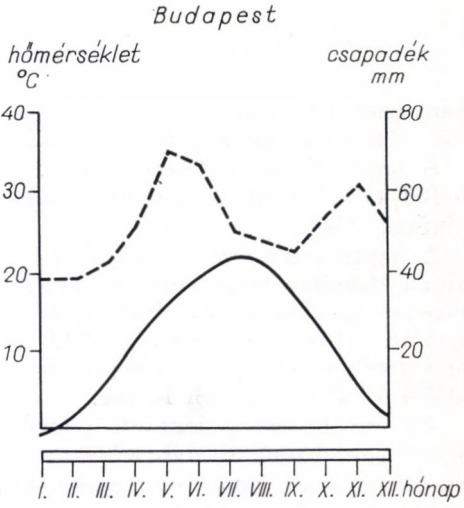
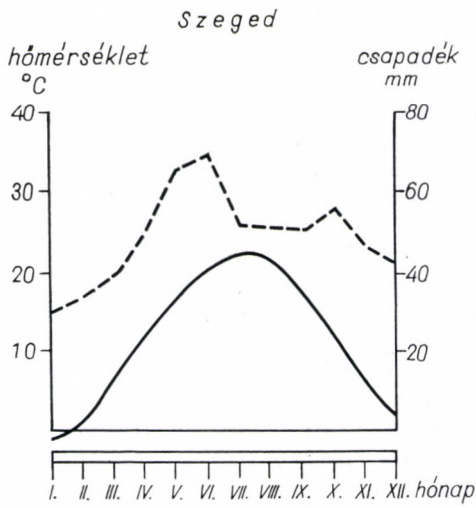
Megjegyzés: A többi körzetről nincs adat.

74. TÁBLÁZAT

A csapadék 40 éves átlagai, mm

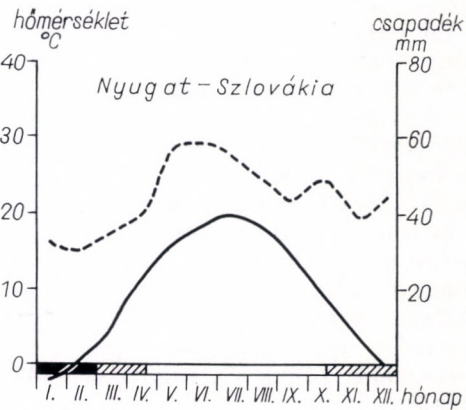
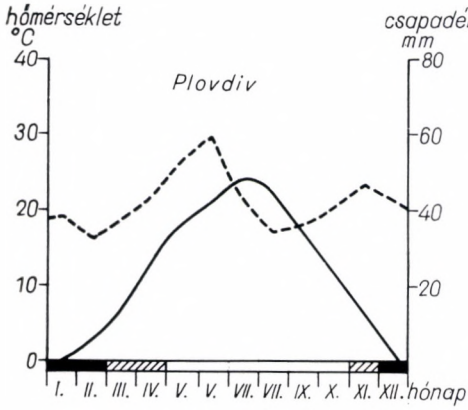
(1901—1940)

Körzet	Meteorológiai megfigyelő állomás	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1. Szegedi	Szeged	31	33	40	50	65	69	52	51	50	56	47	42	586
2. Kalocsai	Kalocsa	30	33	37	51	63	62	51	54	55	50	49	42	577
3. Békési	Békéscsaba	32	28	35	51	59	73	53	53	48	51	43	41	567
4. Szentesi	Hódmezővásárhely	30	30	34	50	64	59	47	53	47	48	44	40	546
5. Cecei	Székesfehérvár	27	29	35	44	55	53	47	52	49	46	43	36	516
6. Budapesti	Budapest	39	39	43	52	69	67	50	48	45	54	61	50	617
7. Boldogi	Hatvan	25	29	37	48	63	64	54	52	49	48	44	36	549



— hőmérséklet havi átlaga, °C

- - - csapadék havi összege, mm

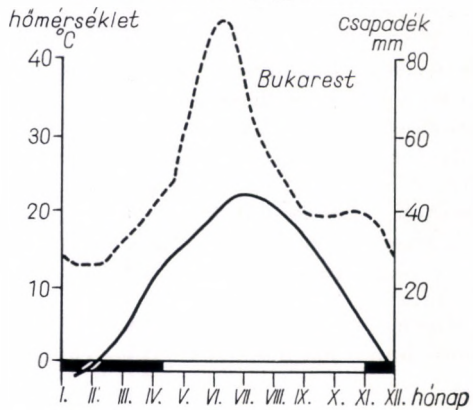
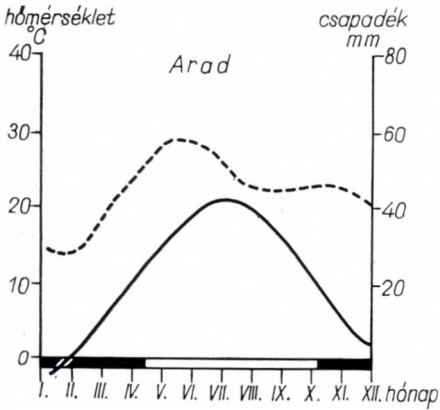


— hőmérséklet havi átlaga, °C

- - - csapadék havi összege, mm

■ fagyos időszak

▨ kései ill. korai fagyok időszaka



— hőmérséklet havi átlaga, °C

- - - csapadék havi összege, mm

■ fagyos időszak (kései és korai fagyokkal együtt)

102. ábra: Néhány paprikatermesztő ország ill. körzet klimagramja

ban, ahol még a paprika termesztése kifizetőnek mondható, a hőmérséklet évi átlaga már néhány tized fokkal a 10°C alatt van.

A tenyészidőszak középhőmérséklete azokban az országokban is meghaladja a 17°C -ot, ahol az évi átlagos hőmérséklet 10 – 12°C -nál nem több (Szűcs, 1960).

A paprikatermesztő országok hőmérsékleti viszonyai alapján levonható olyan általános következtetés, hogy a paprika csak ott termesztendő eredményesen, ahol az évi középhőmérséklet meghaladja a 10°C -ot. OBERMAYER—HORVÁTH—SZANYI (1938) szerint a jó minőségű fűszerpaprika termesztéséhez az április—szeptember hónapok középhőmérsékletének legalább $17,5^{\circ}\text{C}$ -nak kell lennie.

Az évi hőösszeg legtöbb paprikatermesztő országban meghaladja a 4000°C -ot. Ebből általában 3000°C -nál több jut a tenyészidőszakra. A fagymentes időszak hosszának alsó határa 140 nap.

A hazai hőmérsékleti viszonyokat feltüntető táblázatokból megállapítható, hogy paprikatermesztő körzeteinkben a hőmérséklet megfelel az említett követelményeknek. Az évi középhőmérséklet $10,3$ – $11,4^{\circ}\text{C}$. A tenyészidőszak középhőmérséklete általában eléri, sőt túlhaladja a 18°C -ot.

A paprika *fénytarthatóságát* vizsgálva megállapíthatjuk, hogy évi 2000 órát megközelítő napsütést kíván. Ez a feltétel még a csehszlovákiai körzetekben is biztosítva van.

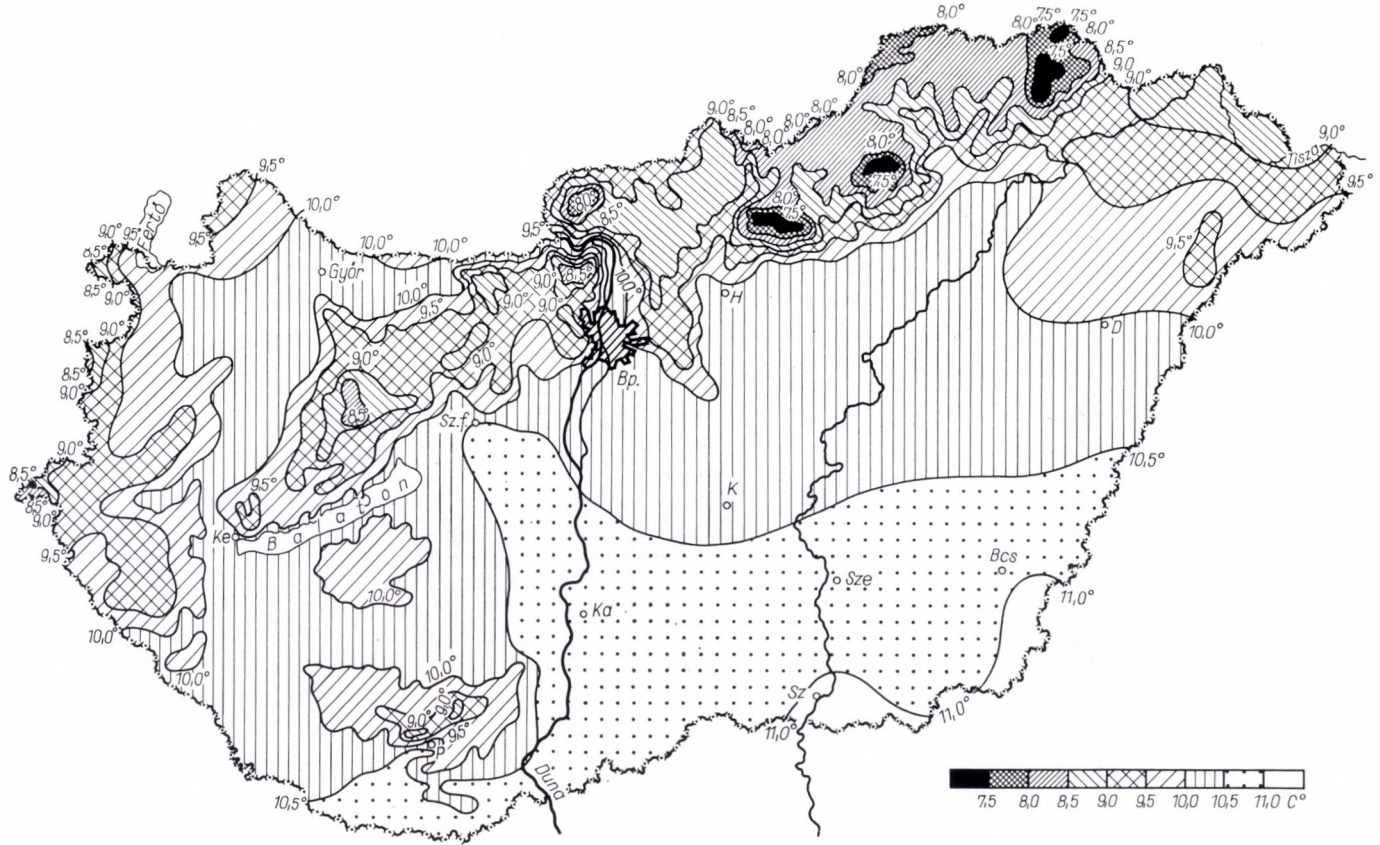
A *csapadék* tekintetében már sokkal nagyobbak a különbségek a paprikatermesztő országok között. Spanyolország, Bulgária és Jugoszlávia paprikatermesztő körzeteiben kevés a csapadék. Itt a paprika vízellátása öntözés nélkül általában hiányos. Plovdivban a csapadék évi átlaga 501 mm. A nyári hónapok különösen aszályosak. A csapadék 75%-os valószínűségi értéke nyáron mindössze 8 mm. Spanyolország legfontosabb fűszerpaprikatermesztő táján, Murcia környékén pedig mindössze 286 mm a csapadék évi átlaga. A paprikatermesztő országok közül csak Csehszlovákiában elegendő a nyári hónapok csapadéka a paprika fejlődéséhez. Itt még a legszárazabb július és augusztus hónapban is meghaladja az 50 mm-t (Szűcs, 1960).

A szakirodalmi adatok és a gyakorlati tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a fűszerpaprika tenyészideje alatt legalább 150–200 mm csapadékot kíván. OBERMAYER—HORVÁTH—SZANYI (1938) szerint a megfelelő paprikatermesztés biztosításához június és július hónapban 60–80 mm csapadék szükséges. A hazai fűszerpaprikatermesztő körzetekben az összes csapadék mennyisége többnyire elegendő volna, azonban a havi megoszlást figyelembe véve a terméseredmények szempontjából döntő hónapokban csak öntözéssel biztosítható az említett csapadékmennyiség.

Az étkezési paprika vízigénye jóval nagyobb. Ott, ahol a tenyészidőszak alatt a csapadék mennyisége 300 mm körül van, még legalább 200–300 mm-nek megfelelő öntözés is szükséges (ANGELI, 1964).

A hőmérséklet és a csapadék hatását a terméseredményekre szépen jellemzi az országos fajtakísérletek adataiból (KOMJÁTI 1960, 1963) összeállított 75. táblázat.

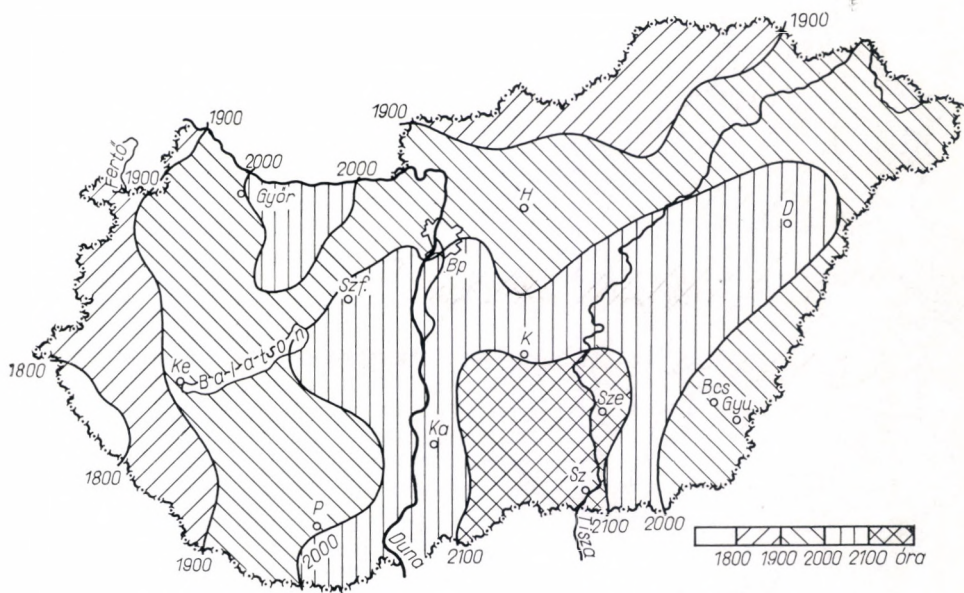
Minthogy a paprikát ezekben a kísérletekben öntözéssel termesztették, elsősorban a hőmérséklet hatása érvényesült. A legjobb termésű évek (1958,



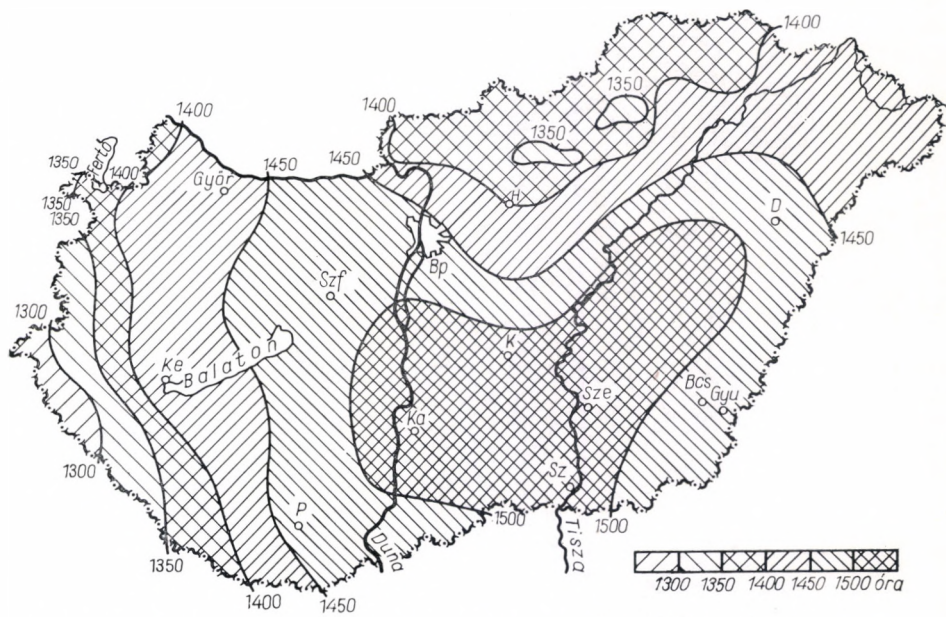
103. ábra: Évi középhőmérséklet. (Magyarország éghajlati atlasza)



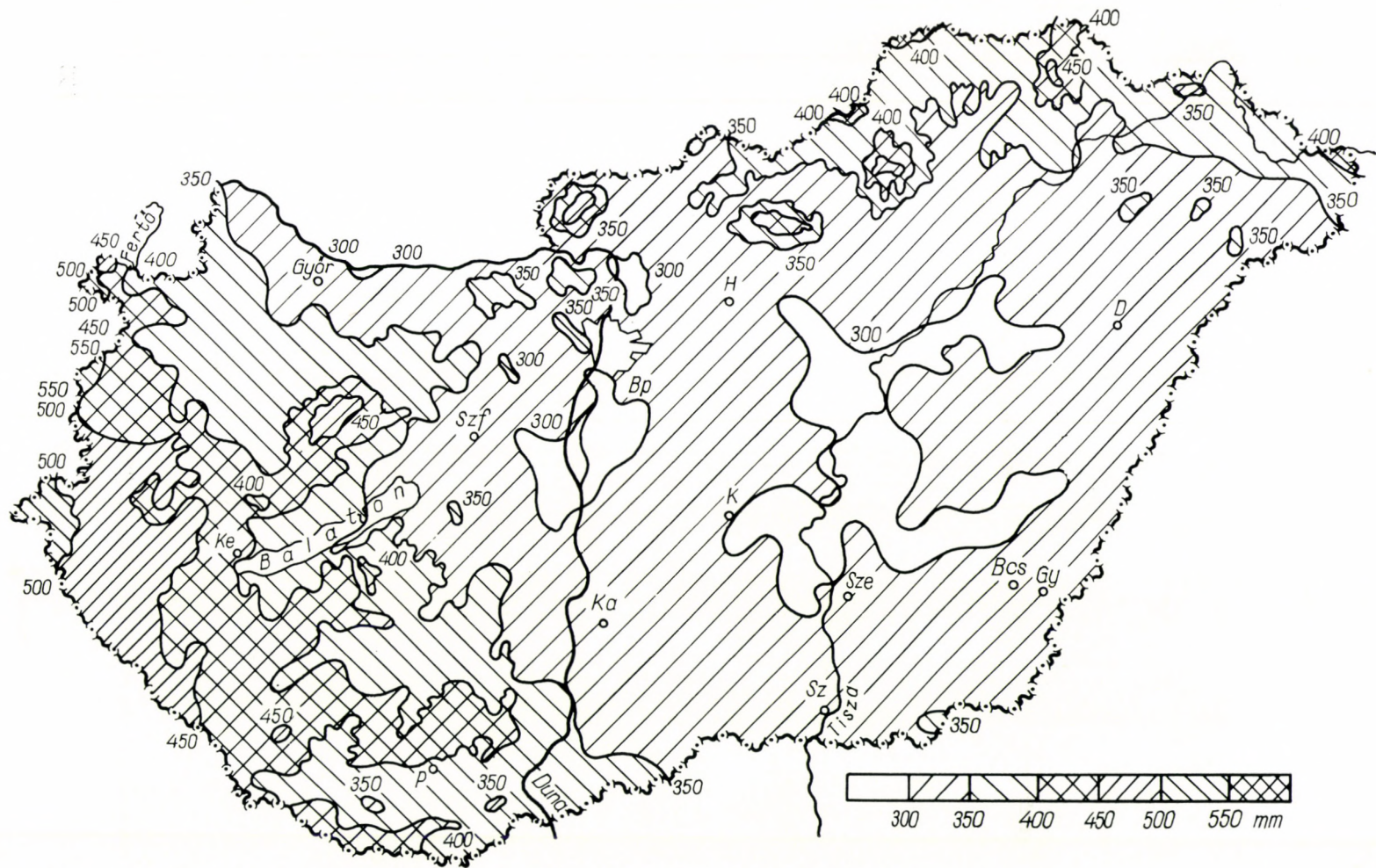
104. ábra: A kapásnövények tenyészidőszakának középhőmérséklete. (Nyári félév: április — szeptember.)
(Magyarország éghajlati atlasza)



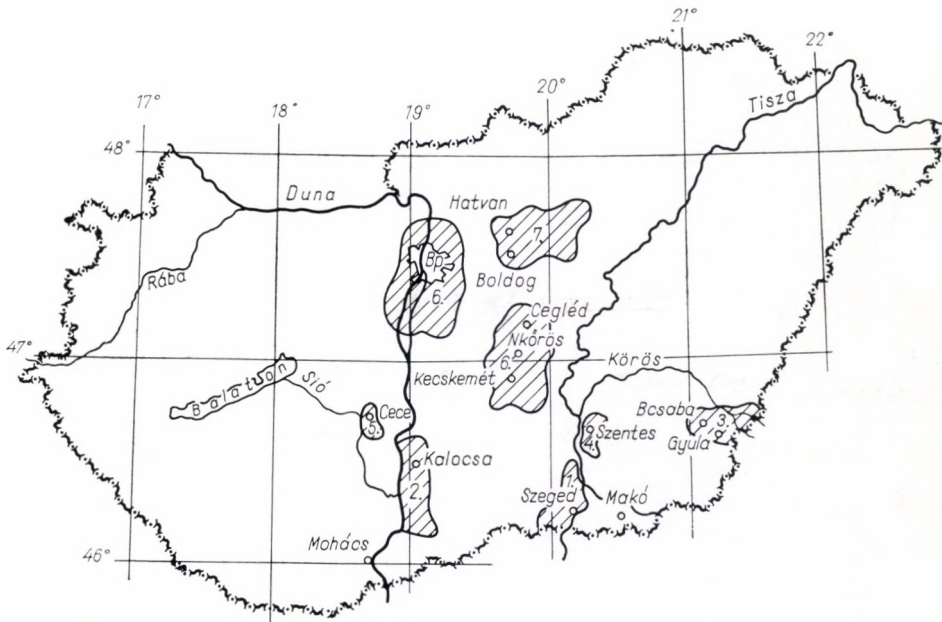
105. ábra: A napsütés évi összege (Magyarország éghajlati atlasza)



106. ábra: A tenyészidőszak napsütése. (Magyarország éghajlati atlasza)



107. ábra: A kapásnövények tenyészidőszakának csapadék. (Nyári félév: április-szeptember)
(Magyarország éghajlati atlasza)

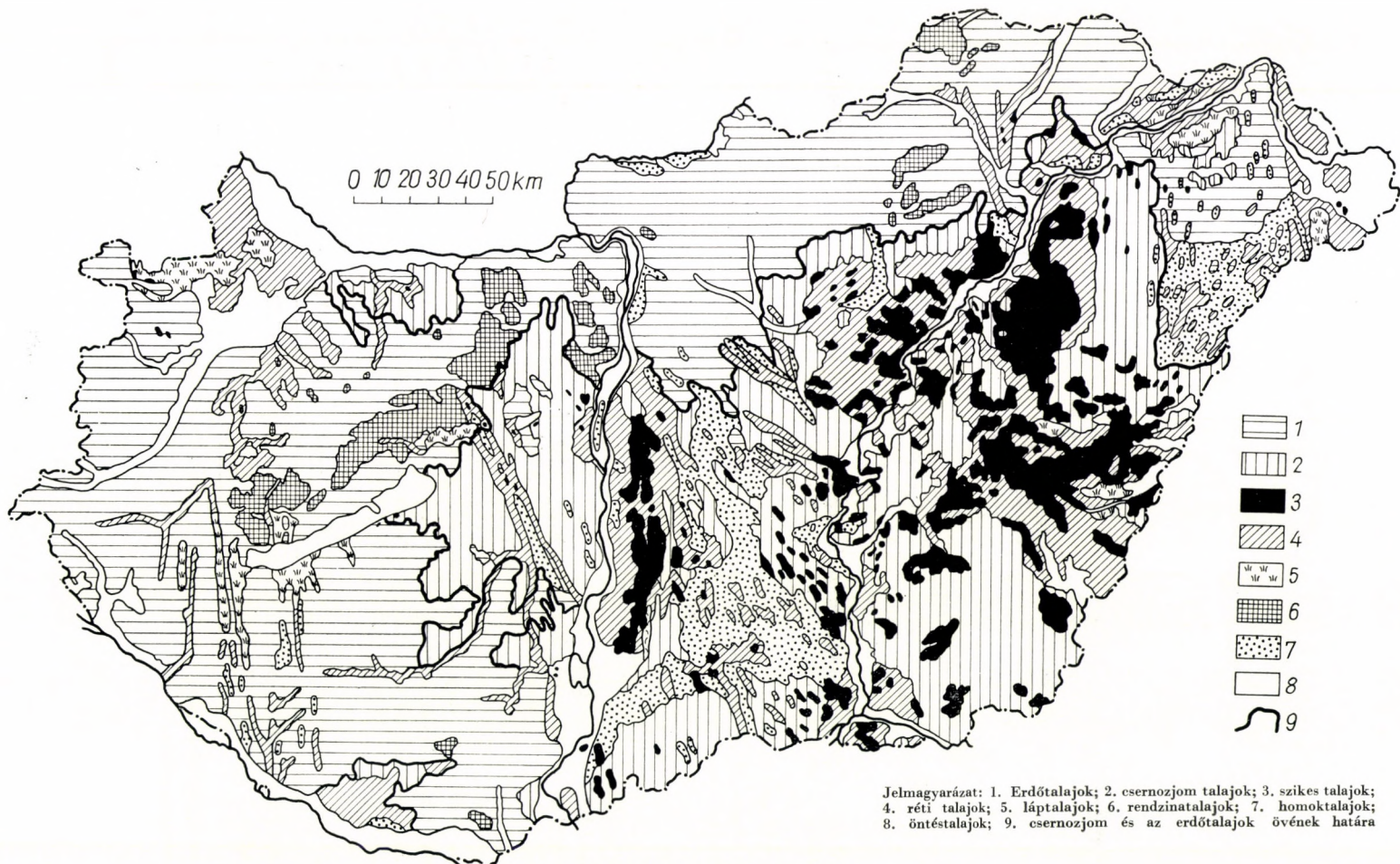


108. ábra: Magyarország fontosabb paprikatermesztő közzetzi: 1. Szegedi, 2. kalocsi, 3. békési, 4. szentesi, 5. cecei, 6. budapesti, 7. boldogi közzetzi.

75. TÁBLÁZAT

A hőmérséklet, a csapadék és a terméseredmények összefüggése (Budatétény)

Vizsgált tényező	Hónap	1958	1959	1960	1961	1962	Sokévi átlag
		Év					
Havi középhőmérséklet eltérése a sokévi átlagtól °C	V.	+4,0	-0,2	-0,8	-1,4	-1,4	16,6
	VI.	-1,2	-0,4	+0,9	+1,4	-1,2	19,7
	VII.	+0,5	+1,1	-1,7	-1,2	-1,3	21,6
	VIII.	+0,9	+0,2	+0,3	+0,8	+2,6	20,8
	IX.	+0,8	-0,6	-0,6	+2,1	+0,1	16,3
Havi csapadékösszeg eltérése a sokévi átlagtól, mm	V.	-40	+18	-31	-15	-19	64
	VI.	+69	+12	-9	-19	-42	68
	VII.	+9	+73	+37	+11	-5	51
	VIII.	-23	-43	-18	-42	-47	47
	IX.	-40	-30	-23	-53	-27	54
Cecei édes 3 fajta termése q/kh		149	148	123	109	99	126
Keszthelyi fehér fajta termése q/kh		130	138	121	115	72	115



109. ábra: Magyarország talajföldrajzi vázlatja. (STEFANOVITS, 1963)

1959) nyara meleg és az átlagnál csapadékosabb volt. A feltűnően rossz termésű 1962-es évet a nyár elején jelentékeny hőhiány és egész nyáron csapadékhiány jellemezte.

A paprika termesztésére alkalmas körzetek az ország legmelegebb részein helyezkednek el. Általában a legeredményesebben termesztendő Magyarországon a paprika Csongrád, Békés, Bács-Kiskun, Pest, Szolnok, Fejér és Heves megye könnyen melegedő és öntözésre alkalmas talajú területein. A hűvösebb éghajlat miatt legkevésbé alkalmas a paprika termesztésére a nyugati határvidék és az északi hegyvonulatot magában foglaló megyék területe.

A 108. és a 109. ábra összehasonlításából kitűnik, hogy a paprikatermesztő körzetekben aránylag sok az öntéstalaj és a csernozjom; többfelé található réti talaj és homok is.

A paprikatermesztő körzetek talaját SZÜCS LÁSZLÓ (1958) adatközlése alapján jellemezzük.

SZEGED ÉS KÖRNYÉKE

A körzet magva Szeged város és a szegedi járás, valamint Hódmezővásárhely város (OBERMAYER—MÁNDY—BENEDEK, 1955).

A körzet hőmérsékleti viszonyai alkalmasak a paprika szabadföldi termesztésére. A tavaszi fagyok az ország többi részével összehasonlítva itt korán megszűnnek, és az őszi fagyok későn lépnek fel. Májusi gyenge talajmenti fagy $0-2^{\circ}\text{C}$ -ig az 1950—60-as évtizedben évi átlagban 1,6-szor, ennél erősebb fagy 0,8-szor fordult elő.

A napsütéses órák száma az országban itt a legtöbb, és bőségesen elegendő a paprika számára.

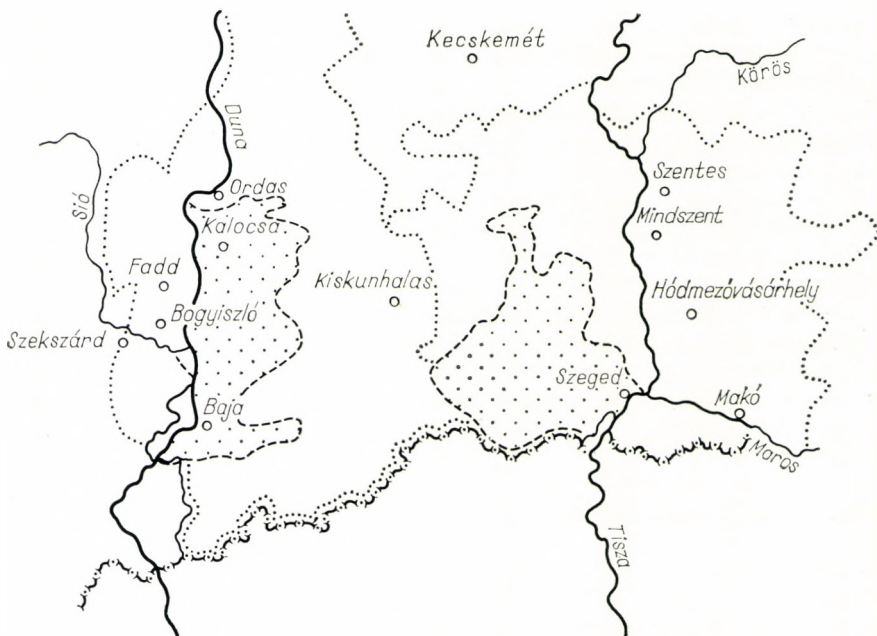
A tenyészidőszak alatt sokéves átlagban 300—350 mm csapadék hull. A hiányzó víz öntözéssel pótolható. A levegő páratartalma júliusban nagyon kicsi, 40—45%-nál nem nagyobb. Ilyenkor a nyári meleg miatt a növények párologtatása amúgy is nagy, ezért a növények normális vízfelvétele csak öntözéssel biztosítható.

Talaja. Szeged környékén a talaj alapanyaga túlnyomórészt alföldi lösz. A talaj részben mezősíki, részben réti vályog. A Tisza és a Maros mentén savanyú öntéstalajok vannak.

A mezősíki talajok humuszos rétege 50—80 cm vastag. A feltalaj humusztartalma 2—2,5%. Szerkezete morzsás, csak a szántott réteg porosodott el. A talajok szén-savasmész tartalma a felső humuszos szintben 2—5%, kémhatásuk általában lúgos (pH 8—9).

Vízgazdálkodásuk jó. A higroszkópos nedvesség (hy) a humuszos rétegben 2—2,5%. Az 5 órás kapilláris vízemelés 250—300 mm. (Kivétel ez alól a szik, de ott paprikát nem termesztenek). A legjobb paprikatalaj a Szeged környéki, könnyű műveletű, televényben gazdag vályog. Ilyenek a város körül elhelyezkedő ún. „fekete” talajok.

A közelmúltig a szegedi körzetben szinte kizárólag fűszerpaprikát termesztettek. Az étkezési paprika termesztése háttérbe szorult. Újabban a fűszerpaprika mellett az étkezési paprika termesztése is terjed.



110. ábra: A szegedi és a kalocsai paprikatermesztő körzet térképe. (A pontozott terület az egykori belső zárt körzet.) (OBERMAYER—MÁNDY—BENEDEK, 1955)

A múltban a fűszerpaprika termesztésének jellegzetes módszere alakult ki. A palántákat általában hidegágyban nevelték. Előfordult az állandó helyre vetés is. A palántákat 3—5 százával „bokorba” ültették.

A körzetben a régi Szegedi tájfajta nemesített édes és csípős változatait termesztik.

KALOCSA ÉS KÖRNYÉKE

A kalocsai körzet Kalocsa várost és a kalocsai járást, Baja várost, Sükösd, Nemesnádudvar, Érsekcsanád, Dunapataj, Harta, Császártöltés, Bogyiszló, Fadd, Ócsény, és Decs község területét foglalja magában.

Éghajlata hasonló a szegedi körzetéhez. A tavaszi fagyok veszélye valamivel kisebb, mint Szegeden. A csapadék is kevesebb, így a paprika vízigénye itt is csak öntözéssel elégíthető ki.

Talaja. A kalocsai körzet földjei jó minőségű, mészben gazdag, közép-kötött vályogtalajok. A termékeny Duna menti öntéstalajok humuszos rétege 70—80 cm vastag. Különös értékük, hogy a talajvíz szintje legtöbb helyen közel van a felszínhez, és így a sekélyen gyökerező növények — mint a paprika is — a talajvizet jól hasznosíthatják.

A kalocsai körzet elsősorban fűszerpaprika termesztésével vált ismertté. Jelenleg is nagy területen termesztenek itt fűszerpaprikát, de az étkezési

paprika termesztése is már régóta jóval nagyobb méretű, mint a szegedi körzetben. A Bogyiszlói étkezési paprikafajtát edzettsége, szárazságtűrése miatt hosszú időn át az egész országban nagyban termesztették. A körzet másik jól ismert étkezési paprika-tájfajtája a Bajai fehér volt. Jelenleg az országban általánosan elterjedt fajtákat termesztik.

A BÉKÉSI KÖRZET

A paprikatermesztő központ Gyula város körül alakult ki. Itt kezdettől fogva étkezési paprika termesztése foglalta el a nagyobb területet. Fűszerpaprikából lényegesen kevesebbet termesztettek.

Gyula környékén a paprikatermesztés az 1920–25-ös években kezdődött. Hajtása az 1930-as években bontakozott ki. A körzetben jelenleg mintegy 600 kh-on természetnek étkezési paprikát. A termőterület 45%-a Gyula környékén helyezkedik el, a fennmaradó 55% pedig nagyjából egyenletesen Békéscsaba és Orosháza között oszlik meg (BALÁZS, 1956).

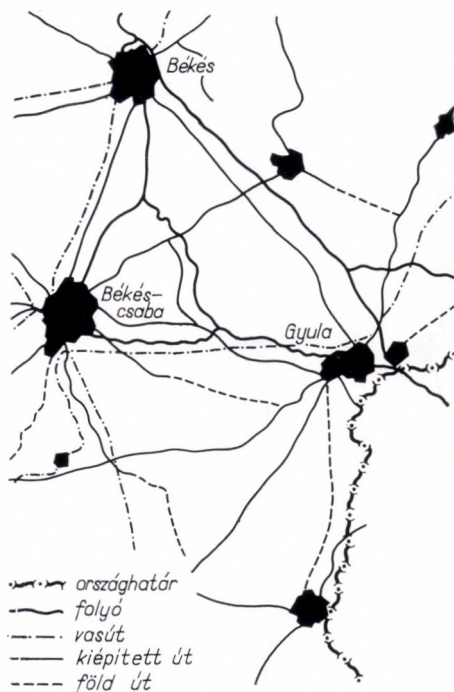
Békéscsaba környékén a két világháború közötti időben önálló helyi étkezési paprikafajta alakult ki Csabai fehér néven. Ma már nem termesztik. A gyulai paprikatermesztők a legutóbbi időig főleg az ún. Mezőkovácsházi tájfajtát használták szántóföldi termesztésre és hajtásra egyaránt. A szántóföldi termesztés mellett főleg Gyula környékén a paprika hajtása szintén általánosan elterjedt.

Éghajlata. A békési körzet havi középhőmérsékletei a tenyészidő folyamán csaknem teljesen azonosak a szegediekkel. Az őszi és a tél valamivel hidegebb. Az első fagyok is ugyanabban az időben jelentkeznek. A tavaszi fagyok itt maradnak el a legkorábban, átlagosan márc. 29-én. A májusi talajmenti fagyok tekintetében is az ország legkedvezőbb vidékei közé tartozik.

A napsütéses órák száma 1983, tehát kevesebb, mint az eddig tárgyalt két körzetben, de még elegendő a paprika fejlődéséhez.

A csapadék szintén kevesebb (567 mm), megoszlása hasonló a többi körzethez.

Talaja. A békési körzet talajai kétféle anyakőzetből képződtek. A Békéscsaba—Gyula vonalában



III. ábra: A békési paprikatermesztő körzet térképe. (ANGELI, 1955)

folyó Körös és Élővíz-csatorna választóvonalától északra a Körösök egykori árterületén túlnyomórészt réti agyagtalajok és nagyon kis területen humuszos öntéstalajok képződtek. Az utóbbiak főleg a Körös-csatorna, ill. az Élővíz-csatorna és a Fehér Körös mentén találhatóak. A Körös-csatornától és az Élővíz-csatornától délre lösz-anyakőzeten alföldi és réti csernozjomok, a mélyebb részeken pedig szikesek képződtek.

A réti talajok savanyúak. Humusztartalmuk 3,5–7%. A humuszos réteg vastagsága 50–100 cm. Erősen kötött, repedezésre nagyon hajlamos talajok. Vívezető képességük gyenge, víztartó képességük nagy.

A humuszos öntéstalajok 50 cm mélységig savanyúak. Mélyebben már szénsavas meszet tartalmaznak, és lúgos kémhatásúak. Humuszos rétegük 40–100 cm. Humusztartalmuk 2,5–4%. Vívezető képességük közepes, víztartó képességük jó.

A térszínileg magasabb hátakon képződött réti csernozjomok humuszos rétege 90–120 cm vastag. Humusztartalmuk 3–4%. A szelvény egész vastagságában tartalmaznak szénsavas meszet, pH értékük a felszínen 7,2–7,6, a mélyebb rétegekben ennél nagyobb. Morzsás szerkezetű, jó vívezető képességű és a vizet jól tartó talajok. A mélyebb rétegekben helyenként káros nátriumsókat tartalmaznak.

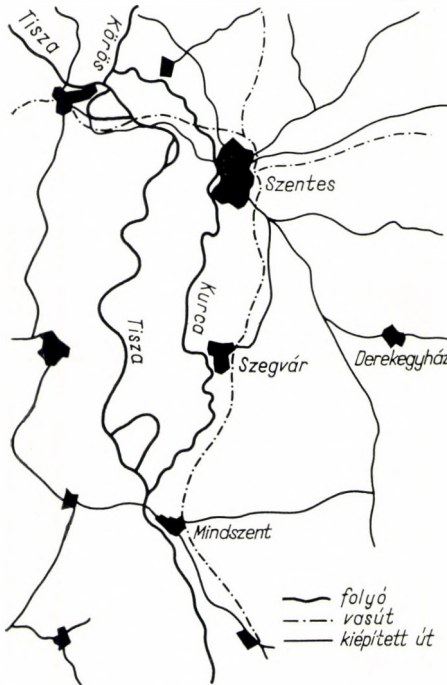
A paprika termesztésére elsősorban a csernozjom- és a humuszos öntéstalajok alkalmasak.

Az újonnan épült békéscsabai konzervgyár további alapot ad a körzetben a paprikatermesztés fejlődésének.

A SZENTESI KÖRZET

A szentesi zöldségtermesztő körzetben az étkezési paprika termesztése a múlt század végén alakult ki. Az oda telepedett bolgár kertészek sokat tettek elterjedéséért. A körzet Szentes város határán kívül Szegvár, Mindszent község területét foglalja magában, délkeleti irányban Derekegyházig bezárólag. A paprikatermesztés központja a Szentestől Mindszentig húzódó Kurca-patak mentén helyezkedik el.

Éghajlata. A hőmérséklet alakulása hasonló a szegedihez. Különösen kedvező a tavasz és a nyár eleji hőmérséklet, főleg ennek köszönhető itt a korai termesztés kialakulása. A májusi fagyok ritkábbak, mint Szeged környékén.



112. ábra: A szentesi paprikatermesztő körzet térképe. (ANGELI, 1955)

Szentes Szegedhez hasonlóan az ország napsütésben leggazdagabb részén helyezkedik el.

A csapadék a paprikának kevés (évi 546 mm), az öntözési lehetőségek azonban igen jók.

Talaja. A körzet talajának túlnyomó része öntéstalaj. A Szentes—Szegevár északi—déli irányú vonaltól nyugatra túlnyomórészt réti talajok, kisebb mértékben humuszos öntéstalajok, foltokként nyers öntések találhatók. Az említett vonaltól keletre réti csernozjom, a mélyebb részeken sós réti csernozjomokkal és szikesekkel tarkítva.

A réti talajok humuszos rétege 70—180 cm vastag, 3—4% humusztartalommal. A felszíni réteg savanyú kémiai reakciójú. A savanyúbb talajok vízgazdálkodása rossz. Vízvezető képességük gyenge. A gyengén savanyú és közömbös talajok vízvezető képessége jó. A humuszos öntéstalajok humuszos rétege 30—100 cm vastag, 3—3,5% humusztartalommal.

A nyers öntéstalajok humuszban szegény, középkötött vályogtalajok.

A réti csernozjomok nagy részének altalajában különböző mélységben nátriumsók találhatók. A humuszos réteg vastagsága 70—140 cm, 4% körüli humusztartalommal. A sófelhalmozódásos rétegek kivételével vízvezető és víztartó képességük jó.

A Kurca partján jó szerkezetű, középkötött mélyrétegű öntéstalaj van. Közömbös kémhatású, mésszel kellőképpen telített. Ezen a talajon termesztik a legtöbb paprikát.

A Fábiansebestyén—Mágocs—Vásárhelyi műút között szintén középkötött, mélyrétegű, jó szerkezetű, de az előbbinél sötétebb színű és túlnyomórészt savanyú kémhatású talaj van, amely paprikatermesztésre szintén alkalmas.

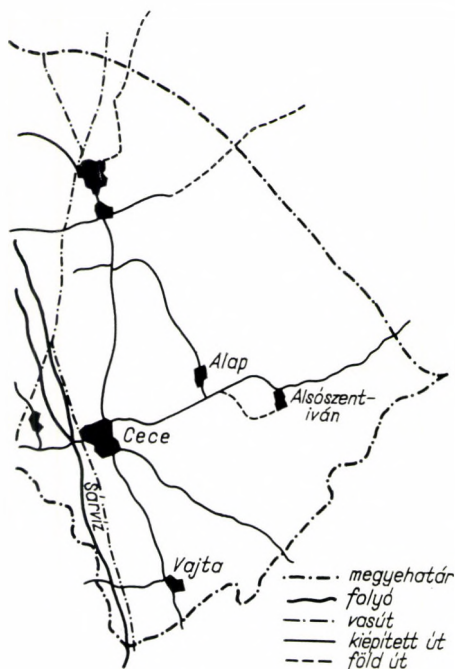
Öntözésre elsősorban a Kurca és a Veker vizét használják. Az ezektől távolabbi területeken pedig csókutakból biztosítják az öntözéshez szükséges vizet (BALÁZS, 1954).

A körzetben főleg étkezési paprikát termesztenek. Helyi fajtájuk a Szentesi fehér. Mindszenten és újabban Szentesen is nagy tömegben termesztik a Paradicsom alakú zöldet, amelyből igen sokat exportálnak.

CECE ÉS KÖRNYÉKE

A Cece környéki paprikatermesztés kialakulásának idejét pontosan nem ismerjük. Minden valószínűség szerint az első világháború előtti években kezdődött. Tény, hogy az 1930-as években már nagy mennyiségű paprikát termesztettek. A körzet magában foglalja a Cece, Vajta, Álap, Alsószentiván, Aba, Rétszilas, Sárkeresztúr község határát. Nyugatról a Sárvíz és a Sió, keletről a Duna határolja. A körzet déli része közvetlenül csatlakozik a kalocsaihoz.

Éghajlata. A havi középhőmérséklet alakulása általában a kalocsaihoz hasonló. A csapadék kevés. Évi mennyisége 516 mm. A tenyészidőszakban is kevés a csapadék. Paprikatermesztő körzeteink közül itt a legnagyobb a csapadékhiány. Ennek ellenére öntözés nélkül is aránylag jó paprikaterméseket értek el, mert a talajvíz szintje közel van a talaj felszínéhez.



113. ábra: A cecei paprikatermesztő körzet térképe. (ANGELI, 1955)

fajtát termesztették. A legutóbbi években terjed a belőle szelektált Cecei édes fajta termesztése is.

BUDAPEST KÖRNYÉKE

A körzet a budai oldalon Érdtől Csillaghegyig, a pesti oldalon Sárítól Ceglédén át Gödig terjed. Ide sorolható azonban a Cegléd és a Nagykőrös környéki paprikatermesztés is.

Éghajlata. A tenyészidőszak alatti átlagos hőmérséklet $16-18^{\circ}\text{C}$. A fagyok tavasszal április 15–20 között szűnnek meg. Az első őszi fagyra október 10–20 között lehet számítani.

A napsütéses órák száma évi 2000.

Az évi csapadék 550–600 mm, ebből a tenyészidő alatt 350 mm hull le.

Talaja. A talajok felső szintje gyengén lúgos kémhatású. Átlagos szén-savasmész-tartalmuk 6–10%. A humuszos réteg vastagsága 30–60 cm, 1,8–2,5% humusztartalommal. A humuszrétegben a higroszkópos talajnedvesség (hy) 1,5–2,5%. Az 5 órás kapilláris vízemelés a felszínen 200–250 mm. A körzet talajai jó vízvezetők, és elég jó víztartó képességűek. Vecsés és Üllő környékén kisebb-nagyobb foltokban elterülő réti jellegű

Talaja. A körzet fő talajneme középkötött meszes vályog. A Sárköz víz mentén 5–10 km szélességben változatos összetételű homok van. (Savanyú, televényben szegény, televényben gazdag, és meszes, televényes homok.) Egyes helyeken tőzeg- és kotutalajok, továbbá jó minőségű vályog- és öntéstalajok is találhatóak.

A mezősegi típusú talajok humuszos rétegének átlagos vastagsága 70–80 cm. Kémhatásuk pH 8–8,5, szénsavas mésztartalmuk a felső rétegben 1–6%. A higroszkópos nedvesség (hy) 2–3%. Az 5 órás vízemelés 250–300 mm, a humusztartalom 3–4%. Az itteni mezősegi talajok Magyarország legtermékenyebb taljai közé tartoznak.

A cecei paprikatermesztés jellegzetességei közé tartozott a legutóbbi időkig a nagy térállású ültetés és a mezőgazdasági forgóban való öntözés nélküli termesztés. Kizárólag az ott kialakult Cecei csípős tájfajtát termesztették.

mezőségi talajokon termesztik a paprikát. Üllő, Soroksár, Dunaharaszti környékén, továbbá Újpest északi részén humuszos homoktalajok vannak. Ezek vízgazdálkodás tekintetében már lényegesen rosszabb minőségűek. A humuszos réteg vastagsága 30–70 cm, humusztartalmuk 1,5–2,5%. Kémiai reakciójuk közömbös és gyengén lúgos. pH 7–7,5. Szénsavasmész-tartalmuk a felső rétegben 3–10%.

A paprika termesztése a múlt század második felében alakult ki ebben a körzetben. Túlnyomórészt étkezési paprikát termesztenek, amelyet a budapesti piacon értékesítenek. Ezenkívül a környező konzervgyárakat is részben innen látják el nyersanyaggal.

Az utóbbi időben elsősorban a hajtatus és a szabadföldi korai paprika-termesztés területe gyarapodott. A körzet fajtái között a Cecei édes, a Hatvani és egyéb fajták egyaránt megtalálhatók.

BOLDOG ÉS KÖRNYÉKE

Magyarország legfiatalabb paprikatermesztő körzete. A paprika termesztésével az első világháború utáni években kezdtek itt foglalkozni. Az első időben a Bogyzislói tájfajtát használták, és idők folyamán ebből alakították ki a Boldogi tájfajtát.

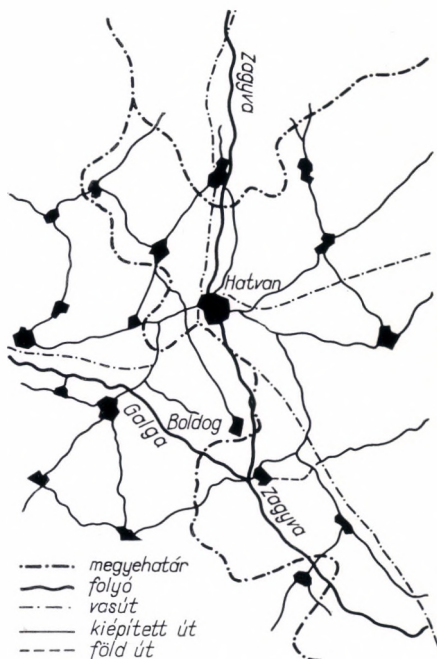
A körzet Boldog község határán kívül Hatvant és a környékén fekvő melegebb talajú területeket foglalja magában. A paprikával hasznosított terület kb. 500 kh.

Éghajlata. Földrajzi fekvésénél fogva a szabadföldi korai paprika-termesztésre nem alkalmas olyan mértékben, mint a csongrádi vagy a békési körzet.

A napfényes órák évi mennyisége is kevesebb, mint az ország déli részein. Adottságait javítja a tőle északra fekvő Mátra-hegység, amely a hideg északi szelet felfogja. Ennek köszönhető, hogy itt nincs több fagyos nap, mint az ország déli részén.

Csapadékban szegény, kevesebb eső esik itt, mint Budapesten vagy az ország déli részén.

Talaja. Jó minőségű, mezőségi vályog és homokos vályog. A Szolnok megyével határos, és az oda átnyúló járszági területeken a homoktalaj jellemző. A homoktalajok legnagyobb része tápanyagban gazdag, barna, savanyú kémhatású. A mezőségi talajok humuszos rétege



114. ábra: A boldogi paprikatermesztő körzet térképe. (ANGELI, 1955)

30—80 cm vastag. Humusztartalmuk 3% körüli. A higroszkópos talajnedvesség (hy) 3—3,4%. Az 5 órás vízemelési érték 200—240 mm. A talaj víztartó képessége jó. A löszös homokon képződött mezőszégi talajok (Hatvan délkeleti része és Jászfényszaru között) főleg abban térnek el az előbb említett mezőszégi típustól, hogy ezekben már a felső humuszos rétegben 2—5% szénsavas mész is található. Az itteni homoktalajok humuszos rétege 30—80 cm vastag. Humusztartalma 1,5—2%.

A körzet paprikatermesztésére jellemzőként említhetjük, hogy a zöldségtermesztésben használt csókutás öntözés ebből a körzetből indult ki, és terjedt el az egész országban. A paprikát többnyire a mezőgazdasági növények forgójába illesztve termesztik (BALÁZS, 1958).

Az utóbbi években a körzet déli irányban növekszik, Jászfényszaru és környékének lazább szerkezetű, könnyebben melegedő talajaira is áttért, ahol szintén csókutakból öntöznek.

A paprika szabadföldi termesztése és hajtatása

Magyarországon és a hasonló éghajlatú területeken a paprika csak az év melegebb részében termeszthető a szabadban. Októbertől májusig csak fedett területen (növényházban vagy hajtatóágyban) termesztendő. A kétféle termesztési eljárást — a jobb áttekintés végett — célszerű külön tárgyalni.

Külön-külön témakörbe tartozik az étkezési- és a fűszerpaprika termesztése is, ezért egymástól elkülönítve ismertetjük a két típus termesztési munkáit.

AZ ÉTKEZÉSI PAPIKA SZABADFÖLDI TERMESZTÉSE

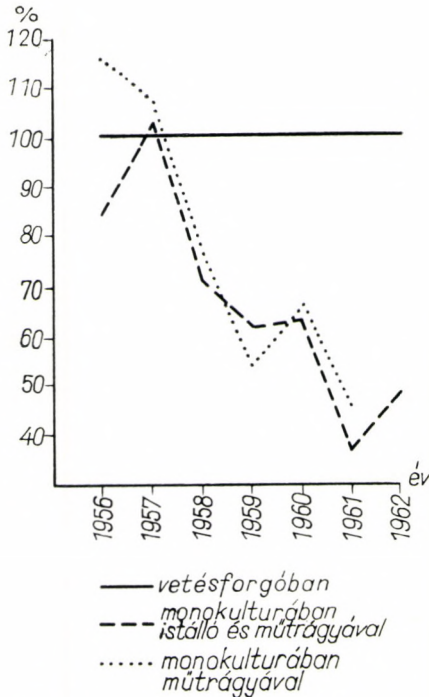
HELYE A VETÉSFORGÓBAN

Gyakran felvetődő probléma napjainkban a vetésforgó használatának szükségessége. Eddigi tapasztalataink azt mutatják, hogy a termesztett növények meghatározott sorrend szerinti vetésforgóba való illesztése ma is időszerű és indokolt. A vetésforgó jó növényváltási sorrendje kétségtelenül segítséget nyújt a gazdaságosabb talaj- és munkaerőkihasználáshoz, a betegségek és kártevők elleni eredményesebb védekezéshez, valamint a tervszerű tápanyagutánpótláshoz és talajműveléshez.

A paprika vetésforgóban való termesztésének említett előnyeiről a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola soroksári tangazdaságában végzett vetésforgókísérleteink során győződünk meg. A kísérletsorozat egyrészt a Pesttől délre elterülő Dunamenti öntéstalajokra és laza homoktalajokra legmegfelelőbb zöldséges vetésforgó-rendszerek kialakítására, másrészt a vetésforgóban és a monokultúráként történő termesztés összehasonlítására irányul.

Hétféle vetésforgóban és monokultúrában termesztett paprika terméseredményeinek összehasonlítása során azt tapasztaltuk hogy a monokultúrában a paprika kevesebbet termelt, mint a vizsgált vetésforgók bármelyikében (SOMOS—TARJÁNYI, 1964. (76. táblázat, 115. ábra).

A terméskülönbségek nagysága természetesen évjáratonként változik. A paprika számára kedvező évjáratokban a monokultúra rovására mutatókozó terméskülönbség nagyobb, mint a kedvezőtlenebb időjárású években. Nagyobb volt a különbség abban az esetben is, ha a tápanyagpótlás istálló- és műtrágyával történt, mint ha istállótrágya nélkül, csak műtrágyát használtunk (76., 77. és 78. táblázat).



115. ábra: A monokultúráként termesztett paprika termésmennyisége a vetésforgóban elért termés százalékában Soroksár, 1956—62. (SOMOS—TARJÁNYI, 1964)

fokozottabb szerkezetromlást, szerkezet nélküli talajon az összetömődést és a nagyobb arányú kilúgozódást, s emiatt lesznek évről évre rosszabbak számára a talajviszonyok.

A paprika helyének kijelölésekor tekintetbe kell vennünk legfontosabb igényeit. Előveteménye lehetőleg olyan növény legyen, amely nem használja ki túlságosan a talaj tápanyagkészletét, nem gyomosít, és aratása elég korán történik, s így a paprika számára szükséges talajmunka időben elvégezhető. Jó előveteménynek tekinthető a borsó, a bab, a korai káposzta stb.

A paprika után minden tavasszal ültetett, illetve vetett zöldség vagy mezőgazdasági növény termesztendő. A paprika említett gyakori öntözése, nagy tápanyagigénye miatt ajánlatosabb utána kevesebb tápanyagot, talajápolást és öntözést kívánó növényeket termesztetni. Lehetőség szerint ne termesszünk utána a *Solanaceae* családba tartozó növényeket (paradicsom, burgonya, tojásgyümölcs, dohány), sem pedig uborkát (vírusfertőzés). Több vonatkozásban hasonló biológiai igényeik, hasonló kórokozói és kártevői miatt egymás utáni termesztésük ugyanolyan hátrányokkal jár, mintha paprikát termeszténék több éven át önmaga után.

A monokultúra termés csökkentő hatásának több oka lehet.

Legnagyobb szerepük a betegségeknek és a kártevőknek volt. A különböző betegségek, de főleg a vírusok, a *Verticillium*, a több éven át paprikával beültetett táblákon erősebben elszaporodtak.

A termés csökkenés másik oka a talaj egyoldalú kihasználásában keresendő. E tekintetben elsősorban nem a szerves- és műtrágyákkal pótolható alapvető tápanyagok (N, P, K) fokozottabb felhasználásáról van szó, mert ezek a trágyázással szükség szerint pótolhatók, hanem a talajban kis mennyiségben található ún. nyomelemekről (bór, cink, mangán, réz stb.), amelyeknek rendszeres pótlására eddig nem került sor.

Kétségtelenül része van a termés csökkenés előidézésében annak is, hogy a paprika szedésének kései befejezése miatt a monokultúras termesztésben nem végezhető el kellő időben a legfontosabb talajmunkák.

Mint hogy a paprika nálunk csak öntözéssel termesztendő biztonságosan, a monokultúrában való termesztés szerkezetes talajon maga után vonja a

76. TÁBLÁZAT

A paprika termésátlagai vetésforgóban és monokultúrák termesztésben
TápanyagviSSzapótlás: műtrágyával
(Soroksár, 1956—62)
Fajta: Cecei édes

A kísérlet éve	Termésmennyiség		
	Vetésforgóban	Monokultúrák	termesztésben
	q/kh	q/kh	a vetésforgóban elért termés %-ában
1956	116,0	135,0	116,3
1957	81,7	87,8	107,5
1958	72,3	51,4	71,1
1959	85,0	46,8	55,1
1960	153,8	101,9	66,3
1961	54,9	24,4	44,4
1962	37,3	48,6	130,3
1956—62. év összesen ...	601,0	495,9	82,5
Évi átlag	85,8	70,8	

77. TÁBLÁZAT

A paprika termésmennyisége különböző vetésforgókban (q/kh)
(istállótrágya nélkül)
(Soroksár)
Fajta: Cecei édes

Vetésforgó	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	Átlag
Évelő vörösherés	211	80	114	57	194	38	33	176	81	96,5
Egyéves szudáni füves ...	209	85	99	135	181	38	35	205	66	105,5
Vízigényes zöldségvényes	116	82	72	85	154	55	37	134	85	88,0
Rövidéletű takarmány- növényes	108	89	77	110	147	24	86	163	83	98,6
Zöldtrágyás	108	97	79	92	143	48	75	180	82	100,4
Monokultúra	135	88	51	47	102	24	49	91	65	71,3

Alaptrágya :

Évi 200 kg/kh szuperfoszfát + 200 kg/kh 50%-os kálisó

Különleges esetben megengedhető egy-két évig a paprika termesztése ugyanazon a területen is. Ugyanez vonatkozik az említett rokon növényekre is.

A növénytermesztő üzemek termesztési feladatait figyelembe véve indokoltnak látszik a paprika számára kétféle vetésforgó-típus kialakítása.

*A paprika termésmennyisége különböző vetésforgókban (q/kh)
(istálló- és műtrágyával)
(Soroksár)
Fajta: Cecei édes*

Vetésforgó	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	Átlag
Évelő vöröshérés	226	81	119	95	191	35	35	205	95	107,0
Egyéves szudáni füves	165	81	130	131	186	43	44	202	113	116,2
Vízigényes zöldségnövényes	180	95	81	96	152	56	102	199	115	112,0
Rövidéletű takarmány- növényes	194	103	94	99	160	40	119	164	115	111,7
Zöldtrágyás	199	101	96	98	163	38	103	173	107	109,8
Monokultúra	154	100	58	60	97	20	49	120	71	81,0

Alaptrágya :

200 kg/kh szuperfoszfát }
200 kg/kh 50%-os kálisó } évente
2 évenként 200 q/kh félérett istállótrágya

Az egyik típus használata olyan esetben ajánlatos, amikor a paprikát egyéb zöldségnövényekkel egy forgóban termesztjük. Ilyen vetésforgók összeállításakor fokozottan figyelembe kell vennünk az öntözéssel együttjáró nagyobb arányú tápanyag- és szervesanyag-felhasználást, kötöttebb talajon a talajszerkezet romlását és a talajlevegőzés jelentős csökkenését. Ilyen körülmények között indokolt a nagyobb szervestrágya-adagok használata. Istállótrágyahiány esetén a szükséges szervesanyag pótlására nagy gyökértömeget és egyéb növényi hulladékot (tarlómaradvány, levél, szár) szolgáltató növényeket kell a forgóba iktatni.

A zöldséges vetésforgók összeállításához vezérfonalul az alábbi példák ajánlhatók (ANGELI, 1964):

1. paprika, (fél istállótrágyával, műtrágyával),
2. gyökérszöldség, (műtrágyázva),
3. tavaszi saláta, retek és kései káposztaféle.

Ahol sok káposztafélélet kell termesztetni, a paprika a következő vetésforgó-típusba iktatható be:

1. füveshere, műtrágyázva,
2. füveshere,
3. korai káposzta és spenót vagy saláta (műtrágyázva),
4. paprika, (istállótrágyázva),
5. borsó és kései káposzta, (műtrágyázva),
6. gyökérszöldség, (műtrágyázva).

Ahol a fő termés a paprika, az alábbi vetésforgó vehető alapul:

1. lucerna, (műtrágyázva),
2. lucerna,
3. lucerna,
4. paprika (műtrágyázva),

5. korai káposzta és spenót vagy saláta, (istállótrágyázva és műtrágyázva)
6. gyökérzöldség, (műtrágyázva),
7. paprika, (istállótrágyázva).

Olyan esetben, ha az étkezési paprikát mezőgazdasági növényekkel egy forgóban termesztik, az alábbi összeállítás ajánlható (ANGELI, 1955):

1. paprika, (teljes istállótrágyával),
2. tavaszi árpa, (műtrágyázva),
3. bab, borsó vagy tavaszi takarmánykeverék,
4. őszi búza, (műtrágyázva),
5. paprika, (teljes istállótrágyával),
6. lucerna, (forgón kívül 4—5 évig),
7. kukorica, (műtrágyázva),
8. őszi búza.

79. TÁBLÁZAT

A vetésforgók összetétele

1. Fűveshere (2. év)
2. Korai káposzta, másodvetés bokorbab
3. Paprika
4. Tavaszi saláta, másodvetés kései káposzta
5. Zeller
6. Korai káposzta, másodvetés bokorbab
7. Paprika
8. Fűveshere (1. év)

Egyéves szudáni fűves

1. Szudáni fű
2. Korai káposzta, másodvetés bokorbab
3. Paprika
4. Tavaszi saláta, másodvetés kései káposzta
5. Zeller
6. Korai káposzta, másodvetés bokorbab
7. Paprika
8. Kései káposzta

Vízigényes zöldségnövényes

1. Zeller
2. Korai káposzta, másodvetés bokorbab
3. Paprika
4. Tavaszi saláta, másodvetés kései káposzta

Rövid életű takarmánynövényes

1. Zeller
2. Korai káposzta, másodvetés szudáni fű
3. Paprika
4. Zabosbükköny takarmánynak, másodvetés kései káposzta

Zöldtrágyás

1. Zeller
2. Korai káposzta, másodvetés borsó, spenót (zöldtrágya)
3. Paprika
4. Zabosbükköny (zöldtrágya), másodvetés kései káposzta

A gazdaságos tápanyagellátás rendszerének kialakításában sok helyi körülmény játszik fontos szerepet. Ezért az általános irányelveken túlmenően üzemenként és vetésforgó-rendszerenként kell a rendszert kialakítanunk.

A tápanyagellátással kapcsolatban felvetődő kérdések közül elsősorban a szerves trágyák és a műtrágyák jelentőségét kell tisztáznunk.

A szerves trágyák szerepe az idők folyamán nagy változáson ment át. Régebben szinte kizárólag szerves trágyával pótolták a növények által felvett tápanyagot. Ma, amikor az alapvető növényi tápanyagokat tartalmazó műtrágyákat világszerte nagy tömegben gyártják, a szerves trágya szerepe elsősorban nem a tápanyagpótlás, hanem a talaj szerkezetének alakítása, vízgazdálkodásának módosítása, a talaj levegő- és víz-arányának, valamint a talajlakó mikroorganizmusok, illetve a talajélet feltételeinek szabályozása.

A szerves trágyák előállítási költségének állandó emelkedése ma már nem teszi lehetővé a régebbi (főleg bolgár kertészeknél szokásos) 600—800 q-s kat. holdankénti istállótrágya-adagok használatát. Természetesen a különböző szerves trágyák előállítási költsége között is lényeges eltérések vannak. TERTS (1963) Duna menti öntéstalajon végzett kísérletéből, amelyben a paprikát 3 szakaszos zöldséges forgóban termesztette, az tűnik ki, hogy a bruttó bevétel alapján a sertés- és a lótrágyával lehetett a legnagyobb értéket előállítani (80. táblázat).

A tisztán műtrágyázott parcellák bevétele a hatféle kezelés között a negyedik helyre került. A trágyázási költségek levonása után azonban a szerző számítása szerint a sertés trágya és a műtrágya használata bizonyult a leg-gazdaságosabbnak.

A paprika számára az említett talajon előnyösebb volt a szerves trágya, mint a műtrágya használata. A szerves trágyával trágyázott területen a három szakaszban elhelyezett ötféle zöldségnövény közül a paprikára és a paradicsomra jutott a bruttó termelési érték 39—62%-a.

Ezzel szemben a műtrágyázott területen a bruttó bevételnek csupán 16%-a jutott erre a szakaszra.

A műtrágyáknak a szerves trágyához képest kevésbé megfelelő érvényesülését ebben az esetben feltehetően az okozta, hogy a talaj kötöttebb szerkezetű, nehezen melegedő volt, s a szerves trágya lazító hatása ezt a tulajdonságát kedvezőbben befolyásolta.

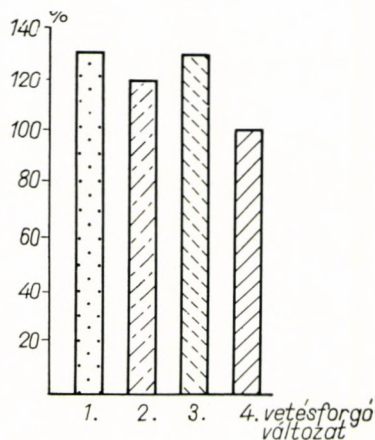
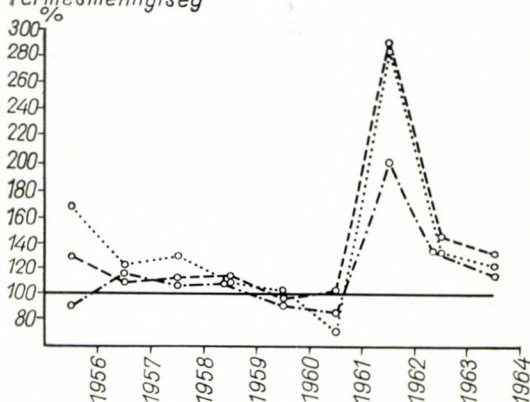
Az istállótrágya és a zöldtrágya hatásfokának közelebbi megismerése céljából a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola soroksári tangazdaságában tartamkísérletet állítottunk be. A 9 éve folyó kísérlet eredményei azt mutatják, hogy ezen a területen (szintén Duna menti öntéstalaj, de lazább szerkezetű, több homokot tartalmazó) az istállótrágya 20%-kal több termést biztosított, mint a zöldtrágya (SOMOS—TARJÁNYI, 1965) (81. táblázat, 116. ábra).

A termelési érték alakulását tekintve a zöldtrágya-növényeket tartalmazó vetésforgó-változatban mintegy 1800 forinttal kaptunk kisebb értéket a zöldtrágyázott és műtrágyázott területen mint ott, ahol a zöldtrágyán és a műtrágyán kívül istállótrágyát is használtunk. Ez a csak műtrágyá-

A trágyázás hatására elért terméstöbblet értéke 3 szakaszos zöldséges forgóban

Szakasz száma	Növény	Sertéstrágya			Tőzegfekál			Lótrágya		
		Ft	Átlag Ft	%	Ft	Átlag Ft	%	Ft	Átlag Ft	%
1.	Paradicsom	12 586	11 380	56,8	10 231	9 375	61,6	3 561	6 785	39,4
	Paprika	10 175			8 519			10 010		
2.	Sárgarépa	11 907	8 366	41,8	12 230	5 841	38,4	12 730	10 287	60,8
	Petrezselyem	4 825			548			7 844		
3.	Magborsó	289	289	1,4	—	—	—	144	144	0,8
	Összesen		20 035	100		15 216	100		17 217	100
	A trágyázás költsége Ft/kh		2 274			5 023			7 794	
		Marhatrágya			Gombatrágya			Műtrágya		
		Ft	Átlag Ft	%	Ft	Átlag Ft	%	Ft	Átlag Ft	%
1.	Paradicsom	5 881	5 590	64,4	2 819	4 657	60,1	278	1 896	15,9
	Paprika	5 299			6 495			3 514		
2.	Sárgarépa	9 075	2 998	34,6	5 243	2 888	37,3	11 554	9 980	83,6
	Petrezselyem	—3 078			533			8 406		
3.	Magborsó	87	87	1,0	202	202	2,6	58	58	0,5
	Összesen		8 675	100		7 747	100		11 934	100
	A trágyázás költsége Ft/kh		3 650			1 781			1 800	

Termésmennyiség



A termés mennyisége kísérleti évenként 1956-64 évek átlagtermése

.....1. vetésforgó/zöld,istálló és műtrágyázott ter./

---2. vetésforgó/zöld-és műtrágyázott ter./

-.-3. vetésforgó/istálló-és műtrágyázott ter./

—4. vetésforgó/műtrágyázott ter./

116. ábra: A paprika termésmennyiségének alakulása a különböző vetésforgókban (%-ban), 100% = a műtrágyázott terület (4. vetésforgó) termése. (SOMOS—TARJÁNYI 1965)

81. TÁBLÁZAT

A paprika termésmennyisége a különbözőképpen trágyázott vetésforgókban

(Soroksár, 1956—1964)

Fajta: Cecei édes

A kísérlet éve	Termésmennyiség							
	zöldtrágyázott, istálló- és műtrágyázott területen		zöldtrágyázott és műtrágyázott területen		istálló- és műtrágyázott területen		műtrágyázott területen	
	q/kh	%*	q/kh	%*	q/kh	%*	q/kh	%
1956	199,2	171,7	107,9	93,0	179,6	154,8	116,0	100
1957	101,2	123,9	97,2	119,0	95,4	116,8	81,7	100
1958	95,8	132,5	78,3	108,3	80,9	111,9	72,3	100
1959	97,7	114,9	92,3	108,6	96,2	113,2	85,0	100
1960	162,7	105,8	142,9	92,9	152,4	98,9	153,8	100
1961	83,3	69,8	48,1	87,6	55,7	101,5	54,9	100
1962	103,4	276,4	75,3	201,9	101,8	272,9	37,3	100
1963	172,8	129,0	180,2	134,5	199,4	148,5	134,0	100
1964	107,0	126,0	81,5	96,0	114,5	134,9	84,9	100
Évi átlag	119,8	131,6	100,4	109,8	119,5	131,2	91,1	100

* 100% = a műtrágyázott kezelés termésmennyisége

A termelési érték alakulása a kizárólag zöldségnövényekből összeállított vetésforgó-változatokban
(Soroksár 1956—1963)
Fajta: Cecei édes

Termesztett növény	Elszámolási ár, Ft/q	Termésmennyiség és termelési érték kh-anként			
		Istállótrágyázott és műtrágyázott területen		Műtrágyázott területen	
		Termés q/kh	A termés értéke Ft/kh	Termés q/kh	A termés értéke Ft/kh
1. Tavaszi saláta ... mt. Kései káposzta	0,3/fej 70	65 160 fej 219,5	19 548,— 15 365,—	64 617 fej 202,2	19 385,— 14 154,—
2. Zeller	145	135,3	19 618,50	147,0	21 315,—
3. Korai káposzta .. mt. Zöldbab	100 170	203,5 66,5	20 350,— 11 305,—	188,1 66,9	18 810,— 11 373,—
4. Paprika	150	106,2	15 930,—	98,2	14 730,—
5. Tavaszi saláta ... mt. Kései káposzta	0,3/fej 70	64 178 fej 210,3	19 253,— 14 721,—	63 435 fej 175,9	19 031,— 12 313,—
6. Zeller	145	96,1	13 934,50	97,1	14 079,50
7. Korai káposzta .. mt. Zöldbab	100 170	322,3 73,6	32 230,— 12 512,—	267,8 69,3	26 780,— 11 781,—
8. Paprika	150	117,9	17 685,—	77,8	11 670,—
A 8 évben termelt érték összesen			212 452,—		195 421,50
Az egy évre eső átlagos termelési érték			26 556,50		24 427,68

zott, kizárólag zöldségnövényekből összeállított vetésforgóban kapott termelési értékhez képest mindössze 700 forinttal nagyobb értéket jelentett (14 730, ill. 15 405). A termés pedig csak 5 q-val volt több (82., 83. táblázat).

Lényeges kérdés a gazdaságos tápanyag-utánpótlás módszerének kialakításában az egyes trágyákból területegységenként használandó mennyiség megállapítása, és a trágyázás időpontja. 9 éve tartó kísérleteink eredményei azt mutatják, hogy a 6 évenként adott 400 q istállótrágya, és ehhez még évente 20 q komposztált trágya együttes hatása nem olyan gazdaságos, mint ha csupán 20 q komposztált trágyát adunk évente. Az előbbi esetben

83. TÁBLÁZAT

A termelési érték alakulása a zöldtrágyanövényeket tartalmazó vetésforgó változatokban
 Soroksár 1956—1963
 Fajta: Cecei édes

Termesztett növény	Elszámolási ár, Ft/q	Termésmennyiség és termelési érték kh-anként			
		Zöldtrágyázott, istálló- és műtrágyázott területen		Zöldtrágyázott és műtrágyázott területen	
		Termés q/kh	Termés értéke Ft/kh	Termés q/kh	Termés értéke Ft/kh
1. Zabosbükköny <i>zöldtrágya</i>	—	—	—	—	—
mt. Kései Káposzta	70,—	194,8	13 636,—	162,6	11 382,—
2. Zeller	145,—	133,4	19 343,—	134,3	19 473,50
3. Korai káposzta	100,—	190,1	19 010,—	191,8	19 180,—
mt. Csillagfürt <i>zöldtrágya</i> .	—	—	—	—	—
4. Paprika	150,—	114,3	17 145,—	102,7	15 405,—
5. Zabosbükköny <i>zöldtrágya</i> .	—	—	—	—	—
mt. Kései káposzta	70,—	170,0	11 900,—	143,0	10 010,—
Zeller	145,—	95,5	13 847,50	107,1	15 529,50
7. Korai káposzta	100,—	315,5	31 550,—	276,9	27 690,—
mt. Csillagfürt <i>zöldtrágya</i> .	—	—	—	—	—
8. Paprika	150,—	105,4	15 810,—	96,3	14 445,—
A 8 évben termelt érték összesen . . .			142 241,50		133 115,—
Az 1 évre eső átlagos termelési érték			17 780 18		16 639,37

84. TÁBLÁZAT

A paprika termésmennyisége különböző trágyázási rendszerekben
 Soroksár, 1956—1963
 Fajta: Paradicsom alakú zöld

Istállótrágya	Ősszel adott alaptrágya kh-anként		Termés q/kh 8 évi átlag
	Szuperfoszfát	Kálisó	
Évente 20 q komposztált	évi 200 kg	évi 300 kg	115,7
6 évenként 400 q félérett, évente 20 q komposztált	évi 200 kg	évi 300 kg	129,2
Évente 200 q félérett	évi 200 kg	évi 300 kg	126,9
Évente 100 q félérett	évi 200 kg*	évi 300 kg	122,1
∅	∅	∅	89,8
∅	évi 200 kg	évi 300 kg	104,7

* istállótrágyához adva és együtt érlevél

elért néhány q-s terméstartó nem áll arányban a felhasznált trágya költségével.

Végül sorban a gazdaságossági számítások döntik el, hogy a legjobb termésátlagot adó évi 200 q istállótrágya, vagy pedig a 20 q istállótrágya műtrágyázással kiegészítve nyújt-e nagyobb tiszta jövedelmet (84. táblázat).

A világviszonylatban egyre nagyobb gondot okozó szerves-trágyahiány kényszerít bennünket olyan

trágyázási eljárások keresésére, amelyek révén a talajból kivont tápanyag pótlása tisztán műtrágyákkal vagy csak kis mennyiségű szerves-trágya használatával lehetséges. Ezt a kérdést a Kertészeti Főiskola tangazdaságában a Duna—Tisza közti homokkal azonos típusú homoktalajon évek óta tanulmányozzuk. Az eddigi kísérletek eredményei (85. táblázat) azt mutatják, hogy ilyen talajon tisztán műtrágyákkal gazdaságosabban termeszthető a paprika, mint közepes vagy nagy szerves-trágya adagokkal (SOMOS—TURI, 1963).

A tisztán műtrágyák használatával elért nagyobb bruttó termelési érték és tiszta jövedelem egyrészt a műtrágyázott területen kapott nagyobb terméseredményekből, másrészt a lényegesen kisebb trágya- és trágyázási költségekből adódott.



117. ábra: Sovány homokon, szerves-trágya nélkül (tiszta műtrágyával) termesztett paprika

85. TÁBLÁZAT

A szerves- és műtrágyázás gazdaságossága öntözéssel termesztésben

(Soroksár, 1960—61—62 átlaga)

Fajta: Cecei édes

Tápanyagellátás módja	Termés q/kh	Bruttó bevétel Ft/kh	Trágya költsége Ft/kh	Öntözővíz költsége Ft/kh	Trágya és öntözővíz értékével csökkentett bevétel Ft/kh
1000 q/kh szerves-trágya	230,90	60 616	8 000	3 862	48 754
100 q/kh szerves-trágya és fejtrágyázás műtrágyaoldattal	230,14	61 953	2 874	3 862	55 217
Csak műtrágyaoldat	227,55	68 738	2 613	3 862	62 263

Jogosan feltehető az a kérdés, hogy a szervestrágyák elhagyása nem okoz-e néhány év múlva rohamos terméscsökkenést a műtrágyázott területen. Eddigi tapasztalataink azt mutatják, hogy ettől nem kell tartani, mert a paprikatermés betakarítása után a területen maradó gyökérszár és levélzet elegendő szervesanyagot ad a jó terméseredmények eléréséhez szükséges humusz pótlásához (SOMOS—TARJÁNYI, 1965) (86. táblázat).

86. TÁBLÁZAT

Zöldségnövények nyers tarlómaradványainak mennyisége
(Soroksár, 1959—1964)

Növényfaj	Nyers tarlómaradványok mennyisége q/kh	
	istállótrágyázott és műtrágyázott területen	műtrágyázott területen
Korai káposzta	150,3	139,9
Kései káposzta	151,7	137,8
Paprika	85,9	69,6
Zeller	47,1	45,4
Zöldbab (másodvetésű).....	46,7	46,4
Tavaszi saláta	36,5	44,9

Lényeges szerepet játszik a gazdaságos trágyázási módszer kialakításában a paprika megfelelő fejlődéséhez szükséges tápanyagok összetétele, és a különböző időpontokban adagolt fejtrágyák összetétele. A korszerű trágyázási rendszer nem állhat csupán alaptrágyázásból. Az alaptrágyázás csak a tenyészidő folyamán adott fejtrágyákkal kiegészítve vezet teljes eredményre. A már említett homoktalajon végzett szerves- és műtrágyázási kísérleteinkben azt tapasztaltuk, hogy a műtrágyák legnagyobb részét a tenyészidő folyamán célszerű adni. A palántázás után egy hónapon át a fejtrágyakeverékben nitrogén-, foszfor- és káliumtartalmú műtrágyák is szerepeljenek. A következő hónapban a káliműtrágya elhagyható, a harmadik hónapban pedig csupán nitrogénműtrágyát adva kaptuk a legjobb eredményt (SOMOS—TURI, 1962 a, b.) (87. táblázat).

A talajba juttatott tápanyagokat a növény csak elegendő nedvesség jelenlétében hasznosíthatja. Ezért a trágyázás eredményességének értékelésekor figyelembe veendő a növények vízellátottsága is (csapadék és öntözés). A vizet könnyen vezető, tehát gyorsan száradó homoktalajon külön gondot okoz a tápanyagnak a növények által felvehető szinten való tartása. Ezért az öntözésenként adott víz mennyisége akkora legyen, hogy a talaj az alsó gyökerek mélységéig átnedvesedjék, mert egyébként a tápanyagok hatása lényegében rosszabbul érvényesül (SOMOS—TURI, 1963).

Az újabban egyre nagyobb mértékben terjedő permettrágyázás (lombtrágyázás) nyújtotta kedvező lehetőségek kihasználása céljából célszerű a fejtrágyát tápoldat formájában adagolni, ahol ez lehetséges.

87. TÁBLÁZAT

A paprika szakaszos öntözése tápoldattal
(Soroksár)
Fajta: Cecei édes

Sor- szám	Kezelések	Év	Szedett termés q/kh		Felhasznált műtrágya q/kh				Tápoldatos öntözések száma
			VIII. 1-ig	összesen	pétisó	szuperfoszfát	kálisó	összesen	
1.	Július végéig 2N, 3P, 1K	1962 1963	—	110,30	10,99	5,59	2,28	22,86	10 9
	Augusztusban 3N, 2P, —		22,38	189,30	12,41	7,82	0,54	20,77	
	Az öntözések befejezéséig 1N — —								
2.	Július végéig 3N, 4P, 1K	1962 1963	—	93,42	11,80	7,47	1,44	20,71	9 9
	Augusztusban 3N, 1P, —		25,83	204,01	14,06	6,34	0,45	20,85	
	Az öntözések befejezéséig 1N — —								
3.	Július végéig 4N, 2P, 1K	1962 1963	—	76,13	13,00	6,04	1,64	20,68	9 9
	Augusztusban 3N, 2P, —		22,22	179,98	14,05	6,23	0,45	20,73	
	Az öntözések befejezéséig 1N — —								
4.	Az egész tenyészidő 4N, 2P, 1K	1962 1963	—	—	—	—	—	—	— 9
	folyamán		23,24	189,10	11,79	6,57	1,35	19,71	

Megjegyzés: Az arányok hatóanyagra vonatkoznak



118. ábra: Műtrágyából készült tápoldattal öntözött paprikatábla

A nyomelemtrágyázás szükségességét az utóbbi időben szintén kiterjedten vizsgálják. A paprikánál eddig nem sikerült megállapítani a jobb fejlődést elősegítő nyomelemeket.

Gyakrabban használják újabban a széndioxidot is trágyázásra. A levegő CO_2 -tartalmának növelése fokozza a paprika terméshozamát. Ezt az eljárást azonban csak fedett területen használják, ezért részletesebb ismertetésére a fedett területen való termesztésnél kerül sor.

OROS (1964) Romániában a paprika baktériumtrágyázásával kísérletezett. A baktériumtrágyák jó hatása elsősorban olyan talajon érvényesül, ahol a talaj levegőzöttsége és nedvességtartalma a baktériumok számára kedvező feltételeket biztosít.

Kevésbé kedvező talaj- és nedvességviszonyok esetén 200 q istállótrágya, fejtrágyaként 55 kg N-t, 105 kg P_2O_5 -t és 30 kg K_2O -t tartalmazó műtrágyák és kiegészítésként komplex baktériumtrágyák használata ajánlható.

TALAJELŐKÉSZÍTÉS

A talajelőkészítő munkáknál követett irányelvek általában megegyeznek a többi zöldségvények talajelőkészítésének szabályaival. Kötöttebb talajon különleges szerep jut a tavaszi talajelőkészítő munkák között a talaj gyorsabb felmelegedését elősegítő talajporhanyításnak.

Az alapvető talajmunkák közül a paprika talajelőkészítésében is az őszi mélyszántás a legfontosabb. Idejét elsősorban az elővetemény aratásának

időpontja határozza meg. Általában október végétől a téli fagyok beálltáig végezhető. Minél kötöttebb a talaj, annál fontosabb az őszi mélyszántás korábbi elvégzése. A szántás mélysége legalább 30 cm legyen.

A tavaszi talajmunkák sorát a talaj felületének simítóztatása nyitja meg. Ezt a tél végén, mihelyt a talajra rá lehet menni, el kell végezni.

A simítóztatás után következő tavaszi talajmunka a talaj felső rétegének lazítása, porhanyítása. Idejét elsősorban a tavaszodás időpontja határozza meg. Általában március folyamán, de legkésőbb április első felében el kell végezni az első porhanyítást, ezt szükség szerint — főleg kötött vagy gyomos talajon — ismételni kell. A második porhanyítás az április közepe — május közepe közötti időben, tehát nem sokkal az ültetés előtt esedékes.

Tavasszal a talaj kultivátorral, tárcsás boronával, ritkábban ekével (tavaszi szántás) porhanyítható.

A tavaszi szántás hatására bekövetkező gyorsabb felmelegedés kedvezően hat a kiültetett palánták fejlődésére még lazább szerkezetű homokos talajon is. A korábbi termésben mutatkozó többlet — még ha nem is nagy — a korai paprika magas ára miatt jelentős bevételtöbbletbe juttatja az üzemet. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola soroksári tangazdaságában végzett kísérleteinkből megállapítható, hogy különösen azokban az években volt a tavaszi szántás előnyös, amikor a talaj tavasszal későn melegedett fel. Ilyen volt pl. az 1961-es esztendő is. Három év átlagában csak kis különbség mutatkozott a tavaszi szántás javára (88. táblázat).

88. TÁBLÁZAT

Paprika-talajelőkészítési és -kapálási kísérlet

(Soroksár)

Fajta: Cecei édes

Kezelés			Augusztus 1-ig szedett termés q/kh				Összes termés q/kh			
Szántás	Kapálás	Ültetési mód	1961	1962	1963	átlag	1961	1962	1963	átlag
Ó	M. m.	si	15	4,8	16	11,9	152	41	111	101
Ó	M. m.	b	14	5,6	23	14,2	153	48	128	110
Ó	sa	si	13	7,0	16	12,0	134	45	113	97
Ó	sa	b	12	7,0	24	14,3	152	49	124	108,3
Ó	M. 2.	si	17	5,9	17	13,3	153	44	118	105
Ó	M. 2.	b	15	5,9	24	15,0	166	45	133	114,6
T	M. m.	si	18	6,6	14	12,9	149	50	115	105
T	M. m.	b	20	5,9	21	15,7	160	48	133	114
T	sa	si	18	6,6	14	12,9	163	49	115	109
T	sa	b	21	5,2	25	17,0	163	50	131	114,6
T	M. 2.	si	19	5,9	14	13,0	158	46	113	106
T	M. 2.	b	21	6,8	21	16,3	168	47	129	114,6

Szántás: Ó = Őszi T = Tavaszi

Kapálás: M = Mély, sa = sarabolás

m = minden öntözés után, 2. = minden második öntözés után

Ültetési mód: si = sima, b = barázdás

PALÁNTANEVELÉS

Vetés előtti magkezelés

A paprikamag vetés előtti kezelési módszereiről és az általuk elérhető kedvező hatásról még keveset tudunk. A többi zöldségféléhez képest a paprikával kapcsolatos ez irányú vizsgálatok háttérben maradtak.

A maggal terjedő kórokozók pusztítására szolgáló magkezelési eljárások, az ún. csávázás ismertetésétől itt eltekinthetünk, mert ezt a könyv 6. része tárgyalja.

A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermelési és Földművelés-tani Tanszékén több magkezelési eljárást próbáltunk ki a Hatvani, a Cecei édes és a Paradicsom alakú zöld étkezési paprikafajtán.

A magvak tápoldatos áztatása során azt tapasztaltuk, hogy a 2–64%-os ammóniumnitrát-oldatban való 24 órás áztatás kissé növelte a

89. TÁBLÁZAT

A tápanyagban való áztatás hatása a paprikamag csírázóképességére és csírázási erélyére

(Áztatás 24h-ig, csíráztatás 25–30° C-on)

Tápanyag és töménység	Cecei édes	
	cse.	csk.
2 ⁰ / ₀₀ -es ammóniumnitrát oldat	72	90
4 ⁰ / ₀₀ -es ammóniumnitrát oldat	69	98
16 ⁰ / ₀₀ -es ammóniumnitrát oldat	84	94
32 ⁰ / ₀₀ -es ammóniumnitrát oldat	79	94
64 ⁰ / ₀₀ -es ammóniumnitrát oldat	86	97
tiszta víz	83	90
<hr/>		
2 ⁰ / ₀₀ -es kénsavas káli	89	96
4 ⁰ / ₀₀ -es kénsavas káli	83	93
16 ⁰ / ₀₀ -es kénsavas káli	91	95
32 ⁰ / ₀₀ -es kénsavas káli	94	97
64 ⁰ / ₀₀ -es kénsavas káli	92	96
tiszta víz	81	91
<hr/>		
2 ⁰ / ₀₀ -es kalciumfoszfát	89	93
4 ⁰ / ₀₀ -es kalciumfoszfát	91	92
16 ⁰ / ₀₀ -es kalciumfoszfát	86	93
32 ⁰ / ₀₀ -es kalciumfoszfát	87	92
64 ⁰ / ₀₀ -es kalciumfoszfát	91	92
tiszta víz	86	94

cse — csírázási erély
csk — csírázóképesség

csírázási %-ot. A kénsavas káli és a kalciumfoszfát hasonló töménységű oldatainak hatására a fajták nem viselkedtek egyöntetűen. Lényeges eltérés azonban a különféle kezelések és a tiszta vízben végzett áztatás hatása között nem volt (89. táblázat).

Semmiféle hatása nem volt a bórsavas, magnéziumsulfátos és a maleinsavas áztatásnak (90. táblázat).

A gibberellines kezelés sem mutatott kedvező hatást a csírázóképessegre (91. táblázat).

A csíráztatás előtt néhány (1—5) napon át 0—2° C-os hideg kezelés némileg javította a csírázási erélyt és a csírázóképesseget, de az egyes fajták nem viselkedtek egyöntetűen (92. táblázat).

Általában megállapíthatjuk, hogy a kísérletekben használt, egyébként is jó csírázóképesseggű és csírázási erélyű magvakra a felsorolt kezelések kevésbé hatottak. Feltehető, hogy gyengébb minőségű magnál kedvezőbb eredmény mutatkozik (HORVÁTH, 1964).

90. TÁBLÁZAT

A vegyszerekben való áztatás hatása a paprikamag csírázóképessegeire és csírázási erélyére (Áztatás 24h-ig, csíráztatás 25—30° C-on)

Kezelés	Cecei édes	
	cse.	csk.
Kezeletlen (áztatás nélkül)	95	98
Áztatás tiszta vízben 6 ^h	93	95
Áztatás tiszta vízben 24 ^h	94	98
Áztatás 0,03% bórsav old. 6 ^h	90	95
Áztatás 0,03% bórsav old. 24 ^h	92	96
Áztatás 0,4% magnéziumsulfát oldat 6 ..	95	97
Áztatás 0,4% magnéziumsulfát oldat 24 ^h ..	92	97
Áztatás 0,01% maleinsav old. 6 ^h	95	97
Áztatás 0,01% maleinsav old. 24 ^h	89	95

cse — csírázási erély

csk — csírázóképessege

A kelés utáni fejlődés gyorsítása és a terméshozam növelése céljából végzett hőkezelési kísérleteink 1960. és 1961. évi eredményei azt mutatták, hogy a vizsgált kezelések közül a Cecei fajtánál a legjobb hatást a magvak 6 napon át 35° C-on, vagy 9 napon át váltakozó (naponta 16 óra 25° C-on és 8 óra 0—2° C-on) hőmérsékleten való tartásával érték el (93. táblázat).

91. TÁBLÁZAT

Gibberellinsavas áztatás hatása a paprikamag csírázóképességére és csírázási erélyére

K e z e l é s	Cecei édes	
	cse.	csk.
Száraz kontroll	86	98
Vízben áztatva 6 óráig	94	98
Vízben áztatva 24 óráig	87	98
100 ppm. gibberellinsavas oldatban áztatva 6 óráig	97	97
100 ppm. gibberellinsav oldatban áztatva 24 óráig	95	95
500 ppm. gibberellinsav oldatban áztatva 24 óráig	91	98
1%-os H ₂ SO ₄ oldatban 30 percig, utána 100 ppm. gibberellinsav oldatban áztatva 6 óráig	89	90
1%-os H ₂ SO ₄ oldatban 30 percig, utána 100 ppm. gibberellinsav oldatban áztatva 24 óráig	94	94

cse = csírázási erély
csk = csírázóképesség

92. TÁBLÁZAT

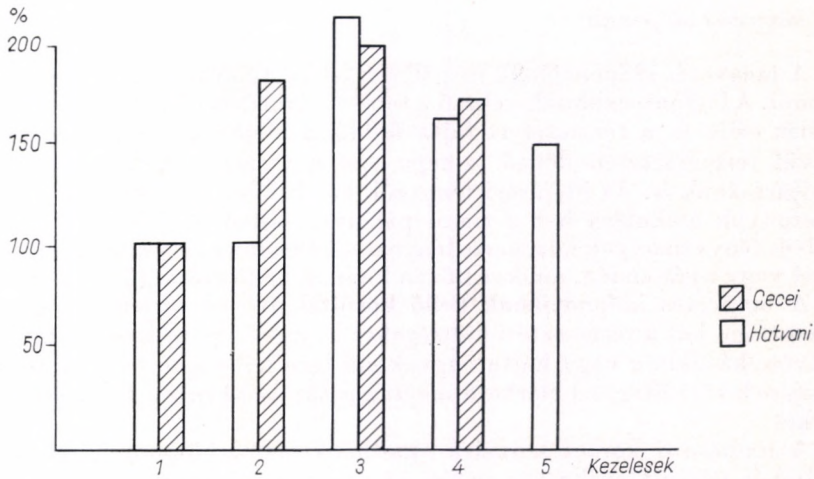
A csíráztatás előtti hűtés hatása a paprikamag csírázóképességére és csírázási erélyére (Csíráztatás 25° C-on)

Kezelés	Cecei	
	cse.	csk.
Kezeletlen	83	88
0–2° C-on 1 napig	79	81
0–2° C-on 3 napig	88	93
0–2° C-on 5 napig	91	95
0–2° C-on 7 napig	89	93
0–2° C-on 9 napig	90	94

cse = csírázási erély
csk = csírázóképesség

A táblázat a vizsgált kombinációk közül csak a legjobbakat tartalmazza. Tájékoztató jelleggel 1964-ben ismét végeztünk jarovizációs kísérleteket a Cecei édes és a Hatvani fajtával. Ezekből az tűnt ki, hogy a 6 napon át 3–5° C-on tartott magvakból nevelt növények a kontrollnál 100%-kal többet termettek (119. ábra).

Az elektromos árammal végzett magkezelés szintén határozott terméshozam növekedést okozott a vizsgált három fajta közül kettőnél (a Cecei



119. ábra: A vetőmag hőkezelés hatása a paprika terméshozamára
 1 = Kezeletlen, 2 = 3–5° C-on 3 napig, 3 = 3–5° C-on 6 napig, 4 = 40° C-on 3 napig,
 5 = 40° C-on 6 napig kezelt mag

93. TÁBLÁZAT

Paprika jarovizációs kísérletek
 (Soroksár 1960, 1961)
 Fajta: Cecei édes

K e z e l é s e k			1960		1961	
Hőmérséklet ° C	Időtartam nap	Kezelési mód	VIII. 5-ig szedett termés q/kh	Összes termés q/kh	VIII. 5-ig szedett termés q/kh	Összes termés q/kh
30	8	állandó hőmérséklet	12,0	140,0	18,9	66,3
35	4	állandó hőmérséklet	—	—	17,7	56,2
35	6	állandó hőmérséklet	18,9	151,1	25,2	55,6
25 és 0—2	9	25° C 16 órán át 0—2° C 8 órán át	20,1	148,1	21,6	55,4
35 és 0—2	9	35° C 8 órán át 0—2° C 16 órán át	—	—	21,3	53,7
—	—	Nedves kontroll	14,4	139,3	15,4	48,9

édesnél és a Paradicsom alakú zöldnél), a Hatvani fajta terméshozama azonban a kezelés hatására csökkent.

A fenti tájékoztató adatok alapján feltételezhető, hogy a hőkezelés és az elektromos árammal való magkezelés az eljárások továbbfejlesztése és az egyes fajták igényének tisztázása után a növények fejlődését meggyorsítja, és a terméshozamot növeli.

A magvetés időpontja

A magvetés időpontjának megállapításánál több tényezőt kell figyelembe venni. A legfontosabbnak vehető a tervezett szedési idejének kezdete, a felhasználás célja és a termesztett fajta fejlődési ideje. Az említett tényezőkön kívül természetesen döntő szerepe van a természetőhely éghajlatának és időjárásának is. Az időjárási tényezők közül főleg a hőmérséklet és a fényviszonyok alakulása hat a fiatal palánták fejlődésére. Télen, kedvezőtlen hő- és fényviszonyok közepette lényegesen lassabban fejlődnek, mint tavasszal vagy nyár elején, amikor bőven kapnak kellő erősségű fényt és meleget.

A magvetés időpontjának kellő körültekintéssel történő megválasztása jelentősen hat a termesztési költségekre is, mert a paprikapalánták nevelése növényházakban vagy hajtatóágakban igen költséges, és a palántanevelés idejének rövidítésével elérhető megtakarítás csökkenti a termesztési költségeket.

A budapesti körzet számára ajánlható vetési időpontok megállapítása céljából végzett szakaszos vetési kísérleteink eredményeit a 94. táblázat foglalja össze.

94. TÁBLÁZAT

Paprika szakaszos vetési és ültetési kísérlet tűzdeletlen palántával

(Soroksár 1961)

Fajta: Cecei édes

A vetési ideje	Az ültetés ideje	Az első szedés ideje	VIII. 1-ig szedett termés q/kh	Összes termés q/kh
II. 23.	V. 2.	VII. 14.	1,64	119,28
II. 23.	V. 9.	VII. 7.	2,21	108,91
II. 23.	V. 25.	VII. 7.	4,75	98,52
III. 9.	V. 2.	VII. 14.	0,62	121,60
III. 9.	V. 9.	VII. 14.	0,96	106,13
III. 9.	V. 25.	VII. 7.	10,98	131,75
III. 23.	V. 2.	VII. 20.	0,10	102,59
III. 23.	V. 9.	VIII. 3.	—	76,55
III. 23.	V. 25.	VII. 14.	0,18	97,52

A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola soroksári kísérleti telepén a Cecei édes fajttal végzett szakaszos vetési kísérletünkben *tűzdelés nélküli* palánták nevelése esetén március 9-i vetésből, május 25-én ültetve a palántákat, szedtük a legtöbb korai és összes termést. Mivel a nem korai szabadföldi termesztésben a tűzdeléses palántanevelés a nagyobb ablakfelület-igény és munkaerősükséglet miatt nem szokásos, a március első dekádjánál korábbi vetés itt nem ajánlható. A túl korán vetett tűzdeletlen palánták az ültetés idejére fejlődésükben megállnak, „előregednek”, és az ültetés után lassabban gyökeresednek és indulnak ismét fejlődésnek.

Késői tavaszodás esetén célszerű a vetést március második dekádjára halasztani.

Ha a palántákat szabadföldi termesztés céljára *tűzdeléssel* kívánjuk nevelni, akkor február végén már vethetünk. Ilyen esetben a korábbi vetés nagyobb korai és összes termést eredményez (95. táblázat).

95. TÁBLÁZAT

Paprika szakaszos vetési és ültetési kísérlet
egyszer tűzdelte palántával
(Soroksár 1962)
Fajta: Cecei édes

A vetés ideje	Az ültetés ideje	Az első szedés ideje	VIII. 1-ig szedett termés q/kh	Összes termés q/kh
II. 23.	IV. 30.	VII. 24.	29,23	77,23
II. 23.	V. 10.	VII. 24.	46,69	117,75
II. 23.	V. 25.	VII. 24.	26,54	94,53
III. 9.	IV. 30.	VII. 24.	19,85	82,03
III. 9.	V. 10.	VII. 24.	25,27	86,32
III. 9.	V. 25.	VII. 24.	22,71	93,60
III. 23.	IV. 30.	VII. 24.	19,45	83,34
III. 23.	V. 10.	VII. 24.	10,68	51,52
III. 23.	V. 25.	VII. 24.	6,91	52,74

A vetési és az ültetési idő közötti összefüggésekről, valamint a hajtásban ajánlható vetési időpontokról később lesz szó.

A szabadföldi termesztésre szánt paprika magvetésekor figyelembe kell venni a talaj felmelegedésének és a kései fagyok fellépésének időszakát. A szabadföldi paprikapalánták kiültetése biztonságosan csak a „fagyoszenetek” (május 12–15) elmúlása utáni időre tervezhető. Erre az időpontra legyenek készen a palánták.

Az egy négyzetméterre vethető magmennyiség 10–15 g (ANGELI 1964). Korábbi vetéshez kevesebb, későbbi vetéshez több vetőmag használható.

A magvetés módját tekintve előnyösebb a soros, mint a szórt vetés. Ilyen módon 1 g magból több használható palánta nevelhető (ANGELI, 1964) (96. táblázat).

A 96. táblázat adataiból könnyen olyan következtetés is levonható, hogy a szórt vetés sem ad lényegesen rosszabb eredményt. A kis különbségek oka, hogy a magot jó minőségű, morzsás, gyommentes melegágyi földbe, egyenletesen vetették, s ilyen körülmények között a szórtan vetett növények is jól fejlődtek. A termesztő üzemekben rendszerint kedvezőtlenebb helyre kerül a magvetés, s így a soros vetés előnye határozottabban mutatkozik.

A magvakat takaró földréteg vastagsága 0,5 – 1,5 cm legyen. Soros vetés-kor a sorok készítése közben keletkezett ormok lesimítása már elegendő erre. A szórt vetésre jó minőségű melegágyi föld rostálásával biztosítható

Paprikapalánta-nevelési kísérlet
(1951)
Fajta: Cecei felálló

Vetés módja Ablakonként (1,8 m ²) vetett mennyiség	Soros vetés			Szórt vetés		
	20 g	30 g	40 g	20 g	30 g	40 g
Felnevelt palánta db	1900	2724	3438	1886	2669	3149
1 g magból felnevelt palánta db	95	91	87	95	89	78

a szükséges takaró. A takaróföldbe a palántadőlés ellen megfelelő növényvédőszeret keverünk.

A gyors csírázás és kelés biztosítása céljából a magvetés számára 20—30° C meleg szükséges. Egyébként a csírázás vontatottá válik.

A palántanevelés irányelvei

Magyarországon az étkezési paprika csak úgy termesztethető eredményesen, ha a magot nem állandó helyre — a szántóföldre —, hanem palántanevelő növényházakba, ill. ágyakba vetik. Ahhoz, hogy az őszi fagyokig a növények kellő mennyiségben termést érlelhessenek, szükséges, hogy nevelésük az említett szabályozható hőmérsékletű helyeken már abban az időben megkezdődjék, amikor a szabadban a felmelegedés még nem éri el a paprika számára szükséges 20—25° C-ot. A palántanevelés tehát a termesztés első szakasza, munkái sok tekintetben különböznek a szántóföldön folytatódó második szakasz munkáitól. A palántanevelés célja tehát a szedési idény kezdetének előbbre hozatala, és ily módon hosszabb szedési idény biztosítása, aminek természetes következménye a nagyobb termés hozam.

A palántaneveléshez szükséges felület a növények tervezett tenyésztőterületétől (sor- és tőtávolság), a palántanevelés módjától és a vetés időpontjától függ. Egy m²-en tűzdelés nélkül 1000—1700 db palánta nevelhető. A palántanevelő berendezések nagysága nem csupán a paprika, hanem az üzemben termesztett egyéb, palántanevelést kívánó növények vetésterületének nagyságától is függ. A gazdaságos palántanevelés megkívánja, hogy egy-egy üzemben belül olyan mértékben történjék a palánták nevelése, hogy a munkaigényes műveletek géppel való végzéséhez szükséges gépek gazdaságos kihasználása biztosítva legyen. Ott, ahol az ilyen méretű palántanevelést az üzem termelési terve nem teszi lehetővé, indokolt lehet a palántanevelés helyett kész palánták vásárlása valamely megfelelő szállítási távolságon belül levő központi palántanevelő telepről.

A palántanevelés nagy szakértelmet és gondosságot kívánó munka. A fiatal palánták életkörülményei a növények későbbi fejlődésére és terméshozamára is kihatnak. A palántanevelés minden részletmunkáját itt nem tárgyaljuk, csupán néhány fontos és sokat vitatott kérdéssel indokolt részletesebben foglalkozni.

A fentiek értelmében elsősorban a palánták tűzdelésének szükségességét indokolt megvizsgálnunk.

A tűzdelés mellett szólnak azok az érvek, amelyek a tűzdelte palánták korábbi termésképzésére és nagyobb terméshozamára hivatkoznak. Az ellenvélemények közül a leg súlyosabb a tűzdelés nagy munkáigénye. Ez a munka csak kézzel végezhető, s ezért rendkívül növeli a termesztés munkaköltségét.

A tűzdeléssel kapcsolatos ellentmondások kiküszöbölése csak kísérleti megfigyeléseken és termesztési tapasztalatokon nyugvó adatok birtokában lehetséges. A leglényegesebb e tekintetben annak a megállapítása, hogy a tűzdeslé milyen körülmények között szükséges, ill. gazdaságos. Az eddigi kísérleti és termesztési tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a tűzdelés indokoltságát mindig a magvetés időpontja dönti el. Amikor a vetés korai időpontja miatt a palántanevelés egy meghatározott időnél hosszabbra nyúlik szükséges a tűzdelés. A későbbi vetéseknél a tűzdelés termésfokozó hatása már nincs arányban a munkaköltséggel. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán végzett kísérleteink eredményei azt mutatták, hogy a február 20— március 20 között vetett paprika tűzdelése mindig indokolt (97. táblázat). Különösen a február 20-án vetett növényeknél mutatkozott a tűzdelte palánták előnye a júl. 15-ig leszedett korai termés és az összes termés mennyiségében egyaránt.

97. TÁBLÁZAT

Paprikatűzdelési kísérlet terméseredményei (q/kh)

(Soroksár 1964)

Fajta: Cecei édes

A vetés ideje		A tűzdelésre került palánta fejlettsége				tűzdelés nélkül
		Sziklevelés	2 lomblevelés	4 lomblevelés	6 lomblevelés	
II. 20.	összes termés	201	166	172	195	161
	VII. 15-ig szedett termés	38	32	38	52	22
III. 3.	összes termés	217	199	185	166	195
	VII. 15-ig szedett termés	48	37	44	6	42
III. 20.	összes termés	219	212	190	186	197
	VII. 15-ig szedett termés	35	45	2	7	23

Lényeges kérdésnek bizonyult a tűzdelés optimális időpontjának megállapítása is. A 97. táblázat adataiból erre is választ kapunk. Az az általános szabály, hogy fiatal korban a növény könnyebben vészeli át a megrázkód-



120. ábra: Jiffy-pot-ban nevelt palánták

tatásokat (s a tűzdelés is ilyennek tekintendő, mert jelentős gyökérsérüléssel jár), a paprikára is érvényes. Ezért az esetek nagy részében legcélszerűbb már szikleveles korban tűzdelni. Minél idősebb korban tűzdelik a palántákat, annál kisebb a tűzdeléssel elérhető terméstartalom. A tűzdelés időpontja szintén a magvetés idejéhez igazodik. Minél korábban történt a magvetés, annál inkább lehetséges, sőt szükséges a későbbi tűzdelés — több lomblevelés korában. A 97. táblázatból kitűnik, hogy a februári magvetések 6 lomblevelés, a március 20-i magvetések szikleveles vagy 2 lomblevelés korában tűzdelve adták a legtöbb korai termést, és összes termésük is kedvezően alakult.

A tűzdelés végezhető közvetlenül a palántanevelő ágyak földjébe, préselt földkockákba, gyepkockákba és cserepekbe.

A sima felületű ágyakba tűzdelte palánták jó minőségű melegágyi földre kerülnek, egymástól 5—7 cm távolságra.

A tápkockák alapanyaga, összetétele különböző lehet. Melegágyi földet, marhatrágyát, esetleg homokot vagy tőzeget kevernek olyan arányban, hogy a kockák szét ne essenek, de ne is tömődjenek annyira össze, hogy ez a gyökerek fejlődését akadályozza.

Magyarországon a tápkockás palántanevelés a korai szabadföldi paprika-termesztésben gazdaságosnak bizonyult. Segítségével elsősorban a korai termés mennyisége jelentősen növelhető.

A tápkockák hatása a termés mennyiségére és koraiságára egyrészt a tápkockák anyagától, másrészt nagyságától függ. Általában a nagyobb méretű tápkockák termésfokozó hatása nagyobb. A megfelelő tápkockaméret megválasztása gazdaságossági nézőpontból rendkívül fontos. A nagyobb tápkockák nagyobb alapterületet foglalnak el a költséges növényházi, ill. palántanevelőágyi felületből. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán végzett kísérleteink során azt tapasztaltuk, hogy a 7—8 cm-nél nagyobb átmérőjű tápkocka használata nem gazdaságos. A különböző anyagú és méretű tápkockák hatását a termés koraiságára és mennyiségére a 98. táblázat mutatja.

A 98. táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a 7 cm-es tápkocka, a Jiffy-pot (norvég tőzegcserép) és a fóliacserép (fóliatömlőbe töltött meleg-

Tőzegcserepes paprika korai szabadföldi termesztési kísérlet
(Soroksár 1964)
Fajta: Cecei édes

K e z e l é s	Termés q/kh (halmozott)		
	VII. 15-ig	VIII. 5-ig	IX. 24-ig
5 cm-es Jiffy-strip	13,79	73,30	151,39
6 „ „ „	37,65	90,68	153,59
7 „ Jiffy-pot	51,56	103,15	171,73
8 „ „ „	47,70	109,98	182,09
10 „ „ „	38,09	94,88	155,59
7 „ Terts-féle tőzegcserep	3,74	51,60	109,11
7 „ Tápkocka	52,23	103,89	171,47
7 „ Fóliacserep	35,67	100,40	167,94
6 „ Gyepkocka	29,41	82,00	144,82

ági föld, a tápkocka összetételével azonos) termésmenvelő hatása csaknem egyforma. A Jiffy-pot importálása azonban nem gazdaságos.

A tápkocka és a fóliacserep egyaránt gazdaságosan használható. A kettő között a választás attól függ, hogy van-e az üzemben tápkockagyártó gép, vagy nincs.

A gyepkocka szintén jól használható palántanevelésre. Előnyös tulajdonsága levegős szerkezete (nagyobb gyökértömeg, kevesebb föld), ami a paprika számára rendkívül fontos, és a tápkockában — főleg ha a talaj kötöttebb szerkezetű — nem biztosítható (ANGELI, 1961) (99., 100. táblázat).

A gyepkockák készíthetők házilag előállított gyepvágó ásóval vagy gyepkockavágó géppel. Az ősgyep területének csökkenése és a nagy szállítási költség miatt célszerű a gyepkockák anyagát az üzem területén vetett gyep-



121. ábra: Fóliacserepben nevelt palánták

99. TÁBLÁZAT

A gyepkocka nagyságának hatása a terméshozamra
(1959—60 átlaga)
Fajta: Cecei édes

Gyepkocka- nagyság	Szedett termés q/kh (halmazott)		
	VII. 15-ig	VII. 31-ig	Összesen
(5×5 cm) 25 cm ^{2*}	11,52	47,25	164,16
(5×5 cm) 25 cm ^{2**}	13,67	55,91	168,79
(7×7 cm) 49 cm ^{2*}	27,41	63,71	182,08
(7×7 cm) 49 cm ^{2**}	28,85	70,04	187,85
(8,7×8,7 cm) 75 cm ^{2*}	40,56	71,83	194,37
(8,7×8,7 cm) 75 cm ^{2**}	38,83	80,06	200,90
(10×10 cm) 100 cm ^{2*}	42,80	75,11	203,53
(10×10 cm) 100 cm ^{2**}	42,73	87,92	205,70

* tűzdelés: 1959. IV. 7., 1960. IV. 11.

** tűzdelés: 1959. IV. 16., 1960. IV. 21.

100. TÁBLÁZAT

Gyepkockás, tápkockás és tűzdeléses palántanevelés hatása a terméshozamra
(1957—58—59—60. évek átlaga)
Fajta: Cecei édes

Kezelések	Korai termés q/kh*		Terméseredmény összesen q/kh
	VII. 10-ig	VII. 31-ig	
Tűzdelte (7×7 cm) 49 cm ²	6,88	55,29	171,44
Tápkockás (8 cm csúcsfáv) 36 cm ²	4,87	55,96	190,50
Gyepkockás (7×7 cm) 49 cm ² ...	11,62	76,32	212,12

* halmazott adatok

ből vágni. Jó gyepet ad erre a célra a *Festuca sulcata*, a *Festuca rubra*, a *Bromus erectus* (ANGELI, 1961).

A palánták ápolási munkái a hőmérséklet- és fényszabályozásból, a megfelelő víz biztosításából, a tápanyagellátásból, a gyomirtásból és a szükség szerinti növényvédelmi munkákból tevődnek össze.

A palánták ültetése előtti időszak különleges feladata a palánták edzése. Az edzés célja, hogy a palánták az ültetésig már a szabad környezet hő- és fényviszonyait kapják, s ennek következtében az ültetést minél könnyebben átvészeljék.

Az edzés idején a négy alapvető élettényező tekintetében az alábbi változások történnek: csökken a hőmérséklet, növekszik a közvetlen fényhatás, csökken a vízáradás, nő a tápanyagellátás.



122. ábra: Palántakiszedés melegágyból

A termésmennyiség alakulása és a korai termés aránya jelentős mértékben függ a palánták állandó helyre való ültetésének időpontjától. Az időpont helyes megválasztása legalább annyira fontos, mint a már említett vetési időponté.

Az ültetés időpontja elsősorban a szántóföld felmelegedésétől függ. A talaj 18°C -ra való felmelegése előtt kiültetett növények nem fejlődnek kielégítően, és így a korai ültetés ellenére sem adnak korai termést.

101. TÁBLÁZAT

Az ültetési időpont hatása a paprika terméshozamára
(1960)

Fajta: Cecei édes

Ültetés ideje	Szedett termés q/kh (halmozott)			
	VII. 15-ig	VII. 31-ig	Összesen	%
IV. 30.	8,72	43,64	152,76	82,20
V. 5.	17,33	73,30	200,15	107,70
V. 10.	22,63	71,21	199,03	107,10
V. 16.	18,38	55,70	185,84	100,—
V. 20.	21,56	54,11	196,32	105,63

Sok évi tapasztalat alapján Magyarországon az állandó helyre való ültetés alkalmas ideje május 5—20-a között van. A május közepén gyakori erős lehülések, esetleges fagyok miatt ajánlatos inkább a fagyosszentek elmúlása után ültetni (101. táblázat), jóllehet kedvező évjáratban korábbi ültetéssel több korai és összes termést érhetünk el (v. ö. a 95. táblázat adataival).

A palánták állandó helyre (szántóföldre) ültetése

Az állandó helyre való ültetés sokféle technikai, szervezési és egyéb kérdése közül itt csupán egy, de nagy jelentőségű kérdéssel foglalkozunk: a *tenyészterület* (állománysűrűség) problémájával.

A tenyészterület helyes megválasztása fontos eszköze a termés hozamok növelésének és a gazdaságos termesztésnek. A benne rejlő lehetőségeket általában még nem használják ki eléggé a termesztők.

Adott esetben a megfelelő állománysűrűséget legcélszerűbb a helyszínen vagy legalábbis a körzetben fajtanként végzett kísérletekkel külön megállapítani.

A tenyészterület nagyságát meghatározó tényezők között elsősorban a környezeti tényezőket, pontosabban az éghajlatot és a talajt kell említenünk. A paprika igényeinek megfelelő éghajlati és talajadottságok esetén jobban csökkenthető a növények térállása, vagyis területegységként több növény ültethető, — természetesen egy bizonyos, biológiailag megengedhető határértékig.

Az egyes fajták habitusában, továbbá az élettényezőkkel szemben támasztott igényekben mutatkozó eltérések indokolják a legmegfelelőbb állománysűrűség megállapításánál a fajtatulajdonságok messzemenő figyelembevételét.

A gépi növényápolás előtérbe kerülésével felülvizsgálatra szorult a növények elrendezésének módja is. A régebben általános egysoros (egyenletes



123. ábra: Ikerosorosan ültetett paprikatábla

sorközű) ültetés helyét egyre inkább az ikersoros (váltakozó sorközű) ültetés foglalja el, mert ez jobb lehetőséget nyújt a talajmunkák gépi elvégzéséhez.

A sorok egymás közötti távolságán kívül nem közömbös a növények fejlődésére és a természtés gazdaságosságára nézve a tövek egymástól való távolsága sem.

Végül az egy növényre számított tenyészterület attól is függ, hogy egy vagy két tövet ültettek-e fészkenként.

A megfelelő ültetési sűrűség meghatározásához támpontul használhatók a Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán több éven át végzett tenyészterület-kísérletek eredményei. Ezek során megállapítottuk, hogy a Magyarországon legerősebb Cecei édes étkezési paprikafajta számára a terméshozamot tekintve a legkedvezőbb tenyészterület 350—525 cm² (102. táblázat).

Tapasztalatunk szerint — azonos kh-kénti tőszámot véve alapul — kedvezőbbben hat a növények fejlődésére az ikersoros elrendezés, mint a nagy (70—80 cm) sorközszélességű, de a soron belül nagyon kicsi (10—15 cm) tőtávolságú ültetés. Az ennyire sűrűn ültetett növények nem tudnak megfelelően kifejlődni, termést érlelni.



124. ábra: Palántázás ültetőfával

102. TÁBLÁZAT

A termésmennyiség változása a tenyészterület hatására
(Soroksár 1953—54 és 1963—64 átlaga)
Fajta: Cecei édes

Sor- és tőtávolság, cm	Ültetési mód	Tenyészterület cm ²	Termés q/kh
70×10	kettesével	350	177,56
50+20×20	kettesével	350	192,00
50+20×30	kettesével	525	171,75
70×10	egyesével	700	153,07
70×20	kettesével	700	146,26
50+20×20	egyesével	700	165,16
50+20×40	kettesével	700	147,08
50+20×30	egyesével	1050	143,14
70×20	egyesével	1400	115,72
50+20×40	egyesével	1400	115,32

A terméshozamon kívül a végleges döntés kialakításánál természetesen a gazdaságosságot is mindig szem előtt kell tartani. Bizonyos határon túl a terméshozam nagyobbodása nincs arányban a sűrűbb állománnyal járó

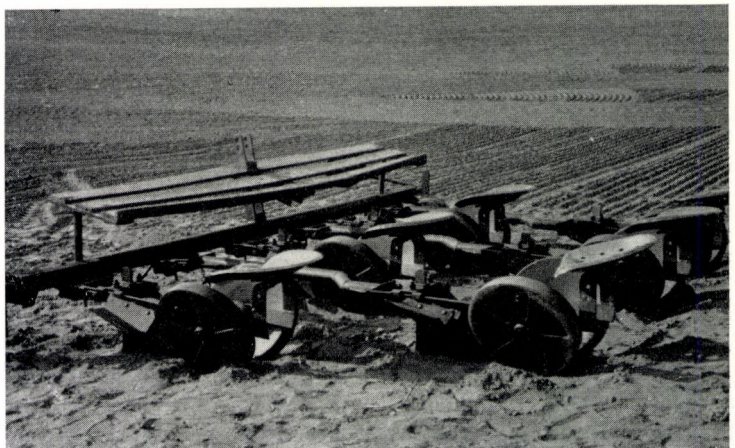


125. ábra: Palántázás és öntözés kézierővel

nagyobb palántanevelési, ültetési és egyéb költséggel, s ezért az állomány további sűrítése már csökkenti a tiszta jövedelmet.

Erre vonatkozóan tájékoztatásul közöljük a 103. táblázatot (ANGELI, 1964), amelynek adataiból megállapítható, hogy a leggazdaságosabb a 800 cm^2 -es állománysűrűség $60 + 20 \times 20$ cm-es elrendezésben, 1 százával ültetve. Átlagos termése jó, önköltsége nem nagy. A $60 + 20 \times 15$ cm-es egyszálas (600 cm^2) és a $40 + 40 \times 20$ cm-es kétszálas (400 cm^2) ültetéssel elért 6, ill. 8 q-s terméstöbblet a nagy önköltség miatt nem gazdaságos. A ritkább, $1200, 1600 \text{ cm}^2$ -es ültetés pedig már 26-30 q-val kevesebbet termelt az említett legkedvezőbb sor- és tőtávolságú állománynál.

Az ültetés módját tekintve a nagyüzemi méretű termesztés lehetővé teszi a palánták gépi ültetését. A tápkockás és a tápkocka nélküli palánták egya-



126. ábra: Tápkockás palánták ikersoros ültetéséhez átalakított ültetőgép

127. ábra: Palántázás
Accord-típusú géppel



ránt ültethetők géppel. A gépi ültetés csökkenti a palántázás költségét. Jól bevált e célra az „Accord” típusú palántaültető gép. 20–25 lóerős traktorral biztonságosan, könnyűszerrel vontatható. Íkersoros ültetésre szintén átalakítható (126., 127., 128. ábra).



128. ábra: Földkockában nevelt palánták gépi ültetése

A tenyészt terület hatása a paprika önköltségére

Sor- és tőtávolság cm	Tenyész- terület, cm ²	Palánta szükséglet db/kh	Anyagköltség Ft/kh	Munka- költség Ft/kh	Összes ráfordítás* Ft/kh	Hozam q/kh	1 q paprika önköltsége Ft
60+20×20							
1 szálas	800	71 938	8 565,44	5 400,50	19 353,37	120	161,27
60+20×30							
1 szálas	1200	47 959	6 796,00	4 654,20	16 026,40	96	167,90
60+20×30							
2 szálas	600	95 918	10 326,20	5 396,50	21 658,50	117	185,10
60+20×15							
1 szálas	600	95 918	10 326,20	5 868,20	22 295,70	126	176,90
80×15							
1 szálas	1200	47 959	6 796,00	4 580,15	15 831,40	94	168,20
80×15							
2 szálas	600	95 918	10 326,20	4 924,30	20 907,20	100	209,00
80×10							
1 szálas	800	71 938	8 565,44	4 781,40	18 433,70	98	188,00
80×10							
2 szálas	400	143 876	13 815,50	5 428,20	26 166,85	113	231,55
40+40×30							
1 szálas	1200	47 959	6 796,00	4 723,35	16 032,75	97	165,20
40+40×40							
1 szálas	1600	35 969	5 912,50	4 338,30	14 317,60	90	159,00
40+40×40							
2 szálas	800	71 938	8 565,44	5 152,40	17 917,60	109	164,38
40+40×20							
2 szálas	400	143 976	13 815,50	5 917,30	26 884,65	128	210,00

* Anyag, munka, közteher, segédüzemág, általános költség összege.

ÁPOLÁSI MUNKÁK A SZÁNTÓFÖLDÖN

A palánták állandó helyre való kiültetésétől a terményszedés befejezéséig végzett munkákat az ápolási munkák fogalomkörébe soroljuk. A munkák jellege és mennyisége a természetőhely természeti adottságai szerint változik.

Az ápolási munkákat könnyebb áttekintés végett céljuk szerint a következő csoportosításban tárgyalom:

- a vízhiány pótlása (öntözés),
- a tápanyaghiány pótlása (fejtrágyázás),
- a talaj tömődöttségének megszüntetése (talajápolás), gyomnövények irtása,
- betegségek és kártevők irtása (növényvédelem).

A csapadékhiány pótlása

Mint ismeretes, az étkezési paprika a nagy vízigényű zöldségnövények közé tartozik. Vízfelhasználása azonban hosszú tenyészidejét figyelembe véve nem nagy. CSELŐTEI (1964) szerint a paprika június második felétől a szedési időny befejezéséig naponta 3,5–4 mm vizet fogyaszt.

A paprika csak ott fejlődik jól, ahol a talajban nagy mennyiségű könnyen felvehető víz van. Kifogástalan fejlődéséhez a talajban (a teljes telítettség %-ában kifejezve) legalább 70% nedvesség szükséges (ANGELI 1951)

104. TÁBLÁZAT

Különböző talajnedvességtartalomnál öntözött paprika terméseredményei
Fajta: Cecei csüngő
(Nagytétény 1951)

K e z e l é s	Termés		Terméskülönbség
	q/kh	%	q/kh
Öntözetlen	108,28	100	± 0,00
50%-os talajnedvességnél öntözve	193,52	179	+ 85,24
60%-os " " "	261,87	242	+153,59
70%-os " " "	310,39	287	+202,11
80%-os " " "	321,22	297	+212,94

A 104. táblázat adatai szerint a 80%-os nedvességi szinten tartott területen volt a legtöbb termés, de a 70 és 80%-os telítettség közötti különbség kat. holdra átszámítva mindössze 10 q volt. Ez azt mutatja, hogy a 80%-os telítettségénél a vízhasznosulás már kevésbé gazdaságos, mint 70%-nál.

Egy másik kísérletünk során, amelyben a talajnedvesítés mértékét az átnedvesített talajszint mélységének változtatásával összefüggésben vizsgáltuk, azt tapasztaltuk, hogy homoktalajon 20–30 cm mélységig végzett

105. TÁBLÁZAT

Paprika öntözési kísérlet eredményei
(Soroksár)
Fajta: Cecei édes

K e z e l é s e k	Termés q/kh		Öntözések száma		Adott öntözővíz mm, összesen	
	1962	1963	1962	1963	1962	1963
20 cm mélységig 50% VK-nál öntözve ...	66	95	4	*	112	*
20 cm " 70% " " " ...	66	117	10	*	170	*
30 cm " 50% " " " ...	73	132	7	*	224	*
30 cm " 70% " " " ...	61	145	9	6	225	180
40 cm " 80% " " " ...	56	128	15	21	345	273
Öntözetlen	—	49	—	—	—	—

* Nincs adat

nedvesítés esetén a 70% VK-ig (szántóföldi vízkapacitás) való telítés adta a legjobb eredményt (105. táblázat).

A külföldi hasonló jellegű öntözési kísérletek közül a BALASA—MICHALACHE et al. (1962) által közölt eredmények megerősítik a fenti adatok helyességét. A Kalinkói zöld fajttal végzett kísérleteikben a legjobb eredményt akkor érték el, amikor az első bogyók fejlődésének megindulásáig a talaj nedvességét VK 60%-on tartották, ezután pedig 80%-ra növelték (106. táblázat).

106. TÁBLÁZAT

Paprika öntözési kísérlet eredményei
Fajta: Kalinkói zöld

Kezelések	Termés kg/tő	Vegetatív részek súlya kg/tő	Termés: veg. részek súlyaránya	Bogyó átlag- súly g
Szántóföldi VK 60%-ánál önt.	0,562	0,205	2,74:1	42
„ „ 70% „ „	0,747	0,237	3,15:1	43
„ „ 80% „ „	0,766	0,216	3,55:1	47
Az ültetéstől az első bogyók képzéséig VK 60%-nál, utána 80%-nál öntözve	0,814	0,213	3,82:1	51

A levegő nedvességtartalma tekintetében a paprika nem tartozik az igényes növények közé. Kevés relatív páratartalom esetén is kifogástalanul fejlődik.

Az öntözés időszaka a csapadék eloszlása és mennyisége szerint módosul. A paprika a palánták kiültetése után 3—4 hétig általában kevés vizet fogyaszt. CSELŐTEI (1964) szerint június közepéig — tehát a tenyészidő első negyedében — az egész tenyészidő alatt felhasznált vízmennyiségnek csak 8—10%-át fogyasztja el. Fejlődését ebben az időszakban a hőmérséklet határozza meg. Ezért addig, amíg a talaj és a levegő hőmérséklete tartósan 20° C-ra fel nem melegszik, nem ajánlatos az öntözést elkezdni. Az öntözés 4—5 napig is 2—4° C-kal húzhatja a talajt, s ez a növények fejlődését hátráltatja.

107. TÁBLÁZAT

Az öntözővíz hőfokának hatása a paprika termés hozamára 1959—60—61 átlagában

Az öntözővíz hőfoka	Termés q/kh
10—12° C	285,4
15—17° C	310,7
20—22° C	340,5
25—27° C	372,2

Az öntözővíz hőfokának a termésmennyiség alakulására is jelentős hatása van. ÚGARCSINSZKI (1964) vizsgálatai számadatokkal bizonyítják a hideg öntözővíz érést késleltető és termés-csökkentő hatását (107., 108. táblázat).

Június utolsó harmadában a felmelegedés többnyire olyan erős, hogy az öntözés okozta lehülés már nem károsítja a növényeket. Erre az időre esik az első termések fejlődése is, s emiatt a paprika víz-igénye hirtelen megnagyobbodik. Mivel a

Az öntözővíz hőmérsékletének hatása a paprikaérés lefolyására

Az öntözővíz hőfoka	Szedett termés, kg			
	1. szedés	2. szedés	3. szedés	A tenyészidő alatt összesen
10—12° C	6,8	6,5	2,7	16,0
15—17° C	7,8	6,9	3,0	17,7
20—22° C	9,2	8,2	3,5	21,9
25—27° C	11,8	9,5	4,8	26,1

paprika víz- és hőigénye is nagy, kellő öntözéssel a meleg, száraz évjáratokban általában nagyobb termések érhetők el, mint a csapadékosabb, de rendszerint egyúttal hűvösebb évjáratokban. Legjobb természetesen a csapadékos, meleg időjárás. A paprika öntözővíz-igénye CSELŐTEI (1964) számításai szerint átlagosan a következőképpen alakul:

Az öntözés alakulása étkezési paprikánál különböző csapadék-valószínűség esetén

Csapadék valószínűség %	A csapadék mennyisége mm				Az öntözések száma	Az öntözővíz mennyisége mm		Növény rendelkezésére álló víz mm	
	a tenyészidő alatt V. 15.—IX. 20.		a mértékadó időszakban VI. 20.—VIII. 31.			kiadott	hasznosul 60%	a tenyészidő alatt	a mért. adó időszakban
	lehulló	hasznosul 40%	lehulló	hasznosul 40%					
10	420	168	252	101	—	—	201	134	
25	306	122	194	78	2—3	80—120 (100)	60	215	171
50	198	79	122	49	4—5	160—200 (180)	108	220	190
75	123	49	75	30	5—7	200—280 (240)	144	226	207
90	83	33	52	21	6—8	240—320 (280)	168	234	222

Megjegyzés: A növény rendelkezésére álló víz mennyiségénél a talajban tárolt nedvességből 33 mm-t vettünk figyelembe.

A 109. táblázat adatai szerint az öntözés időszakában 12—15 naponként kell ismételni az öntözést. Tartós, nagy melegben 6—7 naponként kell öntözni.

Az eredményes öntözés lényeges feltétele az egy-egy öntözés alkalmával használandó víz mennyiségének ismerete. Az erre vonatkozó kísérleti eredményeket figyelembe véve az öntözésenként szükséges víz 35—45 mm.

Ennek megfelelően az öntözési időnyben összesen 250—400 mm víz pótlása szükséges. A Kertészeti Főiskolán végzett kísérleteink eredményei azt mutatták, hogy az 50 mm-nél nagyobb vízadagok nem gazdaságosak (Somos, 1955) (110. táblázat).

110. TÁBLÁZAT

Az öntözővíz hasznosulása paprikánál
(Nagyttény 1948—51 átlaga)
Fajta: Cecei

Vízadag öntözésenként mm	Öntözővíz összesen mm	1 mm öntözővízre eső termés kg	összes termés q/kh
Öntözetlen	0	—	87
25	162	31	137
50	325	30	184
100	650	16	191

Száraz időjárásban és ritkábban végzett öntözések esetén a 60—80 mm-es vízadagok használata bizonyult előnyösebbnek. Az öntözésenkénti vízadagok nagyságát tehát a természetes csapadék mennyiségét és gyakoriságát, másrészt a talaj víztartó képességét figyelembe véve állapítjuk meg.

Sokat vitatott kérdés az öntözés hatása a paprika minőségére. E téren azt tapasztaltuk, hogy a terméshozam növekedése az öntözött területen nemcsak a kedvező kötődésből és több bogyó felneveléséből, hanem a bogyók termésfal-vastagságának gyarapodásából és a bogyók nagyobb súlyából is ered (ANGELI, 1951) (111. táblázat).

111. TÁBLÁZAT

100 bogyósúly alakulása különböző vízmennyiséggel öntözött paprikánál

Fajta: Cecei csüngő
Nagyttény 1950—1951

Csapadék mm	Öntözővíz mm	Átlagsúly kg	Csapadék mm	Öntözővíz mm	Átlagsúly kg
			1951-ben V. 1—IX. 30-ig		
104,5	Ø	2,85	270,4	Ø	3,40
104,5	100	3,60	270,4	100	4,05
104,5	200	4,13	270,4	200	4,84
104,5	400	4,41	270,4	400	4,85

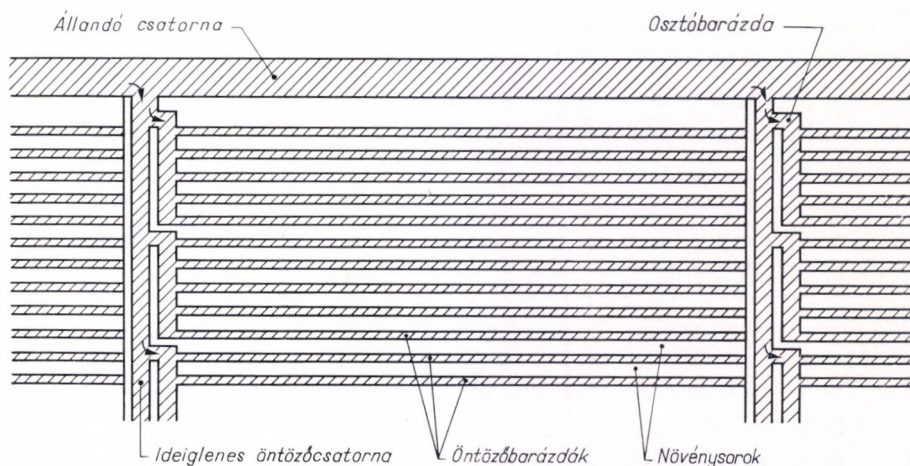
Másként hat az öntözés a paprika C-vitamin- és szárazanyag-tartalmára. Az öntözés következtében mindkettő — ha nem is nagy mértékben — csökken. Ez azonban nem tekinthető komoly hátránynak, mert a paprika még

így is bőven tartalmaz C-vitamint, a szárazanyag-tartalomnak pedig nincs nagy jelentősége.

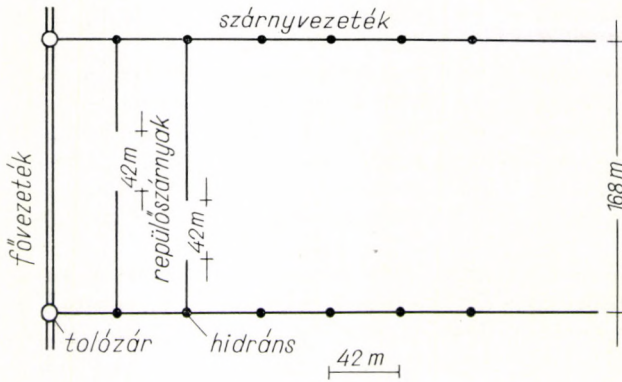
Az öntözési mód megválasztásánál szintén több tényező figyelembevétele indokolt. Első helyen a gazdaságosság követelménye áll. A másik lényeges irányelv a talaj szerkezetének és jó levegőzésének megóvása. Ezért előnyösebbek azok az öntözési módok, amelyek a talaj felső rétegét kevésbé tömörítik, és kevésbé mozgatják meg. Végül arról sem szabad megfeledkeznünk, hogy a választott öntözési mód a növényeket kímélje (ne törje le a virágokat, apró terméseket stb.).

A gazdaságosság követelménye minden esetben a kis beruházást és kevés munkafordítást kívánó öntözési mód választását indokolja. Az öntözőberendezés létesítése kétségtelenül a régebbi, primitívebb barázdás öntözésnél a legolcsóbb. Ha azonban a termesztési költségek összességét vesszük tekintetbe, gyakran arra a következtetésre jutunk, hogy érdemesebb az építési költségek tekintetében jóval drágább öntözési módok közül választani. Ez a magyarázata annak, hogy hazánkban újabban az olcsóbb és egyszerűbb barázdás öntözési mód mellett gyorsan terjed a permetező öntözés, annak ellenére, hogy beruházási költsége lényegesen nagyobb. A költség-többlet nagy részben a talaj fagymentes szintjébe fektetett eternites csővezeték, a talaj felszínén elhelyezendő vízvezető csövek és a szórófejek árából tevődik össze. A paprika egész termelési költségét tekintve viszont ez az öntözési mód önköltségsökkentést jelent, mert a termőterületből nem megy veszendőbe semmi vízvezető csatornákra és árkokra, a termőterület teljes egészében a termesztett növényvel hasznosítható, a tenyészidő alatti talajápolási munkák géppel végezhetőek (a talajban levő csővezeték nem akadályozza a gépek munkáját), és ez a munkaköltségeket jelentősen csökkenti. Az öntözés is kevesebb munkaerőt kíván.

Az elmondottakból következik, hogy amikor a nagyobb építési költséggel járó permetező öntözés létesítése nem lehetséges, szükségmegoldásként



129. ábra: Barázdás öntözés vázlata



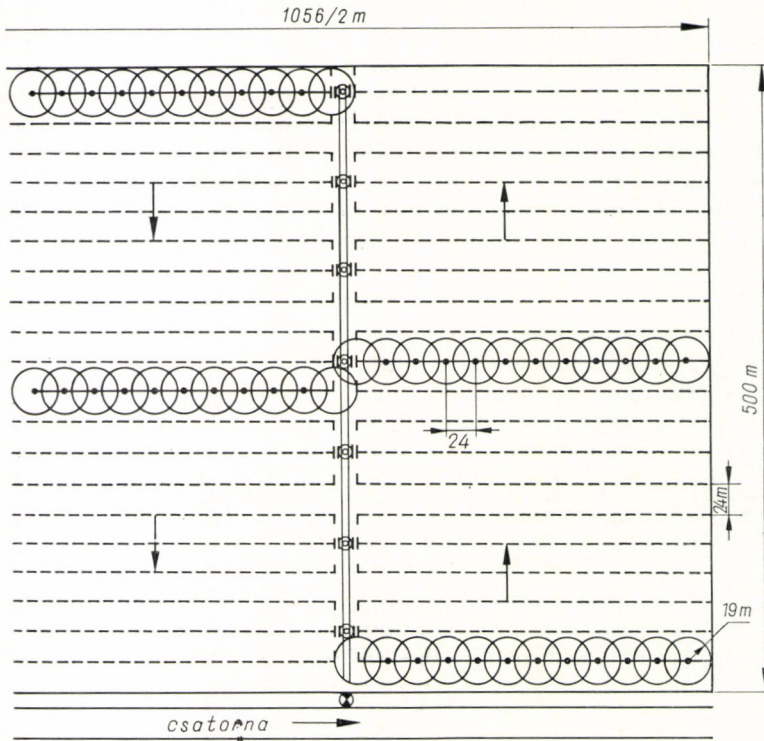
130. ábra: A vasbeton csöves és az eternit csöves esőztető berendezés vázlatos rajza

használható a barázdás öntözés arra az időre, amíg az anyagi lehetőségek nincsenek meg a permetező öntözésre való áttéréshez.

A terület berendezését barázdás öntözésre a 129. ábraszemlélteti.

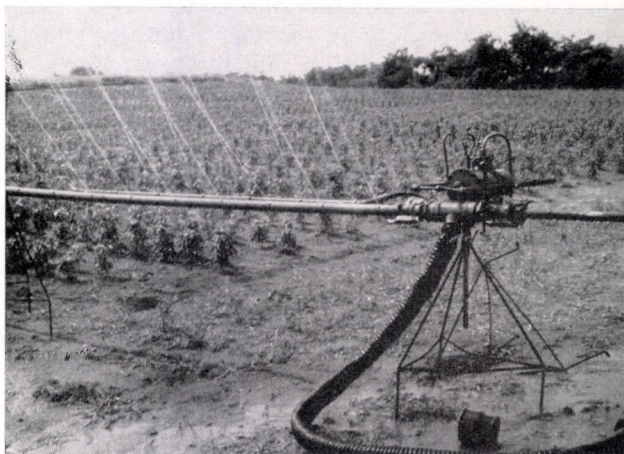
A vizet a talaj felszínének megfelelő kiképzésével létesített öntözőbarázdákban vezetik. A barázdák mérete, egymástól való távolsága a vázlatos rajzon látható.

Az öntözővíz a barázdán végighaladva átnedvesíti a talajt a barázda alján és a bakhátak oldalán. A víz mozgása a talajban a talaj szerkezetétől, ill. vízvezető képességétől függ. Humuszban gazdag, finom szemcséjű vályog-



131. ábra: Kis permetintenzitású Mannesmann-berendezés elhelyezése

132. ábra: Paprikatábla permetező öntözése „Medárd” esőztető öntözőberendezéssel



vagy homokos vályogtalajon a vízvezető barázdák egymástól messzebbre kerülhetnek, mint agyagos vályogon vagy durva szemcséjű homokon.

A permetező öntözés elvét a 130. ábra mutatja (ANGELI 1964). A permetező öntözés különösen laza szerkezetű talajokon ajánlható, ahol a víz vezetése öntözőbarázdákban a gyors elfolyás miatt nem lehetséges. Ugyancsak nincs helye sok mérlegelésnek hullámos felületű területen, ahol a vízvezetés csak csövekben történhet. Kötött talajon is meglehetősen nehéz a barázdás öntözés, egyrészt a túlöntözés lehetősége, másrészt a nagyobb arányú talajerózió és nemegyszer a szikesedés veszélye miatt.

A permetező öntözés minősége elsősorban a használt szórófejek minőségétől függ. A paprika öntözésére csak a finoman porlasztó szórófejek alkalmasak. A nagy cseppekben a talajra jutó víz hatására a talajmorzsák hamar szétiszapolódnak, a talajfelszín levegőnyílásai összetömődnek, s a további-



133. ábra: Mannesmann típusú berendezéssel öntözött paprikatábla

akban az öntözővíz és a levegő is nehezebben jut a talajba. A nagy cseppekben hulló öntözővíz kárt okozhat a növényállományban is. A vízcseppek átmérőjének felső határa: 1 mm (ANGELI, 1964).

A permetező öntözőberendezések közül a paprika öntözésére is jól beváltak a rövidsugarú öntözőberendezések. Az utóbbi években a Mannesmann-típus terjedt el nagy területen. Vízállító kapacitása 32 l/sec. A vízporlasztásra használható szórófejek közül az MR 20-as szórófej fúvókájának átmérője 6 mm, vízfogyasztása 0,72 l/sec, és egyszerre 44 szórófejen juttatja a vizet a talaj felületére. Egy szórófej sugártávolsága 19 m. A megfelelő porlasztáshoz 3,5 atmoszféra nyomással kell a víznek a csövet elhagynia. Az ilyen intenzitású szórófejek előnye — a talaj- és növénykímélő hatáson kívül —, hogy éjszaka szórófej-átállítás nélkül öntözhetünk, és így az öntözött terület taposásából eredő kár lényegesen csökken.

Tápanyagutánpótlás a tenyészidő alatt

A tenyészidő alatti tápanyagutánpótlást röviden fejtrágyázásnak nevezzük. Ahogy a növények tápanyagigényét egyre jobban megismerjük, a fejtrágyázás jelentősége úgy nő. Korszerű, gazdaságos paprikatermesztés rendszeres fejtrágyázás nélkül ma már nehezen képzelhető el. A fejtrágyázás jelentőségét fokozza az a körülmény, hogy a tenyészidő folyamán az öntözéssel sok vizet juttatunk a talajba, ami egyrészt a tápanyagok bizonyos mértékű kimosódását, másrészt nagyobb arányú felhasználását okozza.

A fejtrágyázással a növény igényeinek megfelelően javítható a talaj tápanyagainak aránya a tenyészidő folyamán. Az évente egy alkalommal adott alaptrágya a növények kezdeti fejlődése idején, amikor aránylag még kevés tápanyagra van szükségük, bőséges ellátást biztosít, később pedig, amikor a tápanyagigény növekszik, a talaj készlete már csökken. A fejtrágyázás gyors terjedésének az a fő oka, hogy abban az időben juttatunk a talajba tápanyagot, amikor szükséges, és a növény közvetlenül felhasználhatja.

A fejtrágyázásnak fokozott jelentősége van homoktalajon, és — mint már említettük — öntözött területeken. Magyarországon tehát a paprikatermő területek legtöbbször mindkét okból indokolt az eddigénél nagyobb arányú fejtrágyázás.

A tenyészidő alatt végzett trágyázás több alapvető kérdése még tisztázásra vár. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola soroksári kísérleti telepén azt tapasztaltuk, hogy a palánták állandó helyre ültetésétől az első termések szedésének kezdetéig (június végéig) N, P és K hatóanyagot tartalmazó fejtrágya egyaránt szükséges. Ebben az időszakban hatóanyagra vonatkoztatva foszforból adható a legtöbb. Valamivel kevesebb kell nitrogénből, és lényegesen kevesebb káliumból (1/3-a — 1/4-e a foszfornak, ill. a nitrogénnek).

Újabb vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a palántaneveléssel szaporított paprikánál kisebb a jelentősége a tápanyag-összetétel havi változtatásának, mint ahogyan azt előbb megállapítottuk.

Olyan esetben, amikor a korai termés mennyiségének növelése fontos feladat, a nitrogénadag csökkenthető. A nitrogénbőség hatására a növények

vegetatív részei fejlődnek erősen, s a virágképzés és a termékek fejlődése néhány napos hátrányt szenved.

A következő kb. négyhetes időszakban (július folyamán) elhagyható a kálium, és elegendő a nitrogén- és foszfortartalmú műtrágyák használata. A nitrogénadag változatlan, a foszfor mennyisége viszont az előző időszakhoz képest kb. 1/4-ére csökkenthető. A harmadik szakaszban (augusztusban) a foszfor is elhagyható, és elegendő csupán a nitrogén- és esetenként káliumtartalmú műtrágyák használata. A nitrogén a tenyészidő vége felé azért szükséges, mert segítségével a növényeknek a nyár folyamán elszáradt, elpusztult vegetatív részeit pótolni tudja, és további termésfejlesztésre is képes. A nitrogén mennyisége azonban már lényegesen kevesebb, mintegy 1/3-a az előző két hónapra megállapított adagnak.

A tápanyag összetételének havonkénti változtatásával próbáltuk követni a paprika tápanyagfelvételének vizsgálata során tapasztalt összefüggéseket. Ennek alapján jutottunk arra a következtetésre, hogy a növények szakaszos fejlődésének törvényszerűségeit alapul véve a tápanyag összetételének szakaszos változtatásával lehetséges bizonyos tápanyag-megtakarítás anélkül, hogy az a termésmennyiség rovására menne.

A fejtrágyázás során különös gonddal történjék a műtrágyák talajba juttatása. A tömény műtrágya plazmolízist vagy levélperzselést okoz, ezért a fejtrágya poralakban csak megfelelő műtrágyaszóró géppel szórható kifogástalanul. A műtrágyának az öntözéssel egy időben történő adagolása esetén 1 m³ vízben 5–10 kg adható.

Gyomirtás

A gyomirtás legrégebb és ma is általános módja a kapálás és a sekély sarabolás.

A paprikatermesztésben a vegyszeres gyomirtás egyelőre a kísérletezés állapotában van. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán végzett kísérleteink során még nem találtunk olyan kémiai preparátumot, amelynek megfelelő gyomirtó hatása lett volna, és nem károsította volna a paprikát. Több éven át számos szert próbáltunk ki. A fenoxiecetsav tartalmú szerek közül a Dikonirt gyomirtó hatása jónak bizonyult, és a paprikaállományak is csak 10%-át pusztította el.

A karbamátok csoportjában a Preveno 156 és a Prevenol 40 készítmény csupán az *Echinochloa crus-gallit* (kakaslábfű) pusztította el. Ezért annak ellenére, hogy a paprikát sem támadja meg, gyomirtásra nem használható.

Az alkyl-amino-triazinok közül az A 1114 és A 1803 sz. Geigy készítmény-nyel, és a Magyarországon gyártott Merkazinnal értük el a legkedvezőbb eredményt. Az említett gyomirtók közül egyik sem biztosított teljes gyommentességet az egész tenyészidő folyamán, csupán a tenyészidőszak első felében sikerült velük a gyomokat elnyomni. Ezért vegyszeres gyomirtás céljára ezek sem alkalmasak.

Az említett szerek gyomirtó hatásának közelebbi megismerése céljából jó áttekintést nyújt a 112. táblázat, amelyből megállapítható, hogy a kísér-

112. TÁBLÁZAT

*Gyomirtószerek hatása a paprika gyomflórájára*A gyomok száma 1 m²-re számítva (db)

(Soroksár — 1963)

A gyom neve	Selektin 50* 2 kg/ha		A 1114** 2 kg/ha		A 1803 2 kg/ha		Merkazin 2,6 kg/ha		Gyomos kontroll	
	VI. 2-án	VII. 15-én	VI. 2-án	VII. 15-én	VI. 2-án	VII. 15-én	VI. 2-án	VII. 15-én	VI. 2-án	VII. 15-én
<i>Chenopodium album</i>	2	8	19	3	5	2	7	1,2	64	3
„ <i>hibridum</i>	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—	—
<i>Amaranthus</i> sp.	11	29	18	2	0,8	1,5	1	2	20	14
<i>Echinochloa crus-galli</i>	0,01	4	3	1	0,4	0,6	0,1	2	6	11
<i>Portulaca oleracea</i>	—	12	0,5	4	—	4,5	—	2	40	83
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	—	0,2	1	0,5	—	—	—	—	—
<i>Eragrostis minor</i>	—	6	—	8	—	6	—	4	—	60
<i>Digitaria sanguinalis</i>	—	0,1	—	0,5	—	0,1	—	—	—	—
<i>Raphanus raphanistrum</i>	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A szerek újabb neve: * Aktinit 50

** Gesagard 50

113. TÁBLÁZAT

A vegyszeres gyomirtási kísérlet terméseredményei

(Soroksár 1964)

Fajta: Cecei édes

Kezelések	I. és II. osztályú termés			
	termésösszeg		terméskülönbözet	
	q/kh	%	q/kh	%
1. A 1114 0,86 kg/kh	8,29	14,68	—48,16	—85,32
2. A „ 1,43 „	9,10	16,12	—47,35	—83,88
3. A 1803 0,57 „	6,41	11,35	—50,04	—88,65
4. A „ 1,15 „	7,81	13,83	—48,64	—86,17
5. Merkazin 1,00 „	14,54	25,75	—41,91	—74,25
6. „ 1,50 „	12,02	21,29	—44,43	—78,71
7. Kapált kontroll	56,45	100,00	± 0,00	± 0,00
8. Kapálatlan kontroll	24,05	42,60	—32,40	—57,40

leti területen előforduló 12 féle gyomot legnagyobb mértékben az A 1803 és a Merkazin irtotta.

A 113. táblázat a legjobban bevált gyomirtószerek és a kapálás hatását mutatja a paprika terméseredményére. A szerek termésesökkenítő hatását részben a paprikatövek pusztulása, részben elnyomorodása okozta (TERPÓNÉ, 1962, 1964).

ŠPALDON (1962) Nyit-
rán 5 éven át végzett
kísérletek során meg-
állapította, hogy je-
lenleg a paprikater-
mesztésben a kapálás
más gyomirtási eljá-
rással nem helyette-
síthető. A Dikotexszel
és a Simazinnal gyom-
talanított területeken
is szükséges a kapálás,
hogy a gyomirtó sze-
rek hatása fokozódjék.



Talajápoló munkák

134. ábra: Paprikatábla kézi kultivátorozása

A paprika talajápo-
lása főként talajpor-
hanyításból áll. Jellege szerint beszélhetünk kapálásról, kultivátorozásról
és sarabolásról. A talajápolás célja gyomirtás és nedvességmegőrzés is.
Öntözéssel természetesen fő célja a talaj porhanyítása, amely mindig seké-
lyen történjék.

A talaj vízkészletének megőrzése különösen öntözetlen területen fontos.
E célra — a talaj kötöttsége szerint — a sarabolás, a sekély kultivátorozás
és kapálás egyaránt ajánlható. Homoktalajon általában 4—5, közép-kötött
talajon 5—6 porhanyítás szükséges.

A betegségek és a kártevők elleni védekezés a könyv 6. részében található.

SZEDÉS ÉS ELŐKÉSZÍTÉS AZ ÉRTÉKESÍTÉSRE

Az étkezési paprika szedésével kapcsolatos irányelvek ismertetése előtt
szükséges a paprikabogyók fejlettségére vonatkozó fogalmak pontos meg-
határozása.

Az étkezési paprika nagy részét hazánkban a fogyasztási érettség állapo-
tában szedik. Fogyasztási érettségnek nevezzük a bogyónak azt a fejlettségi
fokát, amikor a fajtára jellemző méretarányokat (hosszúság, szélesség,
húsvastagság) elérte, a héj felülete fényes, a bogyó kisebb nyomásnak ellen-
áll. A biológiai érettség fogalmán azt az állapotot értjük, amikor a bogyó
a fajtára jellemző méretarányokat elérte, magjait beérleli, a termésfal
színe a fajtára jellemzően megváltozik (a legtöbb fajta megpirosodik, néhány
megsárgul vagy egyéb színt vesz fel). Az étkezési paprikafajták közül csak-
nem kivétel nélkül ilyen állapotban szedik a Paradicsom alakú zöld fajtát.
Bizonyos készítmények (paprikasűrítvények — Pritamin — olajos pap-
rika) előállításához a konzervipar is biológiailag érett paprikát kíván, a
konzervkészítmények nagy részét azonban fogyasztásra érett paprikából
gyártják.



135. ábra: Szedésre kész, fogyasztásra érett paprika

A szabadföldi étkezési paprika szedési idenye Magyarországon júliusban kezdődik, és az őszi fagyok kezdetéig tart. A szedési ideny kezdete az egyes körzetek földrajzi fekvése és éghajlati adottságai szerint módosul. A déli országrészekben korábban, az északi vidékeken későbbben kezdődik. A szedési ideny kezdetét még a termesztett fajta fejlődési üteme, a palántanevelés időszaka és módja, és a tenyészedő alatt végzett ápolási munkák minősége befolyásolja.

A szedési ideny alakulásában mutatkozó eltérések az ország egyes részei között a kis földrajzi távolságok ellenére sem jelentéktelenek. Szemléltető áttekintést nyújt erről a több helyen végzett országos fajtakísérletek anyaga (ANGELI, 1955) (114. táblázat).

A táblázat adataiból, valamint saját megfigyeléseinkből (136. ábra) megállapítható, hogy az ország területén a földrajzi szélességből adódó különbségek hatása a paprika fejlődésmentére kisebb, mint a talajtípusoké. A könnyebben melegedő, homokos talajokon a paprika számára szükséges felmelegedés korábban következik be, mint a kötöttebb

114. TÁBLÁZAT

Az érés alakulása egyes termelési helyeken (1951)
Fajta: Cecei édes

Hely	A szedés ideje				Összes termés
	július	augusztus	szeptember	október	
Budatétény q/kh	25,79	144,67	38,11	16,41	224,98
%	11,46	64,30	16,95	7,29	100
Cegléd q/kh	18,95	31,87	50,00	26,96	127,78
%	14,83	24,94	39,13	21,10	100
Debrecen q/kh	29,17	30,91	13,62	21,52	95,22
%	30,63	32,46	14,30	22,61	100

A paprika szedési időnyének lefolyása különböző évjáratokban
Nagytétény
Fajta: Cecei édes

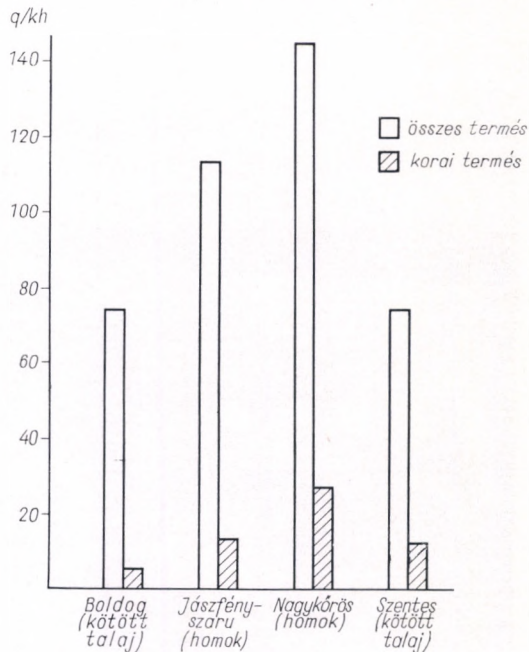
Év	Vetés	Ültetés	A szedés ideje				
			július	augusztus	szeptember	október	Összesen
1948	III. 12.	V. 3.	3,27 q 2,66%	34,06 q 27,66%	60,57 q 49,19%	25,23 q 20,49%	123,13 q 100 %
1949	III. 23.	V. 18.	6,92 q 3,00%	41,80 q 18,15%	115,15 q 49,99%	66,45 q 28,86%	230,32 q 100%
1950	III. 17.	V. 10.	46,92 q 21,14%	111,51 q 50,23%	63,57 q 28,63%	— —	222,— q 100%
1951	III. 21.	V. 22.	— —	127,20 q 55,15%	79,69 q 34,55%	23,76 q 10,30%	230,65 q 100%

talajokon, s ezért a szedési időny első hónapjában a homoktalajú körzetekben a legtöbb évjáratban a termésnek lényegesen nagyobb hányada kerül szedésre, mint a kötöttebb talajú vidékeken (SOMOS—TÚRI 1964).

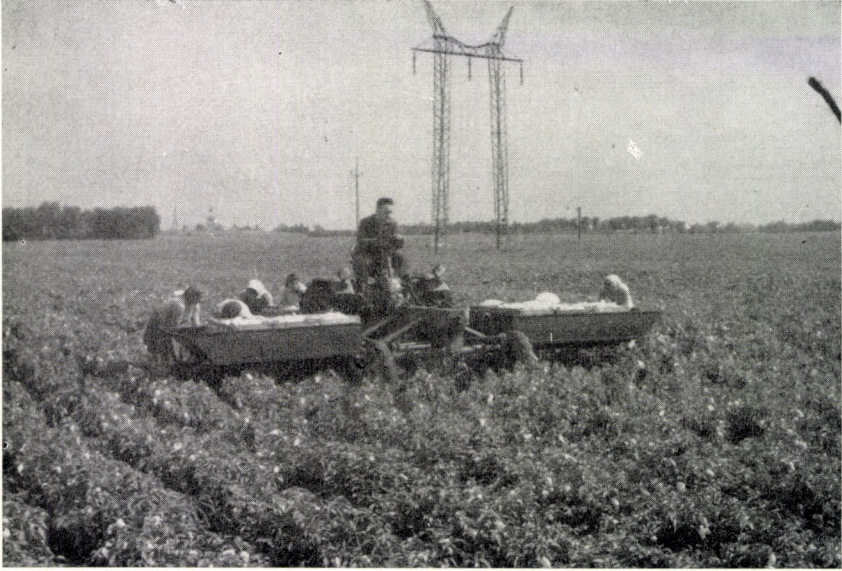
A legnagyobb tömegben augusztusban és szeptember első felében kerül a paprika a piacra.

A szedési időny az egyes évjáratokban az időjárás (elsősorban a hőmérséklet alakulása) szerint jelentősen eltolódhat. Szemléltetően mutatja ezt a Cecei étkezési paprika szedési időnyének összehasonlítása az 1948—51 közötti négy évben (ANGELI 1955) (115. táblázat).

A szedési költség a paprika összes munkaköltségének mintegy 50—60%-a. Éppen ezért különös jelentősége van az



136. ábra: Termelészövetkezetek paprika terméseredményei homokon és kötött talajon (SOMOS—TÚRI, 1964)



137. ábra: Paprikaszedő kocsí



138. ábra: Félig gépesített paprikaszedés

egyedek szedések közötti időtartam helyes meghatározásának. Kétségtelenül csökkentené a költséget, ha csak egy-két alkalommal kerülne a szedésre sor, ugyanúgy, mint az egy időben érő zöldségféléknél. Ezáltal azonban csökkenne a termés mennyisége, is mert a fogyasztási érettségtől a biológiai érettségig még nagy mennyiségű asszimilátát raktároznak a bogyók, és így a növényben képződött asszimilátákból lényegesen kevesebb jut új bogyók fejlesztésére. Ezért a legalkalmasabbnak bizonyult a hetenkénti szedés.

A különféle időközökben ismételt szedések terméshozamalakító hatásának összehasonlításából megállapítható, hogy a hetenkénti szedés esetén a termésmennyiség 22%-kal volt több a tenyészidő végén egy alkalommal szedett paprika termésénél és 13%-kal múlta felül a kéthetenként szedett táblák termését (116. táblázat).

Az étkezési paprika szedése jelenleg még túlnyomórészt kézzel történik. A gépi szedés bevezetésének feltétele olyan paprikafajták előállítására és termesztésére, amelyeknek bogyói csaknem egyszerre fejlődnek, s így az egy menetben végzett gépi szedésre alkalmasak. Ilyen fajta még kevés van. Ezért teljesen automatizált szedés helyett egyelőre a félig gépesített megoldás célszerűbb. Erre alkalmas szedőgép típusa a 137. ábrán látható.

A Magyarországon szerkesztett paprikaszedő géppel a szedési költség mintegy 25–30%-kal csökkenthető.

A gépi szedés alapfeltétele olyan ültetési sorköz használata, ami lehetővé teszi a teljesen kifejlett növények között is a gyűjtőládákat szállító traktor közlekedését (138. ábra).



139. ábra: A 138. ábrán látható szedőgép szállítószalagja



140. ábra: Paprikaszedés kézzel

Kézi szedés esetén a bogyókat legcélszerűbb vászonnal bélelt vödörbe szedni. Ez a sűrű paprikasorok között is könnyen mozgatható anélkül, hogy a hajtásvégeket letörné. Ládával, kosárral a szedés sokkal nehezebb (140. ábra).

116. TÁBÁLZAT

Paprikaszedési kísérlet terméseredményei
(1949—1950, átlag)
Fajta: Cecei

A szedés gyakorisága	T e r m é s	
	q/kh	%
A tenyészdő végén egyszerre	124,49	91
Hetenként	153,51	113
Kéthetenként	136,08	100

Általános tapasztalat, hogy a csüngő bogyójú fajták könnyebben szedhetők, mint a felfelé állóak. Egyes fajták kocsányáról a bogyók feltűnően nehezen választhatók le. Sok esetben inkább leszakad a kocsányról a bogyó termésfala, és ott marad a kocsánnyal együtt a csoma is. Máskor a bogyóval együtt leszakad a hajtás is.

Osztályozás

Az osztályozás módját a szabadföldi étkezési paprikafajtákra vonatkozóan a Magyar Szabványügyi Hivatal által kidolgozott MSz 11 894—52 sz., a hajtattott (üvegházi és melegági) árura az MSz 3592—57 sz. szabvány írja elő. Az osztályozás fontosabb követelményei a következők (VAJA—DIAMANT, 1959):

I. osztály:

Fajtájára jellemző alakú, fejlett, friss, tapintásra kemény, ép, egészséges, tiszta és foltmentes, szárral szedett legyen. Nem lehet több fajtából kevert, zúzódott vagy törődött, fagyott vagy napégett.

Színe fajtájára jellemző, egyöntetű, érettsége szintén egyöntetű (a Paradicsom alakú zöld pirosan érett) legyen. Nem lehet éretlen és túl érett. Íze és csípőssége a fajtára jellemző legyen.

1 kg-ban legfeljebb az alábbi mennyiségű paprika lehet:

Kalinkói fehér és zöld fajtából ...	20 darab
Paradicsom alakú, fehér.....	20 „
Cecei	20 „
Bogyiszlói	25 „
Paradicsom alakú, zöld	15 „
Magyar hegyes (Hatvani)	60 „
Cseresznye alakú	70 „
Kosszarvú	30 „

Meg nem engedett hibák:

Nagyfokú fonnyadtság, rancosodás, kiszakított szár, fejletlen, erősen deformált, felrepedt bogyó, fagyott és egyéb nagyobb mérvű folt, zúzódott, betegségtől megtámadott, rothadt, penészes, állati és rovarkárttevők által okozott sérülés.

II. osztály:

Ugyanaz, mint az I. osztályúé, azzal az eltéréssel, hogy 10% fonnyadt, alakhi hibás, kissé foltos és sérült darab megengedett.

A hibás darabok száma 10% lehet, ebből azonban legfeljebb a fele enyhén fonnyadt vagy szárazhibás, a többi alakbeli eltérés.

Színe ugyanaz, mint az I. osztályúé, azzal az eltéréssel, hogy 10% érettségi színeltérésű darab megengedett. Érettség és íz ugyanaz, mint az I. osztályúban azzal a különbséggel, hogy 10% nem azonos érettségű darab megengedett.



141. ábra: Paprika osztályozása kézzel

1 kg-ban van legfeljebb:

Kalinkói fehér és zöld	30 darab
Paradicsom alakú, fehér.....	30 „
Cecei	30 „
Bogyiszlói	35 „
Paradicsom alakú, zöld	24 „
Magyar hegyes	80 „
Cseresznye alakú	100 „
Kosszarvú	40 „

A meg nem engedett hibák ugyanazok, mint az I. osztályúnál.

III. osztály:

Ugyanaz, mint a II. osztályú, azzal az eltéréssel, hogy 20% nem azonos fajtájú, de hasonló alakú, szárnélküli, fejletlen alakú darab eltűrhető.

Színe ugyanaz, mint a II. osztályúé, azzal az eltéréssel, hogy nem egyöntetűen színeződött darabok is megengedhetők.

Érettsége és íze ugyanaz, mint az I. osztályúé, azzal az eltéréssel, hogy 20% nem azonos érettségű darab eltűrhető benne.

Darabszám-előírás nincs.

Meg nem engedett hibák: ugyanaz, mint az I. osztályúnál.

Melegágyi vagy üvegházi zöldpaprika

MSz 3592 — 57

I. osztály:

Zöld-érett (zöld-érett az a paprika, amely a fajtájára jellemző nagyságot és alakot elérte, fényes, sima felületű, kemény, nyomásra roppan, a magvak kifejlődtek, teltek (MSz 19898). Frissen szedett, tapintásra rugalmasan kemény, fajtájára jellemző alakú és színű, ép, egészséges, kocsánnyal szedett, folt- és sérülésmentes.

Méret: hegyes fajtáknál legalább 10 cm hosszú, tompa alakúaknál legalább 8 cm hosszú.

II. osztály:

Ugyanaz, mint az I. osztály, azzal az eltéréssel, hogy összesen legfeljebb 20%-ig kocsány nélküli, szabálytalan alakú, enyhén fonnyadt, nem azonos érettségű és fajtájú, szárazhibás darab megengedett.

Méret: legalább 7 cm hosszú.

Átvételnél az I. osztályú áruban legfeljebb 5% II. osztályú áru lehet.

A paprikát a közelmúltban még kizárólag kézzel és csak szemmérték szerint osztályozták. A legújabban szerkesztett osztályozó géppel a munkateljesítmény növelhető, és a munka minősége is javítható.

Jelenleg Magyarországon a paprika és a paradicsom osztályozására Uni-ruct-típusú gépeket használnak. A 142. ábra egy paprika osztályozására alkalmas gépet mutat.

Csomagolás

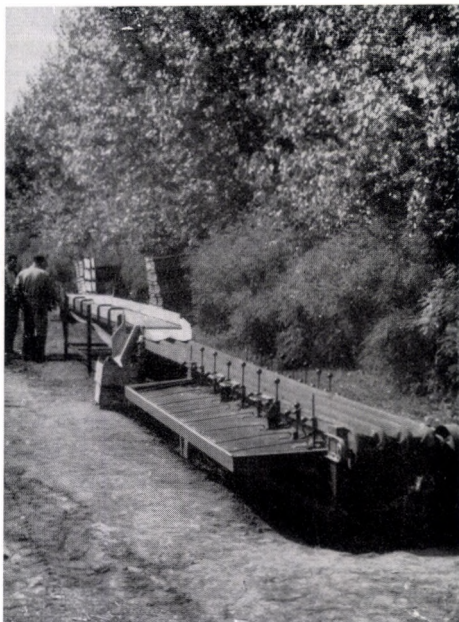
A paprika csomagolására vonatkozó előírásokat Magyarországon az MSz 6349 sz. szabvány tartalmazza. Eszerint minden csomagolási egységben csak egyöntetű, egyféle minőségű, a szabvány előírásainak megfelelő méretű és azonos érettségű paprika lehet.

A csomagolásra használt ládák, bármilyen anyagból készülnek is, tiszták, szárazak és szagtalanok legyenek. Csomagoláskor a paprikabogyók szorosan helyezendők egymás mellé, hogy a szállítás közben ne horzsolódjanak.

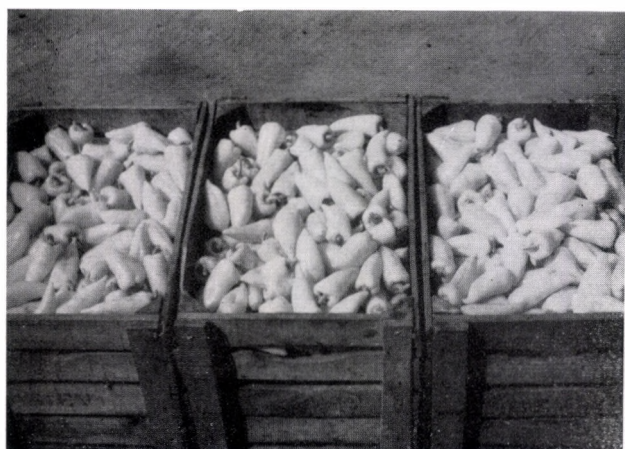
Nedves paprikát csomagolni nem szabad, mert ilyen állapotban könnyen fülled.

A paprikára vonatkozó részletes csomagolási és szállítási előírások a következőkben foglalhatók össze:

A paprika csomagolására az MSz 1875, MSz 1876 és MSz. 10127 sz. szabványban leírt gyümölcszállító láda, hűtőházi rekesz ill. zöldségesrekesz és paprikásláda használható. Minden ládára címkét ragasztanak, amely a paprika minőségére, származására és mennyiségére vonatkozó adatokat tartalmazza az MSz 11894 sz. szabvány előírásai szerint (143. ábra).



142. ábra: Paprika osztályozására alkalmas gép



143. ábra: Osztályozott, ládába csomagolt paprika

AZ ÉTKEZÉSI PAPRIKA SZABADFÖLDI KORAI TERMESZTÉSE

A szabadföldi korai paprikatermesztés fogalmán az étkezési paprikának azt a termesztési módját értjük, amely a szabadföldi termesztésben szokásos időpontnál korábbi magvetéssel és palántatűzdeléssel történik. A fajták kiválasztásában alapvető követelmény a rövidebb tenyészidő, és a gyorsabb fejlődés.

Magyarországon a korai szabadföldi paprikatermesztés jelentősége az utóbbi években fokozódott. A szedési időnyereség sokat jelent a belföldi fogyasztás egyenletesebbé tételében, és a paprika fogyasztási időnyereségének meghosszabításában. A korai szabadföldi termesztés révén javítható a friss paprika kiviteli lehetősége is. A termesztő üzemek számára pedig jó jövedelmet biztosít.

Mivel a korai paprikatermesztés sikere az időjárási tényezők közül elsősorban a hőmérséklettől függ, a korai szabadföldi termesztést *elsősorban az ország déli részén, továbbá a könnyen melegedő, homokos talajú kedvező fekvésű vidékeken kívánatos fejleszteni.*

A termesztési munkák legnagyobb részét megegyeznek a szabadföldi étkezési paprika termesztésénél ismertetett eljárásokkal. Ezért itt csak az attól eltérő mozzanatokot ismertetjük.

A trágyázási rendszer kialakításánál arra kell törekednünk, hogy az alaptrágyában kevesebb nitrogén legyen. A nagyobb nitrogénadagok hatására a paprika vegetatív részei erősen fejlődnek, de a virágok és az első termések kifejlődése késik. Ezért a nitrogén túlnyomórészt a tenyészidő alatt, fejtrágya formájában kerüljön a növényekhez, amikor már az első termések kötése megtörtént. Célszerű a tenyészidő alatt többszöri kis adagú nitrogénműtrágyázás. A talajelőkészítő munkák között a tavaszi mélyebb porhanyítás, sőt kötöttebb talajon a tavaszi szántás sok esetben ajánlható, mert elősegíti a felmelegedést. (A tavaszi szántás talajszárító hatása az öntözéssel ellensúlyozható.)



144. ábra: Palánták tűzdelése földkockába

145. ábra: Tűzdelés földkockába iszapolásos módszerrel



A palántanevelés során a következőket kell szem előtt tartani:

A magot vetés előtt ajánlatos csíráztatni, mert ezzel 3—6 napos előnyhöz juthatunk.

A magvetés legalkalmasabb időpontja a kísérleti és termesztési tapasztalatok alapján március első fele. (ANGELI, 1961.)

A 117. táblázat adatai szemléltetően mutatják, hogy a korai vetés egy-magában nem hozza meg az elméletileg várható korábbi idénykezdetét, vagy ha az első szedésre korábban is kerülhet sor, az összes korai termés mégis kevesebb a március második felében vetett növények termésénél. A 117. táblázat adatai szerint még a március 25-én vetett és május 2-án tűzdelte növényekről is július végéig sok korai termés szedhető. A február végi, március eleji vetések az esetek nagyrésztében nem biztosítják tehát a nagyobb koraiságot (ANGELI 1961).

Lényeges az eredményes korai termesztésben a palánták tűzdelési idejének helyes megválasztása is. Általában a vetés után négy héttel—egy hónappal szükséges a palánták tűzdelése. A tűzdelés idejét szintén nem célszerű előbbre hozni azzal az elgondolással, hogy ez korábbi állandó helyre ültetést és korábbi szedéskezdetet tesz lehetővé. Inkább a tűzdelés előtt várjanak a kelleténél tovább a palánták, mintsem hogy a tűzdelte palánták vénüljenek el az állandó helyre ültetésig. A tűzdelés előtti elöregedést a palántanevelő ágyban könnyebben kiheverik a növények, mint a tűzdelés utánit a szántóföldre való kiültetés után.

A palánták földkockába, gyepkockába vagy fóliatömlős földkockába való tűzdelése azért előnyös, mert így az ültetéskor gyökérsérülés nélkül kerülhetnek állandó helyükre. A tápkocka nélkül ültetett palánták gyökérzetének regenerálódásához hosszabb idő szükséges, és ez alatt a növények fejlődése stagnál. A kiültetéssel járó megrázkódtatást csak 2—3 hét alatt heverik ki. Ennek a visszaesésnek a szedést késleltető hatása miatt a jelentősége a korai szabadföldi termesztésben sokkal súlyosabb, mint a későbbi szedésre szánt paprikánál.

A vetési és a tűzdelési időpont hatása a gyepkockában nevelt paprika terméshozamára (1960)

Fajta: Cecei édes

A vetés és a tűzdelés ideje	Szedett termés							Összes termés X. 5-ig q/kh
	VI. 29	VII. 7.	VII. 14.	VII. 15-ig szedett összterm.		VII. 31-ig szedett összterm.		
				q/kh	%	q/kh	%	
1. Vetés: III. 7. Tűzd.: IV. 7.	0,12	2,60	10,37	13,09	91,34	55,64	78,35	206,67
2. Vetés: III. 12. Tűzd.: IV. 16.	—	7,17	17,30	24,47	170,76	63,71	89,72	207,72
3. Vetés: III. 17. Tűzd.: IV. 16.	—	7,37	19,01	26,38	184,08	70,30	99,00	226,06
4. Vetés: III. 22. Tűzd.: IV. 22.	—	1,34	12,99	14,33	100,00	71,01	100,00	203,01
5. Vetés: III. 22. Tűzd.: IV. 27.	—	—	8,13	8,13	56,73	72,55	102,17	224,00
6. Vetés: III. 25. Tűzd.: V. 2.	—	0,18	5,11	5,29	36,92	72,63	102,28	197,41
7. Vetés: III. 25. Tűzd. —	—	—	1,01	1,01	7,05	41,98	59,12	192,73

Ültetés: V. 20.

Lényeges a korai szabadföldi paprikatermesztésben az állandó helyre való ültetés időpontjának helyes megválasztása is. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán végzett kísérleteinkben a május 5—10-e között állandó helyre ültetett növények koraiságban és összes termésben egyaránt a legjobbak voltak. Nem sokkal kevesebbet termelt a május utolsó harmadában ültetett paprika sem. A legrosszabb eredményt az április 30-án ültetett növények adták. Mivel május közepén csaknem minden évben néhány napos erős lehülés következik be, biztonságosabb a május második felében — a fagyoszenetek elmúlása után — végzett ültetés.

Az ültetés után a hőmérséklet még 2—3 hétig csak megközelíti a paprika megfelelő fejlődéséhez szükséges napi átlagos 20° C-ot, ezért ebben az időben a hőmérsékleti tényező a legfontosabb fejlődésszabályozó, és minden ápolási munkát ennek szem előtt tartásával kell végezni. A fő cél az legyen, hogy a természet adta melegből minél többet használhassanak fel a növények. Nem szabad fölöslegesen olyan munkákat végezni, amely a talajt és a talaj feletti levegőréteget tovább hűtené. Öntözni ebben az időszakban még akkor sem ajánlatos, ha a növények a szárazság miatt kissé szenvednek is.

Sok évi adatok alapján a levegő és a talaj napi középhőmérséklete június közepe után melegszik fel 20° C-ra vagy afölé. Ettől az időtől kezdve a

paprika fejlődésében a víz és a tápanyag a döntő tényező. Az ápolási munkák központjába tehát a víz- és tápanyagigény kielégítése, az öntözés és a fejtrágyázás kerül. Június végétől kezdve sor kerülhet a gyorsan oldódó nitrogénműtrágyák használatára is.

A többi ápolási munka megegyezik a szabadföldi étkezési paprikánál ismertetett munkákkal.

A FÜSZERPAPRIKA SZABADFÖLDI TERMESZTÉSE

A fűszerpaprika szabadföldi termesztésénél általános irányelveként követhetők azok az útmutatások, amelyeket az étkezési paprika szabadföldi termesztésénél ismertettünk. Főleg az ismétlések elkerülése végett itt elsősorban csak azokkal a kérdésekkel foglalkozunk részletesen, amelyeknél az étkezési paprikától eltérő munkamozzanatok vagy egyéb tényezők ezt indokoltá teszik.

Magyarországon a fűszerpaprika termesztésére kijelölt 2 körzetben (szegedi, kalocsai) tavasztól ősziig a paprika zavartalan fejlődéséhez és a gazdaságos termesztéshez elegendő a sok évi átlagban 2800—3000 nap-sütéses óra a tenyészidőszakban. A tenyészidőszak alatti havonkénti átlagos csapadékmennyiség viszont ugyanúgy kevés a fűszerpaprikának is, mint az étkezési paprikának. Ezért tudomásul kell vennünk, hogy Magyarországon a fűszerpaprika termesztése csak öntözéssel biztonságos és jövedelmező.

HELYE A VETÉSFORGÓBAN

A fűszerpaprikának vetésforgó-rendszerbe történő beillesztése során alapul vehetők az étkezési paprikánál ismertetett irányelvek. Mivel régebben a fűszerpaprikát túlnyomórészt mezőgazdasági növényekkel váltogatva termesztették, gyakran 2 gabona közé illesztették. Ilyen esetben célravezetőbb előveteményként őszi gabona, paprika után pedig tavaszi kalászos beiktatása. A paprika után őszi kalászos csak olyan esetben kerüljön, amikor a paprika szedése annyira korán befejeződik, hogy utána még elegendő idő jut az őszi gabona vetéséhez szükséges talajelőkészítő munkára, és az őszi gabona vetése is október végén vagy november első dekádjában befejeződhet. A mezőgazdasági kapásnövények közül jól kapcsolható a fűszerpaprika a kukoricához és a cukorrépához. Az említett 2 kapásnövény közül lehetőség szerint a kukorica legyen a paprika előtt. Ennek főleg kötöttebb talajokon olyan előnye is lehet, hogy a kukorica után a talajban visszamaradó nagytömegű gyökérszövet jelentős mértékben javítja a levegőzését, és gazdagítja a talaj humusztartalmát. Ezek pedig a paprika jó fejlődéséhez szükségesek. A vetésforgóban szereplő főbb növények igényét is figyelembe véve jobb, ha a paprika előveteménye és utóterménye közül az egyik kapás és csak a másik kalászos. Nem hátrányos a fűszerpaprikára, ha zöldség-növényekkel együtt, tehát zöldséges forgóban termesztjük. Magyarországi körülmények között lényeges követelmény azonban az, hogy a fűszer-

paprika előveteménye után — bármilyen korán lekerül is az a talajról —, ne kerüljön másodtermény.

A másodtermény ugyanis a legtöbb esetben késő ősszel kerül betakarításra, és így az őszi talajelőkészítő munkák késői végzése miatt annyira fontos őszi és téli csapadékból kevesebb jut. Ezenkívül a másodtermény fokozott mértékben igénybeveszi a talaj nyári vízkészletét is, és a kellő termés biztosítása csak nagyobb mennyiségű öntözővízzel válna lehetségessé.

TRÁGYÁZÁS

A nagy terméseknek nem egyetlen és legfontosabb tényezője — mint azt Magyarországon régebben állították — a nagy mennyiségű szerves trágya használata a fűszerpaprikánál. Ma már a szakemberek jól tudják, hogy az istállótrágya elsődleges feladata nem a tápanyag-utánpótlás, hanem a talaj szerkezetének és ezzel együtt a víz- és levegő-tartalom arányának szabályozása. Viszont az egyes elővetemények nagy mennyiségű gyökérzete és tarlómaradványa — amelynek szervesanyag-készlete mind a talajban marad —, jóval nagyobb jelentőségű e téren, mint ahogy azt régebben gondolták. Ezért viszonylag kis mennyiségű istállótrágya felhasználásával, ha a szükséges tápanyag műtrágyákkal pótolható, nagy termések érhetőek el.

A fűszerpaprika részére szánt istállótrágya a lehetőség szerint a nyár folyamán, de legkésőbb őszi elején kerüljön beszántásra. Tél végi, tavaszi kihordás és alászántás esetén rosszabb hatásokkal érvényesül. A fűszerpaprika részére szükséges trágyaadagok pontos meghatározása körzetenként, sőt üzemenként lehetséges csak a talaj felvehető tápanyag-tartalma, a terület éghajlati viszonyai, az üzem rendelkezésére álló trágya milyensége és mennyisége és a termesztett fajta figyelembevételével.

Általában a nitrogéntartalmú trágyák használatánál fokozottabb óvatosság szükséges. A nitrogéntartalmú trágyák használata hazánkban az utóbbi években gyorsan terjed. Legtöbb esetben szükség is van a fokozottabb nitrogén-utánpótlásra. A fűszerpaprikánál is kétségtelenül kedvezően hat a nagyobb mennyiségű nitrogéntartalmú trágya a gyökérzet, a szár és a levélzet fejlődésére, viszont a bogyók érését késlelteti, és ezért a szedés kezdete későbbi időszakra esik, ami az esetleges korábbi őszi fagyok miatt lényegesen kisebb terméshozamot idézhet elő.

A szükséges termésmennyiség biztosításához kiindulási alapként ajánlható kh-anként 100—150 q istállótrágya, 1 q nitrogéntartalmú (pétisó, kénsavas ammónia), 2 q foszfortartalmú (szuperfoszfát) és káliban szegény talajon 50—100 kg káliumtartalmú (40%-os kálisó vagy 50%-os kénsavas káli) műtrágya használata. Ezek a mennyiségek a magyarországi fűszerpaprika-termesztő körzetekben az esetek nagy részében elegendőnek bizonyultak.

TALAJELŐKÉSZÍTÉS

A talajelőkészítő munkák alapja a nyár végi — őszi 30—40 cm mély szántás.

A tavaszi talajmunkák sorát a simítózás nyitja meg, és ezt követően a talaj ülepedése és gyomosodása szerint a palánták ültetéséig 1—2-szeri talajporhanyítás (kultivátorozás, tárcsázás, fogasolás) szükséges.

A szakszerű és megfelelő időben végzett szaporítási munka döntő mértékben hat a termés hozamok alakulására. Alapvető elvi kérdés annak eldöntése, hogy a szaporítás állandó helyre magvetéssel, vagy pedig az étkezési paprikánál ismertetett palántanevelő telepeken palántaneveléssel történjék.

Magyarországon régebben a fűszerpaprikát csak palántaneveléssel termesztették. Az állandó helyre való magvetéssel nem látták biztosítottnak, hogy az első fagyok beálltáig elegendő érett bogyó fejlődhet a növényeken. Újabban (POSGAY, 1954) a fűszerpaprika magvak jarovizálására alkalmas módszer kidolgozásával sikerült az állandó helyre vetett növények tenyészidejét is olyan mértékben rövidíteni, hogy így is elegendő érett bogyó fejlődik az őszi fagyok beálltáig.

A fűszerpaprika szaporítási módjának megállapításánál minden esetben mérlegelnünk kell a kétféle szaporítási eljárás ellentmondásait, a terméseredményeket befolyásoló legfontosabb tényezők hatását a termesztési költségekre. A gyakorlatban a palántanevelés az általánosan elterjedt. Mindez bizonyos óvatosságra int az állandó helyre való vetést illetően, és az esetleges nagyobb károk elkerülése végett feltétlenül indokolt a kétféle szaporítási eljárás helyszíni összehasonlító vizsgálata. Ennek alapján határozzuk meg véglegesen üzemi méretekben a termesztett fűszerpaprika szaporítási módját.

A palántanevelés kétségtelen előnye a szaporítóanyag biztosabb és korábbi előállítás, a fejlődés kezdeti időszakában jelentős munkaerő és védekező anyag megtakarítása (sokkal kisebb területen kell a fiatal növényeket palántanevelő telepen ápolnunk, mint ha a magvakat állandó helyre vetjük el). Hátránya viszont az, hogy a termesztési költségek, a sok pénzt igénylő palántanevelő telep építési, ill. amortizációs költségeivel, továbbá a palánták ültetési költségeivel és — gépi ültetés esetén — az ültetőgép üzemeltetési és amortizációs költségeivel nagyobbodnak.

A palántanevelés az étkezési paprikánál ismertetett eljárásoktól több vonatkozásban eltér.

A magvetés időpontja (a szegedi és a kalocsai paprikatermesztő körzetben) általában március 1—15-e között van. Magvetés céljára a szegedi körzetben általában csak napmeleggel fűtött ún. hidegágyakat, a kalocsai körzetben 20—30 cm vastag trágyaréteggel melegített langyoságyakat készítenek. Az utóbbi kedvező hatása főleg borús, hűvös időjárás esetén számottevő. Az istállótrágya bomlásakor keletkező széndioxid növeli az ágyak levegőjének CO_2 tartalmát, és ennek következtében napsütéses meleg időben a fotoszintézis is erőteljesebb, ami végső soron a fiatal növények erőteljesebb, gyorsabb növekedésében jut kifejezésre.

A magot — mivel a fűszerpaprikapalántákat nem tűzdelik — ajánlatos úgy vetni, hogy a keléstől az állandó helyre ültetésig eltelt idő alatt a növények gyökerei és föld feletti hajtásrészei, levelei zavartalanul fejlődhessenek, a megnyúlás elkerülése céljából elegendő fény jusson a levelek alatt levő szik alatti hajtásrészeknek is. Ezért a fűszerpaprika-palántanevelésben szerzett tapasztalatok figyelembevételével m^2 -ként 25—35 g vetőmag vethető (ÉRDEI, 1964).

A vetés előtt ugyanazok a vetőmagkezelési eljárások végezhetők, amelyeket az étkezési paprika szaporításánál említettünk.

A palántanevelés időtartama általában 6 hét. A nagy termés egyik lényeges tényezője az erőteljes fejlettségű, dús gyökérszerű, zömök (és nem megnyúlt), 6–7 hétnél nem idősebb palánta használata. Sok esetben a kiültetésre alkalmas időszakot a palánták fejlettségi állapota szerint rögzítik. Általában a gyakorlati tapasztalatok alapján a 6 lomblevelés palánta alkalmas az állandó helyre való kiültetésre. Ennek a tapasztalatnak ellentmondanak ERDEI (1964) megfigyelései. Kísérleti eredményei szerint a 8 és 10 lomblevelés korban ültetett palánták használata esetén kerekén 15–30%-osterméstöbblet mutatkozott (118. táblázat).

118. TÁBLÁZAT

A különböző fejlettségi fokon ültetett palánták hatása a termésre

A kiültetett palánták lomblevelészáma	Összes termés (a 6 lombleveléshez viszonyítva) %	Az első két szedéssel leszedett termés %-a	Év
4	86,9	32,8	1958
	88,5	53,6	1959
	74,4	59,5	1960
6	100,0	40,6	1958
	100,0	60,6	1959
	100,0	72,6	1960
8	122,0	47,2	1958
	98,1	68,5	1959
	127,8	73,5	1960
10	117,6	51,3	1958
	115,1	61,0	1959
	120,0	73,3	1960

A palánták ültetési ideje a fűszerpaprikánál az étkezési paprikához hasonlóan a naptári időszakok alapján is megállapítható. A sokévi átlagnak megfelelő időjárás esetén május 5–25-e közti időpontban célszerű a paprikapalántákat ültetni (119. táblázat). E tekintetben értékes útmutatást nyújtanak OBERMAYER (1955) több éves kísérleti megfigyelései, amelyeknek alapján olyan következtetésre jutott, hogy száraz, meleg évjáratban május első dekádjában, hűvös, nedves időjárás esetén május utolsó és esetleg még június első dekádjában a legkedvezőbb az ültetés.

A csípős fűszerpaprika tenyészideje rövidebb, mint a csípősségmentes fajtáké. Ezért az előbbi csoportba tartozó fajták károsodás nélkül néhány

119. TÁBLÁZAT

Az ültetés idejének hatása a fűszerpaprika terméshozamára (Újszeged)

Ültetés ideje	Érett termés q/kh		
	1952	1953	1954
IV. 25—28	34,7	23,0	—
V. 3— 9	35,3	25,0	48,2
V. 13—19	31,3	26,8	40,9
V. 23—29	27,0	30,5	46,7
VI. 3— 9	19,3	32,5	45,8
VI. 13—19	17,8	29,1	32,4
VI. 23—29	—	23,2	23,5

nappal később ültethető. A csípősségmentes fűszerpaprika-fajták hosszabb fejlődési idejére való tekintettel fokozott mértékben van szükség a langyos-ágyi palántanevelésre (OBERMAYER, 1955).

Az ültetés időpontja a fűszerpaprikánál nemcsak a termés mennyiségére hat jelentős mértékben, hanem a bogyók terméshúsának színanyagaira is. Későbbi palántaültetés esetén kevesebb festék fejlődik a bogyókban, ehelyett több lesz a fűszerpaprikánál nem kívánatos cukor (120. táblázat).

120. TÁBLÁZAT

Az ültetési időpont hatása a fűszerpaprika festék- és összes cukortartalmára (1954)

Az ültetés ideje	Festék g/kg				Összes cukor %			
	Újszeged, csípős	Fehértó, csípős	Kecskés-telep, nem csípős	Fehértó, nem csípős	Újszeged, csípős	Fehértó, csípős	Kecskés-telep, nem csípős	Fehértó, nem csípős
V. 9	6,5	7,5	5,7	5,5	23,3	23,6	25,5	28,1
V. 19	6,9	7,6	5,8	5,5	25,1	22,6	25,9	28,6
V. 29	7,5	8,0	6,4	4,6	25,4	23,3	23,4	28,9
VI. 9	6,6	8,6	6,6	5,4	25,8	23,1	23,6	28,3
VI. 19	5,4	7,3	5,1	4,8	27,2	23,9	25,7	28,4
VI. 29	6,1	6,7	4,2	3,9	24,3	26,6	30,8	32,8

A paprikabetegségek közül az OBERMAYER (1955) által vizsgált fertőző hervadás kártétele a később ültetett palántákon kisebb. Ugyancsak kisebb az esős, nedves évjáratban is. E tekintetben a meleg, aszályos évjárat a legrosszabb.

Az újhitűségnek nevezett vírusos megbetegedés szintén lényegesen gyakoribb a korábban ültetett növényeken (121. táblázat).

Az ültetési időpont hatása a fertőző hervadás és az újhitűség fellépésére Újszegeden

Év	Fertőző hervadásban megbetegedett tövek %-a							MEGJEGYZÉS
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
	ültetési időpont*							
1952	46	40	13	8	3	0,7	—	aszályos év
1953	24	23	26	17	19	6	3	igen nedves év
1954	32	25	21	19	18	12	—	közepes év
	Újhitűségben megbetegedett tövek %-a							MEGJEGYZÉS
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
	ültetési időpont*							
1954	68	74	31	35	25	21	—	közepes év

* Az ültetési dátumok évjáratonként nem estek pontosan ugyanarra a napra. Az 1. ültetés mindig az az évi legkorábbi, a 7. a legkésőbbi ültetést jelenti. (Lásd a 119. táblázatban)

A fenti összefüggések ismeretében mégis a korábbi ültetés megfelelőbb, mivel kézi ültetés esetén — mint ahogy ezt már említettük —, a növényeken sok bogyo éretlen még az első őszi fagyok idején. Ezért a kései ültetés fűszerpaprika esetében (ahol csak érett bogyók kerülnek szedésre) nem ajánlható.

A fűszerpaprika szaporításának másik módja a mag állandó helyre való vetése. A vetés előtt a vírusbetegségek ellen szükséges nátronlúgos csávázáson kívül ajánlható a jarovizálás is. POSGAY (1954) erre vonatkozó kísérleti eredményei azt mutatják, hogy az általa javasolt módszerrel a paprika terméshozama növelhető, és a fejlődés üteme gyorsítható.

POSGAY vizsgálatai szerint a szegedi csípős fűszerpaprika magjának 10 napon át 30° C-on való tartásával, és ezt megelőzően a mag víztartalmának 62—65%-ra való növelésével a terméshozam 9—12%-kal növelhető (a pirosra érett termést számítva).

A csípősségmentes fajtákkal hasonló tapasztalatokat nyertek. Itt is 7—14%-os terméstöbblet mutatkozott a jarovizált magból fejlődött növények javára. A vizsgálatok egyértelműen azt mutatták, hogy a 10 napon át 30° C-os hőmérsékleten végzett jarovizáció a legalkalmasabb. Három évi kísérleteiben POSGAY (1954) azt tapasztalta, hogy a jarovizáció hatására a paprika éréskezdeté 4-5 nappal előbb következik be, a bogyók átlagsúlya 5—10%-kal, az összes termés pedig 10—15%-kal nő.

Az üzemi méretű jarovizálás a következőképpen történik:

A jarovizáláshoz jól szellőztethető, tágas, 17—22° C hőmérsékletű helyiség szükséges meleg, sima felületű padozattal.

A vetőmagot a padlóra halomba öntik (2—3 q mag lehet egy halomban). Az első munkamozzanat a légszáraz mag nedvességtartalmának 65%-ra

való növelése. A nedvesítés négy egyenlő részletben elosztva történjék 2—3 óránkénti időközökben. A nedvesítés közben a magot állandóan keverni kell. 24 óra múlva a halomba öntött mag hőmérséklete eléri a 30° C-ot. 33° C fölé káros következmények nélkül nem emelkedhet.

A nedvesítés után 3—4 nappal a maghéj fölreped, láthatóvá válik a csíra. Abból a célból, hogy a magvak 2—3%-ánál több ne csírázzon ki, a halomban levő magot legalább naponta egyszeri átlapátolással szellőztetik.

A hőkezelés a 30° C-ra való felmelegedéstől számítva 8—10 napig tart. Ezalatt a csírázó magvak átmennek a hőstádiumon. Utána a jarovizált mag rögtön vethető, de kiszárítva több hétig is eltartható káros következmény nélkül.

ÁLLOMÁNYSÚRÚSÉG ÉS ÜLTETÉS

A fűszerpaprika terméshozamának alakulásában az állománysűrűség szintén fontos tényező. Mivel a legtöbb fűszerpaprika-fajtánk kisebb növésű az étkezési paprikafajtáknál, tenyészterület-igényük is más. A Kalocsán végzett kísérletek eredményei azt mutatták, hogy a 60×40 cm-es és a 70×30 cm-es sor- és tőtávolsággal érhető el a legjobb eredmény. Ikersoros elrendezésben 60+40×20 cm-es sor- és tőtávolsággal, négy százával ültetve kaptak kh-ként legtöbb termést. Nagyobb növésű fajtáknál számításba vehető még 80+20×20 cm-es tenyészterület 3 százával ültetve (VÁG-ÚJFALVI, 1957).

Állandó helyre való vetés esetén az állománysűrűséget ritkítással alakítják ki. A fészkek távolsága 10—40 cm lehet. Fészkenként 3—4 száznál több növény ne maradjon. Ha a távolság nagyobb, fészkenként legalább 4 szál szükséges.

122. TÁBLÁZAT

Tenyészterület-kísérlet eredményei 4 év (1959—62) átlagában

Vizsgált anyag	K e z e l é s e k			
	1.	2.	3.	4.
Nyers csöves termés q/kh	79,00	80,21	81,42	87,14
Bőr szárazanyag-termés a nyers termés %-ában	10,51	10,92	10,76	10,81
Bőr sz. anyag termés q/kh	8,3	8,76	8,76	9,42
Festéktartalom g/kg	5,33	5,25	5,25	5,17
Festéktermés kg/kh	4,43	4,6	4,6	4,87

Megjegyzés: Sortávolság 55 + 55 + 70 cm

Kezelések:

1. 4 szál 40 cm-enként	96 000	tő/kh
2. 4 szál 30 cm-enként	144 000	tő/kh
3. 4 szál 20 cm-enként	192 000	tő/kh
4. 4 szál 10 cm-enként	384 000	tő/kh

POSGAY (1963) négyéves tenyészterület-kísérletei során megállapította, hogy a nyers bogyó („csöves”) termést tekintve a legsűrűbb állomány (10 cm-enkénti tőtávolság 4 szálával) mintegy 10%-os terméstöbbletet eredményezett. A termésfal (amelyet a gyakorlatban rendszerint „bőr”-nek neveznek) szárazanyag-aránya szintén kedvezően alakult, a festék-tartalom azonban néhány tized százalékkal kisebb volt a legsűrűbb állományban. Az eredmények alapján POSGAY állandó helyre vetett, öntözött fűszerpaprikából kh-ként 384 000 növény meghagyását ajánlja (122. táblázat).

Amikor a fűszerpaprikát nem állandó helyre vetik, a gépi ültetés feltételül gazdaságosabb, mint a kézi, és minden esetben ajánlható.

ÁPOLÁSI MUNKÁK

A fűszerpaprika ápolási munkái között a legtöbbet vitatott kérdés az öntözés problémája. A fűszerpaprika öntözésétől sokan még a legutóbbi időkgig is tartózkodtak, mert úgy vélik, hogy az öntözés hatására minősége romlik.

A fűszerpaprika öntözési lehetőségeinek tanulmányozása céljából beállított kísérletek (SZŰCS 1956, POSGAY 1963) egybehangzóan azt mutatták, hogy az öntözés a fűszerpaprika minőségét nem rontja, terméshozamát pedig ott, ahol a fejlődéséhez szükséges csapadékot nem kapja meg, növeli és biztonságossá teszi.

Az öntözés időszaka hazánkban június második felétől augusztus közepéig terjed (ERDEI, 1963). Augusztus közepe után már a fűszerpaprikát nem ajánlatos öntözni, mert különben az érés nagyobb mértékben eltolódik, és az őszi fagyok bekövetkeztéig kevesebb lesz az érett bogyó.

Az öntözési módszerek ugyanazok, mint az étkezési paprikánál. Nagyon fontos a vízelosztás egyenletessége. Megfelelő elosztással lényegesen kisebb vízmennyiséggel jobb termésfokozó hatás érhető el. Az egyenletes vízellátás jelentősége jól kitűnik az 1960. és 1961. évjárat havonkénti csapadék-eloszlásából (ERDEI, 1963) (123. táblázat).

123. TÁBLÁZAT

A tenyészidő alatti csapadékeloszlás hatása a fűszerpaprika termésére (Szarvas)

Év	Májusi	Júniusi	Júliusi	Augusztusi	Szeptemberi	Tenyészidő alatti összes	Termés q/kh
	csapadék mm						
1960	36,8	40,7	33,3	24,4	26,4	161,6	63,00
1961	65,5	92,9	52,9	11,5	3,9	226,7	42,34

A 123. táblázat adataiból megállapítható, hogy jó csapadékeloszlás esetén már a tenyészidő alatti 162 mm eső is jó termést biztosíthat. Kedvezőtlenebb eloszlással viszont még a 227 mm tenyészidő alatti csapadék is jóval kevesebb

termést eredményezett. A 123. táblázat adatai megerősítik OBERMAYER (1938, 1951, 1955) megállapítását, amely szerint a fűszerpaprika megfelelő terméshozásához az ültetéstől az érés kezdetéig 150—180 mm jó eloszlású csapadékot kíván.

POSGAY (1963) fűszerpaprika-öntözési kísérleteiben öt év átlagában 70%-os terméstöbbletet kapott (124. táblázat).

124. TÁBLÁZAT

*Az öntözés hatása a fűszerpaprika-termésre
5 évi (1958—1962) átlag*

K e z e l é s	Nyers csöves termés, q/kh	Bőr szárazanyagtermés		Festék	
		q/kh	a nyers csöves termés %-ában	tartalom	termés
				g/kg	kg/kh
Öntözött	88,99	9,49	10,87	4,9	4,68
Öntözetlen	52,43	5,29	10,03	5,36	2,81
Öntözött az öntözetlen %-ában	170	179	—	—	166

Sokat vitatott kérdés volt hosszú időn át az öntözés hatása a bogyók fejlődési ütemére. Sokan azt állították, hogy az öntözés késlelteti az érés kezdetét. Az összefüggés pontosabb felderítése céljából érdemes tanulmányozni SZŰCS ÁRPÁD (1956) megállapításait. Ezek szerint (125. táblázat) az első két szedésre eső termés aránya nem az öntözetlen, hanem a mérsékelt öntözött parcellákon a legnagyobb. A bőséges öntözés már csökkenti az arányt, azonban a tényleges korai termés (q/kh-ban kifejezve) bőséges öntözés esetén is nagyobb, mint öntözés nélkül. Az öntözés tehát már a korai terméseknél is jelentős többletet eredményez és így növeli a termésbiztonságot (125. táblázat).

125. TÁBLÁZAT

Az öntözés hatása a fűszerpaprika termésakoraiságára

Öntözés	Összes termés		Az összes termésből az első két szedésre		
	q/kh	ellenőrzőhöz viszonyítva %	leszedhető termés %	leszedhető termés q/kh	A q/kh ellenőrzőhöz viszonyított %-a
0	20,70	100,0	79,90	16,54	100,0
mérsékelt	35,65	172,2	83,20	29,66	179,3
bőséges	142,83	690,0	59,90	85,56	517,3

Az öntözés hatékonysága természetesen egyéb tényezőktől is függ, ezért az öntözéssel egy időben gondoskodni kell a megfelelő tápanyagellátásról, a maximális hozamot biztosító tenyészterületről és az öntözést megháláló fajtákról.

SZEDÉS ÉS UTÓÉRLELÉS

Az éretlenül szedett paprikatermés falának vastagsága, festéktartalma, A-provitamin tartalma az utóérlelés után kisebb, hamutartalma, nyersrost-tartalma pedig nagyobb, mint az éretten szedett termésé (BENEDEK, 1959) (146. ábra).

A fűszerpaprikát ezért mindig biológiailag érett állapotban szedik. Ez azonban többnyire mégsem egy alkalommal, hanem 2—3-szor ismételve történik.

A többszöri szedés nagy munkaköltsége miatt felvetődik az egyszeri szedésre való áttérés lehetőségének vizsgálata. Az egyszeri szedés természetesen elsősorban ún. csokros (egy időben érő) fajták termesztése esetén kézenfekvő megoldás. Nem ilyen jellegű fajták termesztése esetén sem okoz azonban az egyszeri szedés komoly terméscsökkenést. POSGAY (1963) többéves szedési kísérleteiben a nyers termés az egyszeri szedés hatására átlagosan 8%-kal csökkent. Ez a súlyvesztés részben a tövön maradt érett bogycsok száradása folytán állt elő, tehát a feldolgozásra kerülő termésfal („bőr”) stb. mennyiségében még ekkora csökkenés sem mutatkozik.

Az egyszeri szedés a bogycsok festéktartalmára is kedvezően hat.

BENEDEK—MÉSZÁROS-NÉ—TASNÁDINÉ (1964) a tövön való utóérlelés és a leszedett állapotban végzett utóérlelés hatását hasonlította össze.

A tövön való utóérlelés és az ún. kettős utóérlelés (részben tövön, részben leszedve) valamivel nagyobb összes festéktartalmat eredményez, mint a leszedés utáni utóérlelés. Az eltérések nem nagyok, azonban a tövön való részleges vagy teljes utóérlelés a szedések számának csökkentését és ezzel a termelési költségek csökkentését teszi lehetővé.

A szántóföldön leszedett paprika bogycsok, mielőtt a paprikafeldolgozó üzemben őrleményt készítenének belőlük, hosszabb utóérlelési és előkészítési folyamaton mennek át.

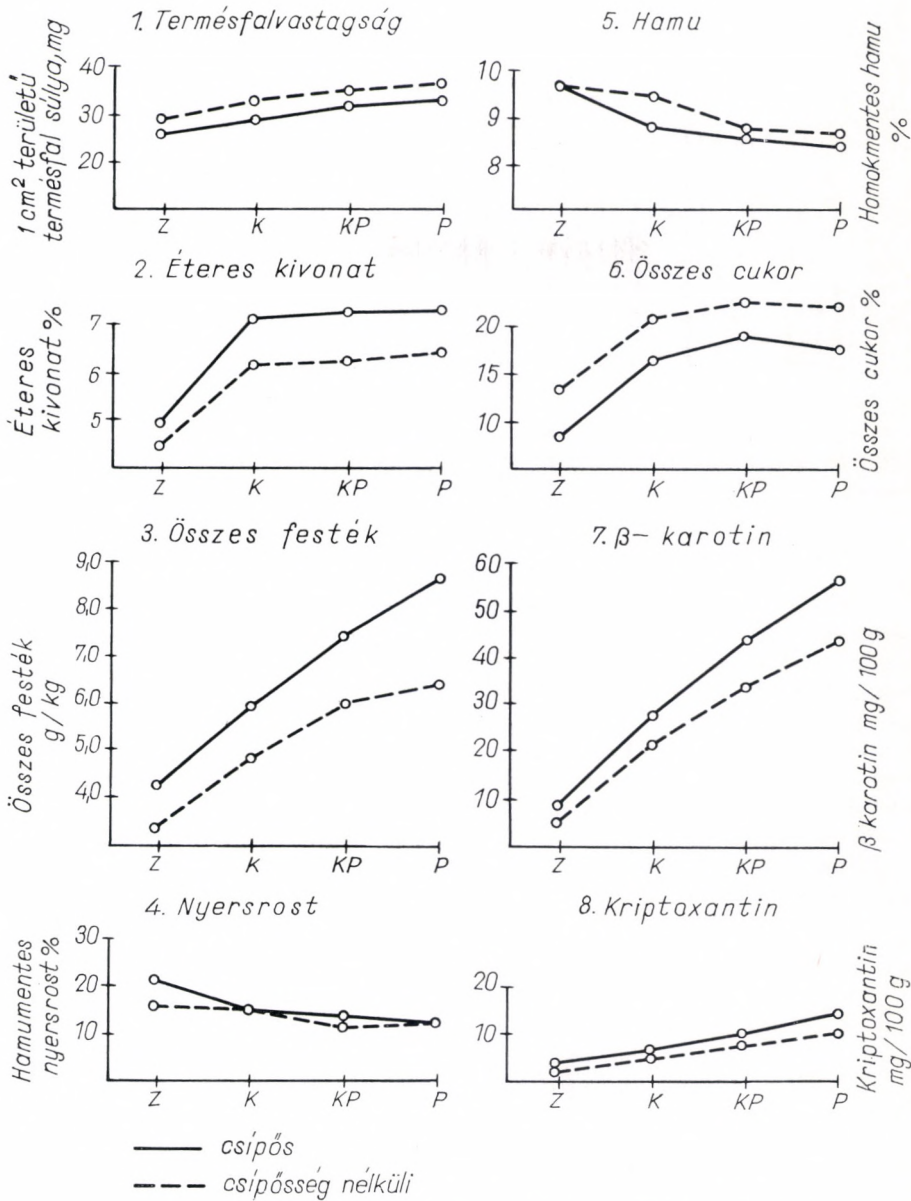
A pirosra éretten leszedett fűszerpaprika színe BENEDEK (1959) megállapítása szerint az utóérlelés folyamán mélyül, sötétebbé válik.

Ezt a beszáradáson kívül a termésfal szárazanyagra vonatkoztatott festéktartalmának (összes karotinoid) növekedése okozza. A csípős és nem csípős fűszerpaprika festéktartalma a szedéskor kb. azonos, de az utóérlelés során a csípős fűszerpaprikánál csaknem 120%-kal, a csípősség nélkülinél kb. 65%-kal nő. A maximumot a csípős fűszerpaprika a szedés után 5—6 héttel, a csípősségmentes 3—4 héttel éri el. Ezután a festéktartalom már nem változik (147. ábra).

Az utóérlelés folyamán végbemenő másik lényeges változás a cukortartalom (összes cukor) csökkenése. A csípős és a csípősségmentes fűszerpaprika ebben a tekintetben is eltérően viselkedik: az előbbi a szedéstől számított 7—8 hét múlva, az utóbbi már 5—6 hét múlva eléri végleges cukortartalmát, ami az eredetnél 32, ill. 25%-kal kevesebb (148. ábra).

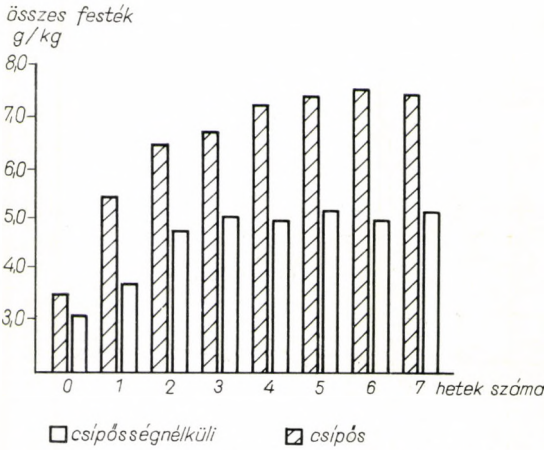
A csípősség nélküli fűszerpaprika gyorsabban szárad, mint a csípős (149. ábra).

A fentiek figyelembevételével a csípős fűszerpaprikát 7—8 heti, a csípősség nélkülit pedig 5—6 heti utóérlelés után szabad csak feldolgozni. Ennél



Érési fokozatok : Z=zöld K=kormos KP=kormospiros P=piros

146. ábra: A zöld, éretlen és érett állapotban leszedett fűszerpaprika termésfalának utóérlelés utáni vizsgálati adatai. (BENEDEK, 1959)



147. ábra: Szabadban tárolt csípős és csípősség nélküli fűszerpaprika összes festéktartalmának növekedése. (BENEDEK, 1959)

az osztályozás és a fűzés lehetőleg már fedett helyen történhet.

A fűzés megkezdése előtt a paprikát néhány napig szikkasztani kell, mert csak ezután válik fűzésre alkalmassá. A paprikabogyók víztartalmának legnagyobb része a kocsányon keresztül párolog el, a vízvesztés mértéke tehát a kocsány fonnyadásán figyelemmel kísérhető. A leszedett bogyók akkor válnak fűzhetővé, amikor a kocsány megráncosodott, és túvel át-szúrva nem reped tovább.

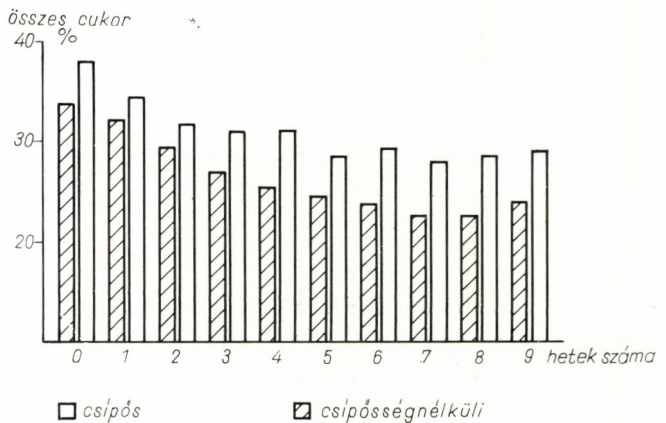
A nyers fűszerpaprikára vonatkozó MSz 6344 sz. szabvány részletesen tartalmazza a fűszerpaprika szárítási, minőségi osztályozási, tárolási és felfűzési előírásait.

A fűzetlen nyers paprikát legegyszerűbben úgy helyezhetjük el, ha azokban a ládáknak marad, amelyekben a szántóföldről bekerült az osztályozó

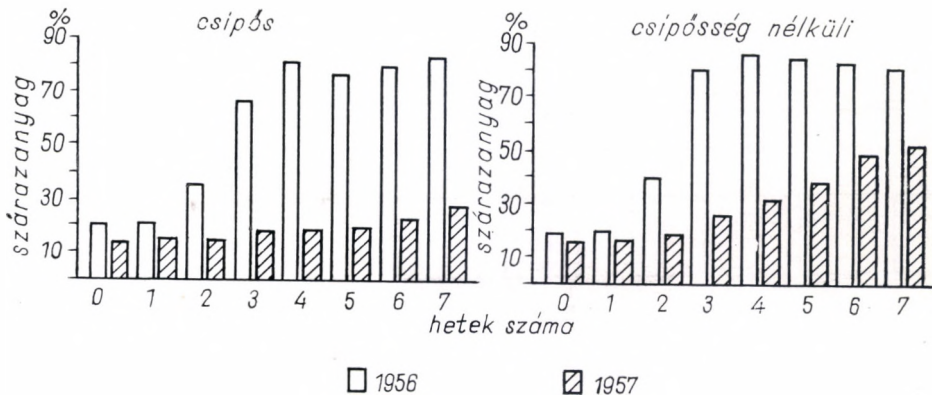
korábban a fűszerpaprika minősítő vegyvizsgálatát sem szabad megejtetni (BENEDEK, 1959).

Az utóérleléshez a paprikát rendszerint fűzérekre fűzik. A fűzérekre való felfűzés történhet még a termesztő üzemekben, vagy pedig az átvevő telepen a feldolgozó üzem végzi el.

Ha elegendő munkaerő áll rendelkezésre, ajánlható, hogy a termesztő üzemben fűzzék fűzére, mert ez is a paprikatermesztő üzem termelési értékét növeli. Ilyen esetben a szántóföldön leszedett bogyókat olyan területre kell szállítani, ahol



148. ábra: A szabadban tárolt csípős és csípősség nélküli fűszerpaprika összes cukortartalmának csökkenése. (BENEDEK, 1959)



149. ábra: A szabadban tárolt csipős és csipősség nélküli fűszerpaprika szárazanyagtartalmának változása. (BENEDEK, 1959)

és fűző helyre. (A ládák egymásra rakásakor a fülledés elkerülésére legalább 5–8 cm üres légtér maradjon az egyes ládák között.)

A jól kezelt nyers áru a szedés után általában 4–5 nap alatt veszít el annyi vizet, hogy a kocsányok már kellőképpen összefonnyadnak, de még nem annyira szárazak, hogy a fűző tű felhasítaná, ill. eltörnének. A fűzésre általában legalkalmasabbak a beton aljzatú szárító pajták.

A fűzés minden esetben válogatással egybekapcsolt munkafolyamat.

A fűzésre használt fűzőtű finoman hegyezett, csiszolt, rugalmasra edzett 30–35 cm hosszú, 2,6 mm vastag, 1,2 mm lyukbűségű és 6 mm lyukhosszúságú tű. A fűző zsinór a kereskedelmi forgalomban 2/175-2/125 sz. jelzéssel szerepel.

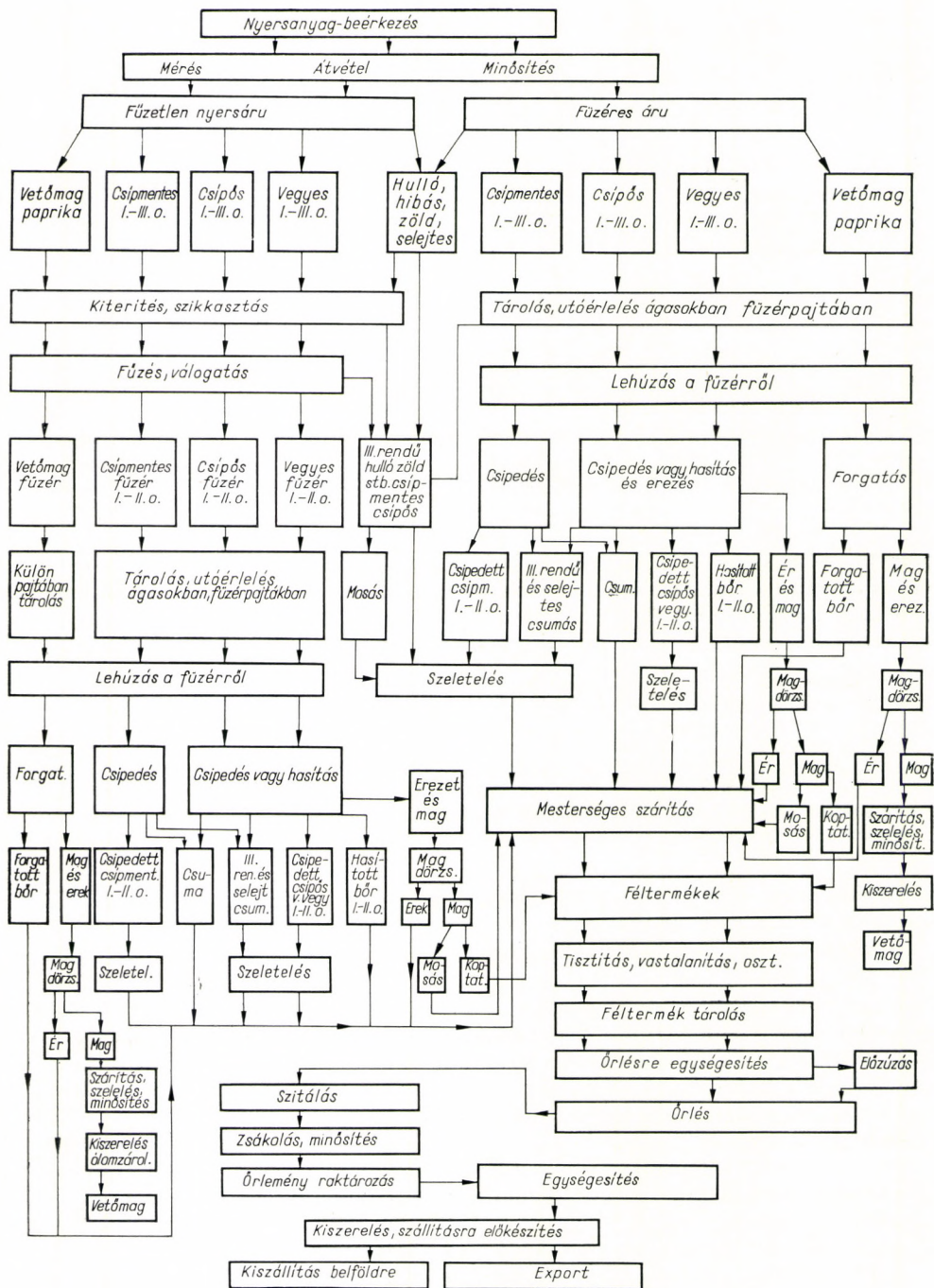
Egy-egy felfűzött paprikafűzér zsinórjának hossza 270 cm. Átlagos hüvelynagyság mellett mintegy 9–10 kg súlyú paprikahüvely kerül egy fűzésre. A régi szegedi paprikafűzér 506 cm (16 láb) hosszú volt, és adásvételnél mérték- és értékegységként használták. Nyers súlya a felfűzéskor 22–26 kg volt. Túlságos hosszúsága és 22–26 kg súlya miatt nehezen volt kezelhető, ezért újabban áttértek az előbb említett kisebb mértékegységre (KARDOS, 1954).

A fűzérekre fűzéssel általában befejeződik a fűszerpaprika szedése utáni munka a termesztő üzemekben. A fűzésre felfűzött árut a kijelölt beváltóhelyeken átadják a paprikafeldolgozó üzemnek, és a további munkák már ott történnek.

A feldolgozó üzemekben a munkák, — az e célra épített ún. fűzérpajtákban történő utóérlelés befejezésével — a bogycsúszással, majd ezt követően ún. „csipedésével” folytatódnak (a fűzerek zsinórjáról lehúzzák a bogycsúszásokat, eltávolítják a kocsányt, a csészeleveleket és a központi magtartó részt — a csomót — a magvakkal együtt). Legalkalmasabb erre a célra a paprika akkor, ha a bogycsúszások víztartalmuknak mintegy 50%-át már elpárologtatták.

A „csipedés” befejezése után soron következő művelet a bogycsúszások termésfalának felhasogatása és ezzel egy időben esetenként a termésfal belsejében található bordák (erek) eltávolítása. Ezt követően kerül sor a szeletelésre.

A további folyamat az *alapanyag teljes kiszárítása* (fűtött helyiségben), ezt követően az *alapanyagból féltermék készítése*, ennek a végső *őrlésig való*



150. ábra: A nagyüzemi fűszerpaprika feldolgozás munkafolyamatának vázlata (KARDOS, 1954)

tárolása, végül pedig az őrlés elvégzésével a fogyasztásra kerülő paprika-őrlemény előállítására, a nyers őrlemény szárítása és egységesítése, majd értékesítése. A szedéstől az őrlemény készítésig szükséges munkamozzanatok áttekinthetők a 150. ábrán.

A PAPRIKA HAJTATÁSA

A hajtatás fogalmán a fedett területen, tehát mesterségesen szabályozott környezeti feltételek között történő zöldségtermesztést értjük.

Magyarországon a paprika hajtatás céljára a növényházak és a hajtató, ill. melegágyak alkalmasak.

A hajtatóberendezések fűtésére a természetes hőforrások melegvize, a nagyobb ipartelepek és erőművek üzemeltetésénél keletkező ipari hulladékhő (meleg víz, gőz, füstgázok), továbbá földgáz és olaj (pakura), valamint szén és kokszt is lehet használni.

Hajtatásra csak rövid tenyészidejű, gyorsan fejlődő, gyengébb fényben is jól kötődő fajták alkalmasak. Ilyen a *Hatvani*, a *H₁*, a *Hajtatási zöld F₁*, későbbi hajtatásra a *Cecei édes* (SOMOS—ANGELI, 1962) (126. táblázat).

126. TÁBLÁZAT

Növényházban hajtott paprikafajták érésfolyása és terméshozama (Budapest 1961)

F a j t a	A szedés ideje					Összesen		100 db bogyó átlagsúlya kg
	IV. 28—30.	V. 1—15.	V.	VI.	VI.	db/m ²	kg/m ²	
			16—31.	1—15.	16—30.			
			db/m ²					
C 6	—	—	37	33	28	98	3,57	3,65
Hibrid 1	1	9	33	41	32	116	3,29	2,84
Cecei édes	—	—	29	36	30	95	3,31	3,49
Hatvani	4	7	35	48	50	144	2,44	1,69
Tétényi	—	—	59	43	50	152	3,74	2,46

Vetés: I. 15., Tűzd.: II. 13, Kiült.: IV. 1-én.

A paprika hajtatásával jelentős mértékben hosszabbítható a friss étkezési paprika fogyasztási ideje. A C-vitaminban gazdag, értékes étkezési paprika már áprilistól kezdve fogyasztható, a késő őszi hajtatás pedig egészen december végéig, január közepéig lehetővé teszi fogyasztását. Ily módon tehát Magyarországon alig 2—3 hónapra zsugorodik az az időszak, amikor friss étkezési paprika nincs.

NÖVÉNYHÁZI TERMESZTÉS

A növényházi hajtatásnak elsősorban a hűvösebb éghajlatú, hideg téli vidékeken van jelentősége, ahol az erős éjjeli lehülések miatt a növényházak belső légterének megfelelő hőfokon való tartása — a nagyobb belső



151. ábra: Szaporítóház hasznosítása paprikahajtással

légtér miatt — lényegesen könnyebb, mint az egészen kis légtérű hajtató ágyakban.

A növényházak építési költsége jóval nagyobb, mint a hajtató ágyaké és emiatt az amortizáció nagyobb összeggel terheli a hajtató önköltségét is. A munkaköltség ezzel szemben a növényházakban kisebb, mert a *talaj-előkészítési, ültetési és növényápolási munkák, továbbá a szedés* minden esetben *könnyebben és gyorsabban* végezhető olyan hajtató berendezések alatt,



152. ábra: Paprikahajtás növényházban

ahol az álló testhelyzetű mozgás lehetősége biztosítva van. Ugyancsak jobb lehetőség nyílik a kézierő pótlására szolgáló különböző munkagépek felhasználására is a nagyobb belső légterű hajtató házakban, mint a melegágyakban. Ezért végső soron — néhány különleges esettől eltekintve — a növényházi paprikahajtás ígérkezik a leggazdaságosabbnak (152. ábra).

A paprikahajtás céljára általában nincs szükség különleges építésű és belső berendezésű növényházakra. Az univerzális hasznosítású zöldség-hajtató házak erre is jól használhatók. A hollandiai Venlo-típus, továbbá az NDK-ban gyártott N-055 típus, valamint a Magyarországon gyorsan terjedő melegágyi ablakokkal fedett, ún. gyulai hajtatóház-típus egyformán alkalmasnak mondható erre a célra.

A növényváltás sorrendje

A növényházi paprika hajtás eredményessége és jövedelme nagymértékben függ a használatos növényváltási sorrendtől. Az egyes hajtásra kerülő zöldségfélék egymásutánját olyan módon kell összeállítani, hogy a növényház az év folyamán minél hosszabb időn át megfelelően ki legyen használva.

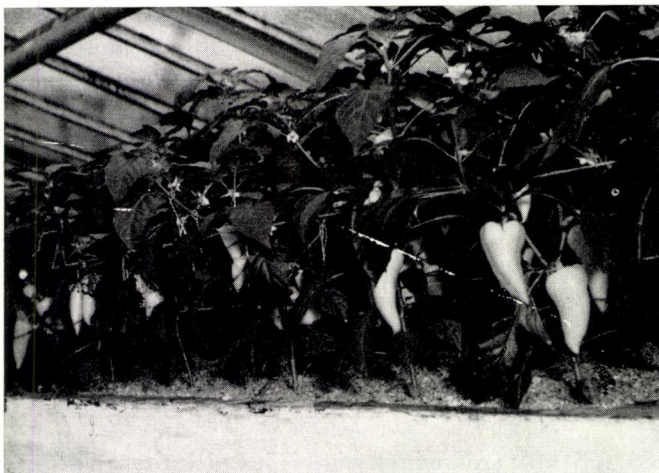
Magyar viszonyok között jónak bizonyultak azok a csoportosítások, amelyeknél a paprikapalánták növényházi ültetése előtt kevesebb meleget kívánó zöldségfélék: saláta, karalábé, hónapos retek kerültek hajtásra. A hajtatóházban palánta is nevelhető, a paprika kiültetéséig.

Az említett elővetemények olyan időpontban ültethetők csak a hajtatóházba, hogy értékesítésük március első felében befejeződjék.

A paprika részére általában március közepétől júniusig szükséges a növényházi terület. Ősszel, a nyári meleg csökkenése után (szeptembertől január közepéig) pedig a csiperkegomba termesztésével hasznosíthatók jövedelmezően a növényházak (SOMOS, 1961) (127. táblázat).



153. ábra: Hidropóniás paprikahajtás

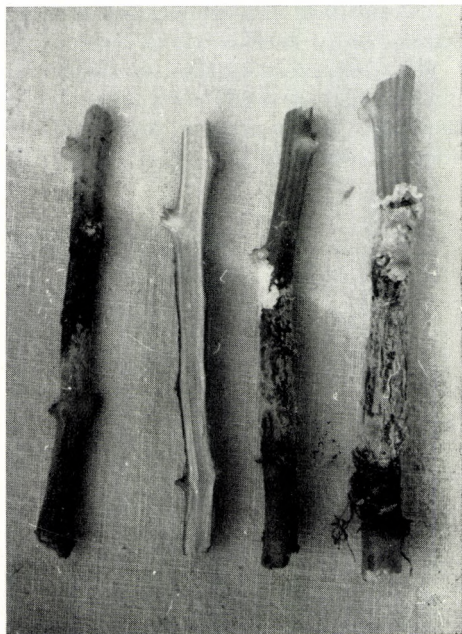


154. ábra: Talaj nélkül hajatott paprika növényházban

Az említettekén kívül természetesen egyéb növények szintén beállíthatók a növényváltási sorrendbe, és az egyes körzetek, továbbá üzemek különleges követelményei ugyancsak szükségessé tehetnek bizonyos módosításokat.

A növényházi paprika *tápanyaggal való ellátása a szabadföldi termesztésnél ismertetett elvek szerint történik.* Az a tény, hogy a növényházak talaját általában 3–4 évenként kicserélik, sok tekintetben módosítja a trágyázási módszer kialakítását. Az utóbbi évek tapasztalatai alapján, és tekintettel arra, hogy a növényházakban a pihenési időszak, a növényházak üresen állása a nyári meleg időszakra esik, a szervestrágyázást ebben az időben ajánlatos elvégezni. A második időpont a téli hajatási idény kezdete előtt lehet. A szervestrágya használatának jelentősége jó minőségű, szerkezetes növényházi talajon kisebb. A szükséges tápanyag utánpótlására ilyen esetben főleg műtrágyákat használnak.

A talajelőkészítő munkák legfontosabb része a talaj kellő mélységű forgatása. Tömődött, kevés levegőjű talajban a paprika gyökérzete lassan fejlődik, és ez a termés hozam csökkentésén kívül jelentősen hátráltatja a szedési idény kezdetét is (153, 154. ábra).



155. ábra: Sólerakódás tápoldatban hajatott paprika szárán

156. ábra: Levélhullás és sókrakódás nem megfelelő összetételű tápoldatban hajatott paprikán



127. TÁBLÁZAT

A paprikahajtó növényházak kihasználásának néhány lehetősége

Változat	Növény	Az ültetés ideje	A szedés befejezése	Összes költség	Termelési érték	Tiszta jövedelem	100 Ft költségre eső termelési érték	A kihasználás mértéke %
1.	Paprika			189,61	173,53	-16,08	92,—	
2.	Gomba (kétszintes)	IX. 1.	I. 18.	131,73	288,—	156,27	218,63	
	Saláta	I. 20.	III. 6.	76,26	62,10	-14,16	81,—	
	Paprika	III. 18.	VII. 1.	113,24	173,53	60,29	153,24	
	Összesen			321,23	523,63	202,40	163,—	120
3.	Gomba I.	VIII. 20.	XII. 20.	122,73	288,—	165,27	234,66	
	Gomba II.	XII. 21.	IV. 6.	125,60	288,—	162,40	229,29	
	Paprika	IV. 8.	VII. 1.	103,74	173,53	69,79	167,27	
	Összesen			352,07	749,53	397,46	212,89	148
4.	Gomba	IX. 1.	I. 25.	137,48	288,—	150,52	209,49	
	Cikória I.	II. 1.	II. 18.	54,81	100,—	45,19	182,44	
	Cikória II.	II. 20.	III. 8.	54,44	100,—	45,56	183,68	
	Paprika	III. 18.	VII. 1.	115,36	173,53	58,17	150,42	
	Összesen			362,09	661,53	299,44	182,70	118

Megjegyzés: Gombánál az ültetés helyett telepítés, a cikóriánál a hajatás kezdete értendő

Ujabbán egyes helyeken találkozunk a *zöldségfélék ún. hidropóniás termesztésével*. Itt a trágyázás és talajelőkészítés munkái teljesen másként alakulnak. Elmarad a szervestrágyázás, a tápanyagellátás teljes mértékben műtrágyákkal történik, a talajelőkészítés pedig csupán a gyökerek rögzítésére használt közeg (kavics, kőzúzalék, steril homok) fertőtlenítéséből áll. A hidropóniás termesztés még nagyobb szakértelmet és gondosságot kíván, mint a hagyományos termesztési eljárás. A nem megfelelő összetételű vagy helytelenül adagolt tápoldat tönkretelheti az egész növényállományt (155., 156. ábra).

Vetés és palántanevelés

A jövedelmező növényházi paprikahajtatás egyik lényeges feltétele, hogy a magot megfelelő időpontban vessük el. *Magyarországon általában december végénél korábbi magvetés nem ajánlható*, ha nincs lehetőség arra, hogy a téli gyenge természetes fényt pótmegvilágítással egészítsük ki. Február végéig a virágok megfelelő kötődéséhez a természetes fény nem elegendő.

A palántákat 1–2-szeri tűzdeléssel, tápkockában nevelik, a tűzdelésre legmegfelelőbbek a téli időszakban a szikleveles és 2 lombleveles palánták.

A Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán végzett kísérleteinkben azt tapasztaltuk, hogy steril homokban, tápoldattal is jó minőségű palánták nevelhetők, a hagyományos nevelési módnál lényegesen olcsóbban.

Az első tűzdelés 5×5, a második (3–4 héttel később) 7×7 cm-re történik.

A hajtatott paprika *tenyésztőterületének megválasztásához* útmutatást nyújthat a Cecei édes fajtával végzett kísérletünk (SOMOS—ANGELI, 1956).

Az említett fajta számára a 30×30 cm-es ültetési távolság volt a legmegfelelőbb, ami — 2 szállával ültetve — m²-ként 20 tőnek felel meg. Más fajták igénye természetesen ettől eltérő lehet.

A fészkenkénti 2 szállas ültetés előnyösebb, mint az egyszállas. Komoly költségdöbbletet nem jelent, mert a palántákat kettesével tűzdelik is, s így a kétszállas ültetéshez szükséges kétszeres palánta mennyiség a palántanevelés időszakában nem foglal el nagyobb üvegfelületet.

A palántákat március folyamán, fejlett bimbós állapotban ültetjük állandó helyükre. Ültetés előtt olyan jellegű *edzés*, mint a szabadföldi termesztésnél, *nem szükséges*, mert a fiatal növények továbbra is védett környezetben maradnak.

Ápolás

A növényházi paprikatermesztés során sorra kerülő ápolási munkák célja szintén az egyes élettényezők (hő, fény, víz, tápanyag) iránt támasztott igény biztosítása, továbbá a különféle betegségek és kártevők megjelenésének megelőzése és esetleges fellépése esetén a kártétel mielőbbi lokalizálása és megszüntetése.

Az egyes élettényezők iránti igények részletesebb vizsgálata során megállapítható, hogy a megfelelő fejlődéshez szükséges 20° C-os hőmérséklet,

mint alsó határ, a lehetőség szerint a fejlődés kezdetétől mindvégig biztosítva legyen. Az éjjeli nyugalom időszakában, amikor a fényhiány miatt nincs asszimiláció, a 2–3° C-kal kisebb meleget is károsodás nélkül elviseli.

A fényigényt viszonyaink között általában csak a természetes napfény elégíti ki. Pótvilágítás használata az elektromos áram drága volta miatt egyelőre nem célszerű. A paprika fényigényének meghatározására és a pótvilágítással elérhető fejlődési idő megrövidítésére vonatkozó tanszéki kísérleteink során BALÁZS (1963) azt tapasztalta, hogy a hosszabb ideig fénykezelt növények gyorsabban fejlődtek, a bimbók, illetve virágok megjelenése a keléstől számítva 128. táblázat szerint alakult.

128. TÁBLÁZAT

Fénykezelés hatása a paprika fejlődésére
(Budapest 1961–62)
Fajta: Cecei édes

K e z e l é s	A keléstől	
	a bimbó	a virág
	megjelenéséig eltelt napok száma	
1. kontroll	70	96
2. 2 hétig (XII. 29—I. 11.) nappal kezelt	—	87
3. 4 hétig (XII. 29—I. 25.) nappal kezelt	38	77
4. 6 hétig (XII. 29—II. 8.) nappal kezelt	36	68
5. 8 hétig (XII. 29—II. 22.) nappal kezelt	36	59
6. 2 hétig (XII. 29—I. 11.) éjjel kezelt	—	75
7. 4 hétig (XII. 29—I. 25.) éjjel kezelt	31	75
8. 6 hétig (XII. 29—II. 8.) éjjel kezelt	31	59
9. 8 hétig (XII. 29—II. 22.) éjjel kezelt	31	52

— = a kiültetéskor még nem volt bimbó

A virágzaskor a kontroll és a 8 hetes kezelés között 37–44 nap eltérés mutatkozott, a bogyók gazdasági érettségi fokának elérésekor ez már alig volt számottevő.

A vizsgálat eredményei tehát azt mutatták, hogy a téli időszakban pótmegvilágítással bimbós, ill. virágzó korig felnevelt palánták a továbbiakban is fényszegény időszakban nem fejlesztenek korábban termést, mint a pótfény nélkül neveltek. A pótmegvilágítás a paprikapalánta nevelésénél használható eredményesen, ha a későbbi időszakban a további fejlődéshez szükséges fény már napfény alakjában a növények rendelkezésére áll. Ez Magyarországon március második felében következik be. A szakaszos vetési kísérletek eredményei azt mutatták, hogy a palántanevelés során használt pótmegvilágítás lehetővé teszi a december végi magvetés helyett a február első felében végzett magvetést. (Ilyen módon a palántanevelés ideje 4–6 héttel megrövidül, és ez jelentős mértékben csökkenti a fűtés és az amortizáció költségeit.)

A legkorábban szedhető bogyók február 1-i magvetésből származó napi 12 órás pótmegvilágításban részesült növényeken fejlődtek (129. táblázat).

A pótmegvilágítási kísérletek során az is bebizonyosodott, hogy a megvilágítás időtartama nagyobb hatással van a fejlődés ütemére, mint a megvilágításhoz használt fény erőssége.

129. TÁBLÁZAT

Fénykezelés hatása a paprika terméshozamára növényházban

(Budapest 1962)

Fajta: Cecei édes

Fénykezelés kezdete	Napi fénykezelés tartama	Egység	A szedés ideje										Összesen
			V. 11.	V. 18.	V. 25.	V. 31.	VI. 7.	VI. 14.	VI. 21.	VI. 28.	VII. 5.	VII. 12.	
II. 1.	8 óra	db	—	3	7	9	9	10	20	29	17	13	117
		%	—	3	6	8	8	9	17	25	15	11	100
II. 1.	12 óra	db	1	3	8	8	9	11	21	21	14	14	111
		%	1	3	7	7	8	10	19	19	13	13	100
II. 1.	fénykezelés nélkül	db	—	—	7	4	15	17	22	30	20	19	134
		%	—	—	5	3	11	13	16	22	15	14	100
II. 15.	8 óra	db	—	3	8	6	10	15	24	25	15	15	121
		%	—	2	7	5	8	12	20	21	12	12	100
II. 15.	12 óra	db	—	2	6	5	11	12	22	27	15	18	118
		%	—	2	5	4	9	10	19	23	13	15	100
II. 15.	fénykezelés nélkül	db	—	—	5	6	18	18	22	29	25	26	149
		%	—	—	3	4	12	12	15	19	17	17	100

A február második dekádjában végzett magvetés esetén a keléstől számítva 4—5 héten át szükséges a pótmegvilágítás. Így március végén állandó helyre ültethető bimbós palánták nevelhetők, amelyek a fénykezelés befejezése után zavartalanul fejlődnek tovább, mivel abban az időben már elegendő természetes fényt kapnak (BALÁZS, 1963).

Az öntözés jelentősége a paprikahajtásban nagyobb, mint a szabadföldi termesztésben, mert itt a természetes csapadékból semmi sem jut a talajba.

A számításba vehető öntözési módok közül a legolcsóbb a barázdás öntözés. A paprika fejlődéséhez szükséges nagy mennyiségű víz így juttatható el viszonylag a leggazdaságosabban és leggyorsabban a növényekhez.

Az ápolási időszakban a tápanyagbiztosításhoz használt *fejtrágya* összetételére nézve itt is a szántóföldi termesztésről szóló részben a fejtrágyázásnál ismertetett elvek érvényesek. A trágya összetételének megfelelő *időszakonkénti változtatása* csökkentheti a költségeket.

Egyes tápanyagok hatásának tanulmányozása során azt tapasztaltuk, hogy a magnézium jelentős mértékben segíti a paprika fejlődését, a virágok jobb kötődését és a bogyók fejlődését egyaránt. Ezért a kevés magnézium-

mot tartalmazó talajokon indokoltnak látszik a 3 alap-hatóanyagot tartalmazó műtrágyán kívül a magnézium adagolása is.

A paprika növényházi hajtatásában az elmondottakon kívül jelentősége van a széndioxidnak is, mint trágyaanyagnak. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermelési Tanszékén végzett kísérleteink során azt tapasztaltuk, hogy a levegő CO_2 tartalmának 5–10-szeresre való növelésével a növények fejlődési üteme és a zöld állapotban hasznosítható paprika mennyisége nagymértékben fokozható. A CO_2 használata a paprika növényházi hajtatásában üzemi mértékben is jelentős.

A növényvédelmi munkák között különösen fontos a paprika hajtatásában a *levéltetvek* és a *takácsatkák* fellépésének és elszaporodásának megakadályozása. A többi betegség és kártevő megjelenésnek valószínűsége a szántóföldön termesztett paprikánál előfordulással azonosnak mondható.

A paprika növényházi hajtatásánál — főleg sűrűn lakott övezetben — felvetődik a talaj nélküli hajtatás bevezetésének lehetősége. A növényházak 3 évenként szükséges talajcseréjének költségei (1 kh alapterületre számítva 6000 m³ talaj cseréje) nagymértékben drágítják a hajtatást. A növényházakban szükséges jó minőségű föld beszerzése mind nagyobb nehézségekbe ütközik, és azonkívül a nagyobb távolságra történő szállítás költsége is növeli a növényházi talajcseréből adódó költségeket.

A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermelési Tanszékén 1959 óta tanulmányozzuk a kavicsközegben tápoldattal történő paprikahajtatás lehetőségét. Eddigi vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy 2–5 mm átmérőjű kavicsban, amelynek hézagterfogata 41%, térfogatsúlya 1,53 kg, víztartó képessége 4 súly % körül volt, eredményesen hajtatható az étkezési paprika.

A paprika hajtatására alkalmas tápoldat keresése során (SOMOS—SOVÁNY, 1963) legjobbnak találtuk az alábbi összetételű tápoldatot (100 liter vízre):

pétisó	100	g
szuperfoszfát	116	g
kénsavas káli	146	g
magnéziumszulfát	12	g
vasszulfát	1,4	g
mangánszulfát	0,2	g
bórax	0,17	g
cinkszulfát	0,08	g
részszulfát	0,06	g.

A fenti tápoldatban a növények kifogástalanul fejlődtek és terméshezámuk is nagyobb volt a szokásos melegágyi földben fejlődött növényekénél (SOMOS—SOVÁNY, 1963) (130. táblázat).

Egy növény a tenyészidőszak folyamán átlagosan 17–21 liter tápoldatot használt fel. 1 kg paprika termés előállításához pedig 78 litert használtak fel a növények.

A kavicson kívül egyéb rögzítő anyagok is (steril homok, kőzúzalék stb.) felhasználhatók a tápoldatos termesztés céljára.

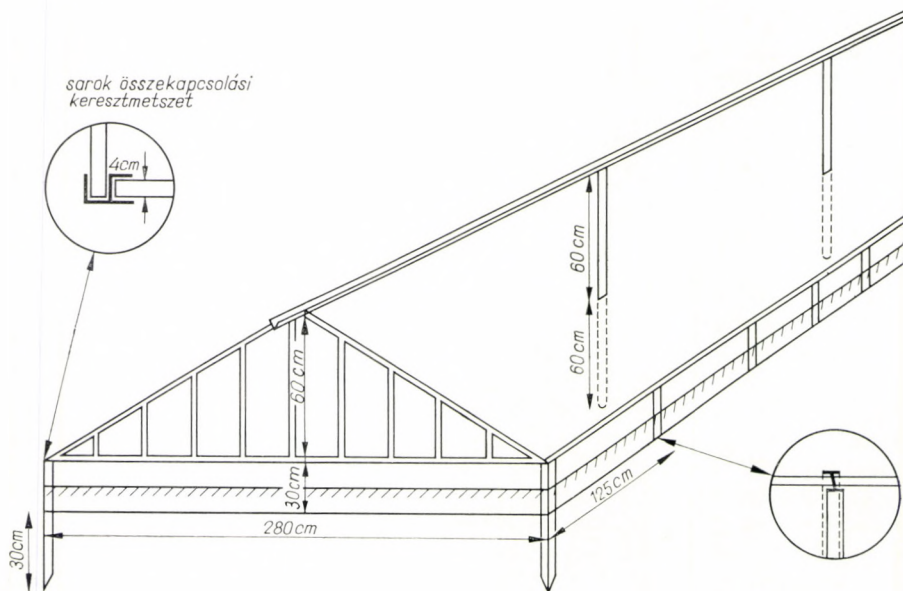
A tápoldatos termesztés világszerte terjed, és ma már nagy irodalma van. Ilyen termesztéshez a növényházak belsejét a tápoldat szállítására és tárolására alkalmas módon kell kiképezni.

Tápadattal és melegágyi földben hajtított paprika terméshozamának összehasonlítása

Kezelés	10 tőről szedett termés (halmozott adatok)				Bogyó átlagsúly g
	V. 16-ig db	V. 30-ig db	a tenyészidő végéig		
			db	kg	
„Tétényi” fajta, 1960					
Tápadattal	31	66	127	2,34	18,04
Melegágyi földben	24	50	80	1,32	14,5
„Cecei édes” fajta, 1961					
Tápadattal	15	45	82	2,15	26,2
Melegágyi földben	15	29	64	2,22	25,0

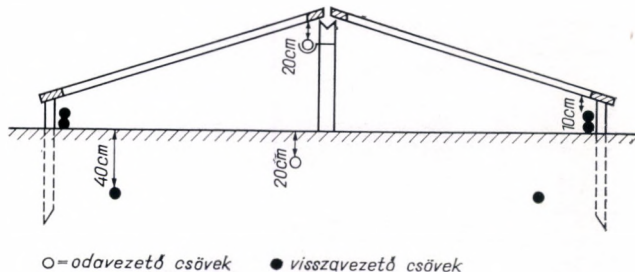
MELEGÁGYI TERMESZTÉS

Magyarországon a tavaszi időszakban általánosan elterjedt a paprika melegágyi hajtítása. Erre a célra főleg ún. iker (holland) ágyakat használnak (157., 158., 159. ábra).



157. ábra: Előre gyártott elemekből összerakható hollandágy. (SOMOS—ANGELI, 1962)

158. ábra: Meleg vízzel fűtött, előre gyártott elemekből összerakható hollandágy fűtőcsöveinek elhelyezése. (SOMOS — ANGELI, 1962)



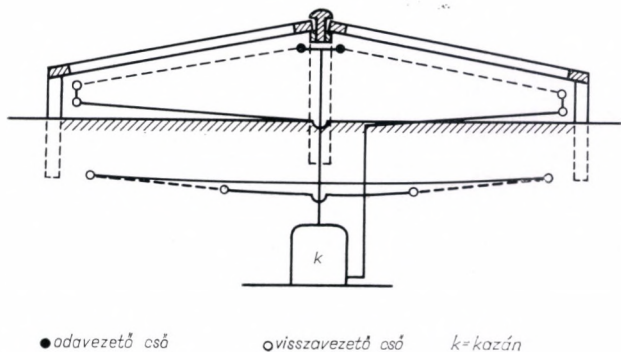
Újabbban előtérbe került az egyszerűbb kivitelű, melegágyi ablak helyett műanyagfóliával takart ágyakban való hajtás is. A műanyagfólia-ágyakat a talaj felszínére fektetett csőhálózattal fűtik (162. ábra).

Kísérleteinkben a paprika és a paradicsom akkor fejlődött a legkedvezőbben, amikor a melegítőcsövek közötti távolság 60 cm volt. A talajfűtéssel

131. TÁBLÁZAT

A paprikahajtás bevételeinek alakulása műanyagfólia alatt és melegített talajon (A kontroll bevételét 100-nak véve)

Kezelés	Bruttó bevétel %
Takaratlan, nem melegített (kontroll)	100
Takart, melegített, 60 cm fűtőcsőtávolság	322
„ „ 90 „ „	212
„ „ 120 „ „	186
Takaratlan, melegített 60 cm fűtőcsőtávolság	157
„ „ 90 „ „	103
„ „ 120 „ „	118
Takart, nem melegített	126



159. ábra: Külön szabályozható talaj- és légtér-fűtéssel ellátott hollandágy keresztmetszete. (CROBO-CZEK, 1958)



160. ábra: Paprikahajtás ikerágyban

kombinált fóliatakarás hatására a szabadföldi kontrollhoz viszonyítva több mint háromszoros bruttó bevételt értünk el m^2 -ként.

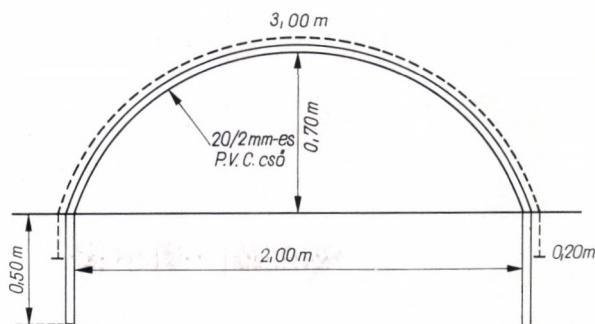
A kísérletből az is kitűnt, hogy fóliatakaró nélkül, csupán a talaj melegítésével is 50%-kal nagyobb bruttó bevétel érhető el 60 cm-es fűtőcsőtávolság esetén (SOMOS—FILIUS, 1961) (131. táblázat).

A hajtatóágyak építési költsége kisebb a melegágyi ablakokkal fedett növényházakénál. Ezért annak ellenére, hogy a bennük elhelyezett növények



161. ábra: Paprikahajtás egysoros meleg ágyban

162. ábra: Paprikahajtatasra alkalmas műanyagfólia-ágy vázlata



kezelése az egészen kicsi belső légtér miatt sokkal körülményesebb, mint a növényházakban (itt a kezelés alkalmával a takaró ablakokat, a fóliatakarót az ágyakról el kell távolítani, majd a kezelés befejezése után ismét visszahelyezni), a kisebb építési és ennek megfelelően a kisebb amortizációs költségek miatt mégis mind ez ideig építésük gyorsabban terjedt, mint a növényházaké.

Talajelőkészítés és trágyázás

Az említett munkák a növényházi hajtatásnál ismertetett irányelvek szerint végzendők.

A növényváltás sorrendje

Magyar viszonyok között az eddigi termesztési tapasztalatok alapját az olyan megoldás bizonyult jónak, amikor a paprika hajtatásra szánt ágyakban a paprikapalánták kiültetése előtt a kevesebb meleget kívánó zöldségfélék hajtatásával és palántanevelésével kezdődik a tél végi, tavaszi hasznosítás, és ezt követően kerül sor a paprika palánták kiültetésére.

Jó előveteménynek bizonyult a február második felében ültetett fejese saláta, amely március végére már szedhető, továbbá az ugyancsak február közepe táján vetett hónapos retek, amely legkésőbb április elején szintén értékesítésre kerül.

A január közepén szaporított és március elején melegágyakba ültetett karalábepalántákból csak április végén, május elején lesz eladható termés, és emiatt ezek után csak május közepén ültethetők a paprikapalánták az ágyakba. Ebben az esetben csak a szabadföldi korai paprikával egy időben nyerhető értékesítésre alkalmas friss paprika.

Ősszel a hajtató ágyakban ismét fejessaláta és csiperkegomba termesztendő (SOMOS, 1961) (132. táblázat).

Amennyiben az üzem dísznövények termesztésével is foglalkozik, krizantémum vagy egyéb cserepes virágok elhelyezésével hasznosíthatók a termesztő ágyak.

A felsorolt lehetőségeken kívül még sok egyéb megoldás is lehetséges, és itt is legcélszerűbb üzemenként és esetenként a zöldségtermesztő

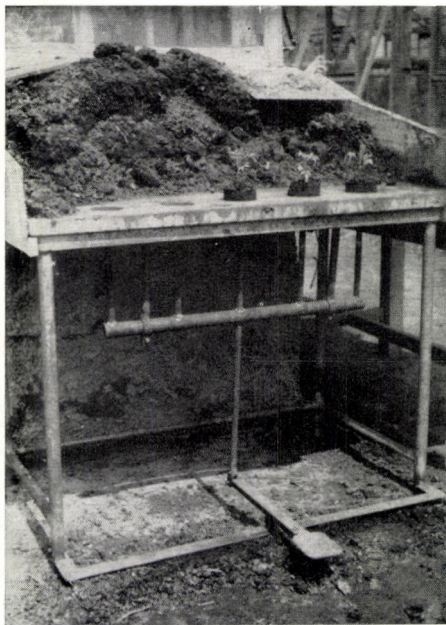
A hollandágyak hasznosításának néhány lehetősége

Változat	Növény	Ültetés ideje	Szedés befejezése	Összes költség	Termelési érték	Tiszta jövedelem	100 Ft költségre eső termelési érték	Ki-használási %
1.	Paprika	IV. 1—10.	VII. 15.	113,18	119,52	6,34	105,60	28
2.	Gomba	IX. 1.	I. 15.	87,34	108,—	20,66	123,65	
	Saláta	III. 2.	IV. 6.	39,31	52,58	13,27	133,75	
	Paprika	IV. 6.	VII. 16.	83,68	119,52	35,84	142,83	
	Összesen			210,33	280,10	69,77	133,17	75
3.	Őszi saláta	IX. 20.	XII. 10—20.	36,19	27,10	—9,09	74,88	
	Cikória	II. 2.	II. 22.	51,06	100,—	48,94	195,84	
	Tavaszi saláta	III. 2.	IV. 6.	40,06	52,58	12,52	131,25	
	Paprika	IV. 6.	VII. 16.	85,93	119,52	33,59	139,08	
	Összesen			213,24	299,20	85,96	140,31	66
4.	Őszi saláta	IX. 20.	XII. 10—20.	36,19	27,10	—9,09	74,88	
	Cikória	II. 2.	II. 22.	51,06	100,—	48,94	195,84	
	Tavaszi saláta +	II. 2.	IV. 6.	20,03	46,86	26,83	233,94	
	+ karfiol köztes			20,04	37,45	17,41	186,87	
	Paprika	IV. 6.	VII. 16.	104,68	119,52	14,84	114,17	
	Összesen			232,00	330,93	98,93	142,64	76

5.	Gomba	IX. 1.	I. 15.	85,71	108,—	22,29	126,00	
	Cikória	II. 2.	II. 22.	50,44	100,—	49,56	198,25	
	Tavaszi saláta	III. 2.	IV. 6.	38,94	52,58	13,64	135,02	
	Paprika	IV. 6.	VII. 16.	82,42	119,52	37,10	145,01	
	Összesen			257,51	380,10	122,59	147,60	
6.	Gomba	IX. 1.	I. 15.	84,91	108,—	23,09	127,19	
	Korai káposztapalánta	II. 15.*	III. 25.	38,33	80,—	41,67	209,87	
	Paradicsomtűzdelés	III. 25.	IV. 25.	26,71	60,—	33,29	224,63	
	Paprika	IV. 25.	VII. 31.	60,37	90,—	29,63	149,09	
	Összesen			210,32	338,—	127,68	160,70	
7.	Gomba	IX. 1.	I. 15.	86,44	108,—	21,56	124,91	
	Saláta	III. 1.	IV. 6.	39,12	52,58	13,46	134,40	
	Paprikapalánta gyepkockában ..	IV. 10.	V. 10.	76,01	105,—	28,99	138,14	
	Paprika	V. 10.	VII. 31.	36,16	48,—	11,84	132,74	
	Összesen			237,73	313,58	75,85	131,90	

* vetés

Megjegyzés: Gombánál az ültetés helyett telepítés, a cikóriánál a hajtatás kezdete értendő



163. ábra: Egyszerű, házilag készíthető földkockaprés

A magot lehetőleg szaporító ládába vessük, mert így a kelésig és ezt követően a tűzdelésig jelentős terület takarítható meg (a ládában 5 cm sor- és kb. 1 cm töltésvastagságra kerüljenek a magvak; a magvetést 0,5 cm vastagon jó minőségű melegágyi földdel takarjuk).

A melegágyi hajtatás céljára szintén kétszeri palántatűzdelés szükséges. Az első tűzdelés egészen fiatal korban (szik- és első lomblevelés) történjék 5 × 5 cm távolságra. Február végétől már melegágyba lehet tűzdelni.

2–3 lomblevelés korban esedékes a második tűzdelés, amely tápkockába (földkocka, gyepkocka, fóliatömlő) kerül. A tápkockák méretarányát tekintve 8 × 8, esetleg 10 × 10 cm-es nagyság bizonyult legjobbnak.

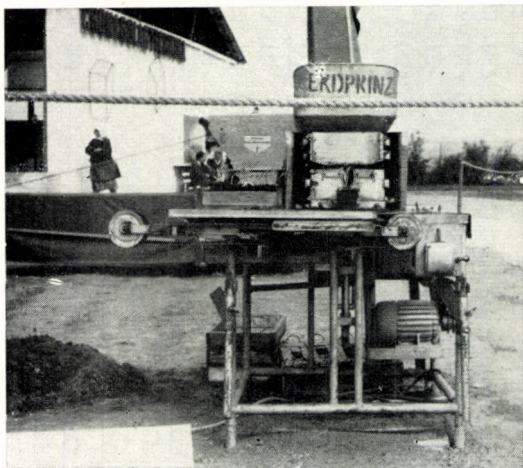
üzem együttes termesztési feladatának alapulvételével kialakítani a legalkalmasabb növényváltási sorrendet.

Régebben — főleg a gyulai körzetben — általánosan használták a paprikát köztes növénynek az uborkahajtató ágyakban. Ez a megoldás nem bizonyult gazdaságosnak, annak ellenére, hogy a hajtató ágyak területe így látszólag jobban kihasználható. Az uborka és a paprika eltérő igényei miatt a paprika fejlődésének optimális feltételei nem biztosíthatók olyan jól, mint a csak tisztán paprikával beültetett melegágyakban.

Vetés és palántanevelés

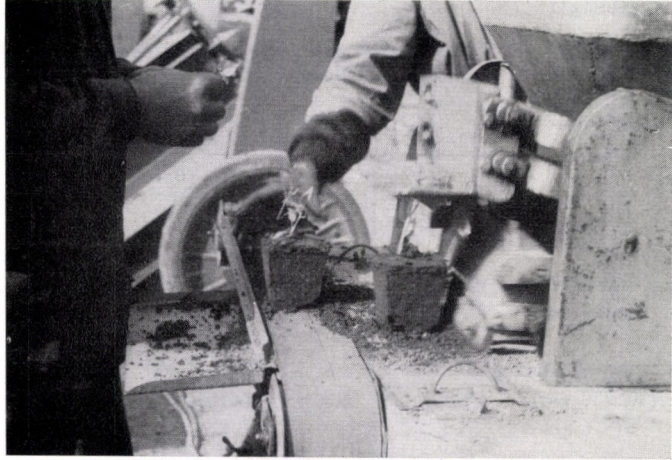
A vetést megelőző magkezelésekre a növényházi hajtatásnál mondottak itt is érvényesek.

A magvetés időpontjául Magyarországon a február 1–15 közti időszak ajánlható.



164. ábra: „Erdprinz” földkockakészítő és tűzdelő gép

165. ábra: Az „Erd-prinz” gép munka közben. A tűzdelésre alkalmas palánta köré prézeli a földet



Olyan esetben, amikor az első tűzdelés az említett távolságnál nagyobb térállásra történt ($8 \times 5 - 8 \times 8$ cm), esetleg elmaradhat a második tűzdelés, de az ilyen paprikát korán kell állandó helyre ültetni.

A melegágyi hajtásban legmegfelelőbb sor- és tőtávolságra nézve a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermelési Tanszékén végzett kísérleteink azt mutatják, hogy a Magyarországon általánosan elterjedt Cecei fajta számára a 30×30 cm-es sor- és tőtávolság a legalkalmasabb, egy fészekbe 2 palántát ültetve (SOMOS—ANGELI, 1956) (133. és 134. táblázat).

133. TÁBLÁZAT

*Hajtatott paprika tenyészterület-kísérlet
Az érés lefolyása és a terméshozam ablakonként**
(Budapest 1954)
Fajta: Cecei édes

Az ültetés sűrűsége	Szedési idő						Összes termés VIII. 31-ig
	V. 1-15.	V. 16-31.	VI. 1-15.	VI. 16-30.	VII. 1-15.	VII. 16-31.	
10 bokor/ablak db	2	6	44	35	37	19	169
(40×40 cm) %	1	4	26	21	22	11	100
20 bokor/ablak db	1	31	90	80	28	49	317
(30×30 cm) %	0,3	10	28	25	9	15	100
40 bokor/ablak db	1	14	18	40	29	43	198
(18×25 cm) %	0,5	7	9	20	15	22	100

* egy ablak területe = $1,9 \text{ m}^2$

*Az egyes és kettes ültetés összehasonlítása melegágyi paprikahajtásban
Érés lefolyása és terméshozam ablakonként*
(Budapest 1954)
Fajta: Cecei édes*

Ültetési mód	Szedési idő						Összes termés VIII. 31-ig
	V. 1-15.	V. 16-31.	VI. 1-15.	VI. 16-30.	VII. 1-15.	VII. 16-31.	
Egyesével ültetve db	6	18	44	37	46	29	205
(30×30 cm) %	3	9	21	18	22	14	100
Kettesével ültetve db	5	27	40	38	66	36	253
(30×30 cm) %	2	11	16	15	26	14	100

* egy ablak területe: 1,9 m²

Ápolási munkák

A melegágyi paprikahajtás ápolási munkái között a szükséges meleg (20–25° C) biztosítása — a növényházakéhoz viszonyítva — lényegesen nagyobb körültekintéssel lehetséges, mivel a belső légtér itt sokkal kisebb, mint a növényházakban, s ezért a külső hőmérsékleti változásokra gyorsabban reagálnak a növények. Ez teszi szükségessé az erősebb éjjeli lehűlés elleni rendszeres takarást, a nappali, déli órákban sokszor bekövetkező erős felmelegedés esetén pedig a megfelelő szellőztetést.

A széndioxidval való fejtrágyázás itt is indokolt. A növényvédelmi munkáknál szintén a növényházi hajtásnál ismertetett irányelvek vehetők alapul.

A sokszori öntözés hatására a talaj szerkezete gyorsan romlik, ezzel együtt a talajban levő levegő csökken, és ez — figyelembe véve a paprika nagy talajlevegő igényét — szükségessé teszi a gyakoribb talajápolási munkát. Általános elvnek tekinthető, hogy minden öntözés után — mihelyt a föld annyira megszikkad, hogy a művelő eszközre nem ragad — a felső réteget porhanyítani kell. Ez melegágyi hajtásban csak kézi kapával lehetséges.

A sokszori talajporhanyítás nagyban növeli az ápolási munkák költségét, ezért célszerű ennek csökkentése céljából a talaj felületét május második felében néhány cm vastagon komposztszerűen érett trágyával vagy egyéb komposztanyaggal borítani (mulcsírozás).

A takarás után végzett öntözések alkalmával nem tömődik el olyan mértékben a talaj, nem cserélődik felső része, mivel a takaróanyag állandóan nedves állapotban tartja, és így a többszöri porhanyítás a tenyészidőszak hátralevő részében általában már nem szükséges.

A szedést hetenként célszerű ismételni.

Az étkezési paprika őszi melegágyi hajtatása

Az őszi melegágyi paprikahajtatás révén az étkezési paprika fogyasztási idenye december végéig meghosszabbítható.

Az őszi hajtatás magyarországi módszere még nem elég kidolgozott. Kétségtelen, hogy az őszi napjárás eltérő volta miatt a tavaszi hajtatástól több vonatkozásban eltérő termesztési eljárást kell követni. Az eredményes hajtatást nehezíti, hogy a tél felé haladva egyre kevesebb napfény a terméskötést akadályozza. A betegségek fellépése a párás, hűvös idő miatt gyakoribb, mint a tavaszi hajtatásban.

Az őszi hajtatáshoz a *magvetés június végén, július első felében* esedékes. Az ültetésre augusztus elején kerül sor. A szedés kezdete november végére, december elejére várható.

HIDEGÁGYI TERMESZTÉS

Hidegágyi hajtatásnak a nap melegével fűtött ágyakban való hajtatást nevezzük. A hidegágyi hajtatásra többnyire ikerágyakat vagy fóliaágyakat használnak.

A hidegágyi hajtatás lényegesen olcsóbb az eddig ismertetett módoknál, mivel az így nevelt növényeknél nincs fűtési költség, és az ágyak fűtőberendezés nélkül lényegesen olcsóbbak. A sokévi átlagnak megfelelő tavaszi időjárás esetén a hidegágyi hajtatással 10—14 nappal korábbi szedéskezdet érhető el, mint a korai szabadföldi termesztéssel.

A növényváltás sorrendje

A hidegágyi hajtatásban — különösen a fóliaágyaknál — gyakori a vándoroltatás, mert ilyen módon a tavaszi időszakban az ágyak 2—3-szori hasznosítása is lehetséges.

A vándoroltatás lehetőségeinek ismertetéséhez példaképpen bemutatjuk a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola soroksári tangazdaságában üzemi méretekben is jól bevált rendszert (135. táblázat).

A szóban forgó vándoroltatás fóliaágyakkal történt. Hasonló sorrend követhető melegágyi ablakokkal takart ágyaknál is. A tavaszi időszakban három növénycsoport felnevelésére használtuk a termesztőberendezést.

Az első csoportot — amelyben fejes saláta, hónapos retek és karalábé szerepelt — március folyamán ültették a fóliatakaró alá.

A második csoport növényei között a paradicsom, a paprika, és az uborka igazságszerűen a legjobbnak. Ezeknek a palántái áprilisban kerültek a fóliatakaró alá.

A harmadik csoportban szintén paradicsom és paprika szerepelt, májusi ültetéssel. Ezek június első harmadában még a fóliatakaró alatt maradtak, mert ebben az időben éjszaka még 14—16° C-ig csökkent a hőmérséklet.

A táblázat adataiból megállapíthatjuk, hogy ilyen vándoroltatással a bevétel jelentősen növelhető.

Vándoroltatási kísérlet fóliaágyakkal.

(Soroksár 1964)

Fajta: Cecei édes

	Szedési idő							Összesen	
	VI. 10.	VI. 23.	VII. 1.	VII. 3.	VII. 10.	VII. 16.	VIII. 3.		VIII. 5.
<i>II. szakasz</i>									
Szedett termés									
halm. kg/m ²	0,07	0,38	1,04	1,71	2,25	2,65	4,61	—	4,61
%	1,52	6,72	14,32	14,53	11,71	8,68	33,84	—	100
Bevétel									
halm. Ft/m ²	6,50	25,52	58,52	74,91	87,46	101,28	105,12	—	105,12
<i>III. szakasz</i>									
Szedett termés									
halm. kg/m ²	—	0,02	0,41	0,84	1,50	1,82	—	4,33	4,33
%	—	0,46	9,01	9,93	15,24	7,39	—	57,97	100
Bevétel									
halm. Ft/m ²	—	0,80	10,16	20,17	32,81	38,23	—	44,50	44,50
<i>Szabadföldi kontroll</i>									
Szedett termés									
halm. kg/m ²	—	—	—	—	—	0,37	—	3,10	3,10
%	—	—	—	—	—	11,93	—	88,06	100
Bevétel									
halm. Ft/m ²	—	—	—	—	—	6,30	—	13,31	13,31

I. szakasz: saláta, hónaposretek, karalábé vagy karfiol (III. 12-től)

II. szakasz: paprika, paradicsom, vagy uborka (IV. 10-től)

III. szakasz: paprika vagy paradicsom. (IV. 28., ill. V. 12-től)

Megjegyzés: A táblázat csak a paprika adatait tartalmazza.

A paprikát ebben a csoportosításban két ízben, áprilisban és májusban ültetjük. Ezzel a hidegágyi paprikahajtás felülete kétszeresére növelhető. Igaz ugyan, hogy az áprilisi ültetés összes bevételét 100-nak véve, a májusi ültetés bevétele csak 42, de a szabadföldi kontrollal összehasonlítva még így is 30 %-kal több.

Vetés és palántanevelés

A palántanevelés a hidegágyi hajtás céljára ugyanúgy történik, mint a melegágyi. Mindössze a magvetés időpontjában van eltérés. A hidegágyi hajtáshoz a magvetés ideje február második felében van, ha április elején tervezik az állandó helyre való ültetést. A május elejére tervezett ültetéshez elegendő március második felében vetni.

166. ábra: Paprikahajtatás fóliaágyban



A palántanevelésre ajánlott különféle tápkockákat összehasonlítottuk a külföldön jól ismert norvég gyártmányú Jiffy-pot palántanevelő cserepekkel. Azt tapasztaltuk, hogy a 11 cm átmérőjű cserepekben fejlődtek a palánták a legszebben, s az így nevelt növények adták a legtöbb és a legkorábbi termést (136. táblázat).

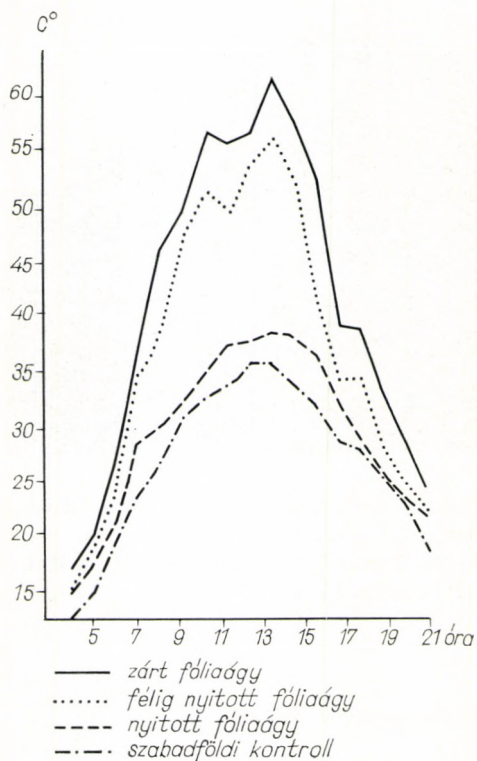
136. TÁBLÁZAT

Hidegágyi paprika hajtatási kísérlet különféle módon nevelt palántákkal

(Soroksár 1964)

Fajta: Cecei édes

Kezelések	Termés kg/m ² (halmozott)			
	VII. 15-ig	VI. 30-ig	VII. 15-ig	VIII. 1-ig
7 cm Jiffy-pot	0,34	1,15	1,81	2,57
8 „ „ „	0,62	1,41	2,23	2,93
10 „ „ „	0,70	1,51	2,49	3,47
11 „ „ „	1,11	1,61	2,66	3,57
1. tűzd. 5 cm Jiffy-pot				
2. tűzd. 10 „ „	0,57	1,19	2,03	2,79
7 cm Terts-féle tőzegcserép	0,07	0,56	1,32	1,91
7 cm tápkocka	0,51	1,06	2,07	2,85
7 cm agyagcserép	0,11	0,92	1,71	2,68
7 cm fóliacserép	0,24	0,60	1,27	1,83
6 cm műanyagcserép	0,17	1,04	1,84	2,73
7 cm „ „	0,53	1,22	2,07	2,81
10 cm „ „	0,59	1,13	2,13	2,77



167. ábra: A szellőztetés hatása a fóliaágy hőmérsékletére. (Somos, 1965)

dés az ágyak szellőztetésével csökkenthető. A melegágyi ablakokkal takart ágyakat úgy szellőztetjük, hogy az ablakokat levegőző fákkel támasztjuk fel. Ezt a sok időt kívánó munkát egyszerűsíti és könnyíti az olyan ablakemelő szerkezet, amellyel az egész ablaksor egyszerre emelhető.

A fóliaágyak szellőztetése sokkal egyszerűbb. Az ágyak két végének megfelelő felnyitásával biztosítható a gyors levegőcsere. Ezzel elérhető, hogy a legmelegebb déli órákban sem lesz melegebb az ágyban, mint a szabadban (167. ábra).

A paprikával beültetett fóliaágyak szellőztetését kísérleti tapasztalataink szerint április hónapban akkor kell kezdeni, amikor hőmérsékletük 30° C-ra emelkedik. Májusban már 20° C-nál meg kell kezdeni a szellőztetést (Somos, 1965) (137. táblázat).

A nálunk használt tápkockával azonos nagyságú Jiffy-pot (7 cm átmérő) azonban rosszabb eredményt adott a tápkockánál. Az előbb említett kedvező hatás tehát nem a Jiffy-pot anyagának, hanem nagyobb méretének köszönhető. A megfelelő méretű tápkocka tehát alkalmasabb a nálunk nem található speciális tőzegből készült, és ennél fogva drága Jiffy-potnál.

Ápolási munkák

Az első hónapban, amíg a palánták a melegágyi ablakok, ill. a fóliatakaró alatt vannak, az asszimilációs tevékenység fokozása céljából ajánlatos rendszeres CO₂ utánpótlásról gondoskodni.

A takaró eltávolítása után az ápolási munkákat a szabadföldi természetnél elmondottak szerint kell végezni. Az öntözések számát a csapadék eloszlása és mennyisége szabja meg. A nappali erősebb felmelegedés hatására az ágyakban a levegő a déli órákban a szükségesnél jobban felmelegszik. A túlzott felmelegedés az ágyak szellőztetésével csökkenthető.

137. TÁBLÁZAT

A szellőztetés hatása a fóliaágynban hajtott paprika termésáhozámára

(Soroksár 1964)

Fajta: Cecei édes

(kg/m², halmozott adatok)

Kezelések	Szedési idő									Bevétel Ft/m ²
	VI. 10.	VI. 17.	VI. 23.	VII. 1.	VII. 3.	VII. 10.	VII. 16.	VIII. 3.	VIII. 5.	
<i>ületés IV. 10.</i>										
20° C-nál szellőztetve	0,15	0,62	1,27	1,91	2,47	2,97	3,56	4,90	—	126,18
30 „ „	0,34	0,89	1,28	2,06	2,61	3,66	4,09	5,35	—	134,91
40 „ „	0,05	0,14	0,23	0,53	0,73	1,32	1,46	2,41	—	46,14
<i>ületés V. 12.</i>										
20° C-nál szellőztetve	—	—	0,07	0,68	1,19	1,87	2,20	—	4,37	54,43
30 „ „	—	—	0,03	0,36	0,80	1,42	1,70	—	3,70	41,18
40 „ „	—	—	—	0,10	0,19	0,42	0,88	—	2,70	20,82
Szabadföldi kontroll	—	—	—	—	—	—	0,37	—	3,10	13,32

5. RÉSZ

A paprika nemesítése és magtermesztése

Nemesítés

A NEMESÍTÉS IRÁNYELVEI

A paprika fogyasztásának örvendetes terjedése szükségképpen maga után vonja a paprika termesztésének mind nagyobb területre való kiterjesztését és ezzel együtt a paprika nemesítésének felkarolását is.

A paprika nemesítőinek ma már meglehetősen sokféle igény kielégítését kell figyelembe venniük az új fajták előállításakor.

Az étkezési paprika fajták iránt támasztott általános követelmények között szerepel a *nagy termőképesség*, a *rövid fejlődési időtartam*, *sok vitamin* és *egyéb, biológiailag értékes hatóanyagok jelenléte*.

Ezenkívül nem kerülheti el a nemesítők figyelmét az egyes különleges termesztési célokra használt paprikafajták nemesítésénél jó néhány egyéb tulajdonság sem. Így pl. a hajtathoz nemcsak rövid fejlődési időtartamú hanem a drága hajtató felület jobb kihasználása céljából kimondottan *alacsony növésű*, *kis lombozatú* fajták szükségesek.

Az a tény, hogy a paprika fejlődéséhez sok víz szükséges és ez legtöbb helyen a természetes csapadékkal nem biztosítható, hanem csak öntözéssel, szükségessé teszi olyan, viszonylag hosszú növésű fajták termesztését, amelyeken a bogyók a száron magasabban helyezkednek el és ilyen módon nem érintkeznek a vizes talajjal. A sáros, nedves bogyók nemcsak az értékesítést nehezítik meg, hanem a különböző betegségek is könnyebben megtámadják.

Az étkezési paprika biológiai értékének kiegészítéseként tekinthető annak *íze* is. A fogyasztók szeretik a csípős paprikára jellemző ízt, de csípősség nélkül. Ezenkívül ugyancsak hozzátartozik a jó minőségű étkezési paprikafajta tulajdonságaihoz a *vékony héj* és a *héj alatti vastag szövetréteg*, amelyet a paprika húsnak neveznek.

Látszólag nem lényeges, a valóságban mégis fontos szerepet játszik az étkezési paprika kelendőségénél a *bogyók színe*. Magyarországon általában a világossárga, csontfehér színű fajtákat és az egészen pirosakat szeretik. A konzervipar is szívesebben használja a „fehér bogyójú” (fehér húsú) fajtákat tölteni való paprikának, különböző paprikasaláták, lecsó stb. céljára, mint a zöldeket. A paprikából gyártott sűrítmények, valamint szárított, szeletelt paprikakészítmény céljára a piros színű fajták a keresettek.

A paprikabogyók tisztítását könnyíti a *sima bogyófelület*, ezért újabban alapvető követelmény új étkezési paprikafajták előállításánál a bogyók sima felülete a kúpos, a hengeres és a paradicsom alakú fajtáknál egyaránt.

Az étkezési paprikafajták csípősségét tekintve az elmúlt évtizedekben jelentős változás következett be. A fogyasztók többsége ma a *csípősségmentes*, ún. édes fajtákat szereti. Bizonyos kereslet azonban jelentkezik a kissé

csípős fajták iránt is, mert a fogyasztók egy részének véleménye szerint a paprika ízéhez hozzátartozik bizonyos csípősség is.

A fűszerpaprika nemesítésénél természetesen más szempontok érvényesülnek. Az e csoportba tartozó fajtáknál a nagy termőképesség, a gyors fejlődés ugyanolyan fontos követelmény, mint az étkezési paprikánál.

A fentiekén kívül különleges igény mutatkozik a fűszerpaprika festéktartalma iránt is. A fűszerpaprika-őrlemények kereskedelmi értéke nagymértékben az őrlemény színétől függ. Halványpiros színű őrlemény a nemzetközi kereskedelemben nem értékesíthető, — de belföldön is keresettebb az élénkpiros színű őrlemény.

A nagy mennyiségű capsaicint tartalmazó őrlemények exportra nem kersettek és belföldön is csak viszonylag kis mennyiségben helyezhetők el. Ezért a nemesítők fő törekvése ma már a nem csípős fajták előállítására. A csípős fajtákból csípősségmentes őrlemények készítése rendkívül drága, mivel a capsaicin tartalmú „erek” eltávolítása sok munkaidőt kíván. A feldolgozó ipar tehát ma olyan fűszerpaprika-fajtákat keres, amelyek kevés capsaicint tartalmaznak, vagy egyáltalán nincs bennük capsaicin, egyébként azonban a csípős fajták többi jó tulajdonságait — főleg a festék és zamatanyag tartalmát — megtartják, vagy még tovább fokozzák.

A gyógyszeripar igénye az előbbitől merőben eltérő. Mivel a gyógyászatban a capsaicinnak fontos szerepe van, ezért erre a célra capsaicinban gazdag fajták előállítása szükséges. E tekintetben a nemesítőknek arra kell törekedniük, hogy csípősségben, ill. capsaicin-tartalomban az előállított fajták érjék el a vad paprikafajták capsaicintartalmát.

Mivel a termesztés területi terjedése sajnálatos módon a betegségek nagyobb arányú kártételét is maga után vonta, fokozott mértékben szükséges a paprikánál is a legnagyobb kárt okozó különböző vírusbetegségeknek, továbbá a Fuzáriumnak ellenálló fajták előállítása. (OBERMAYER-BENEDEK et al., 1959).

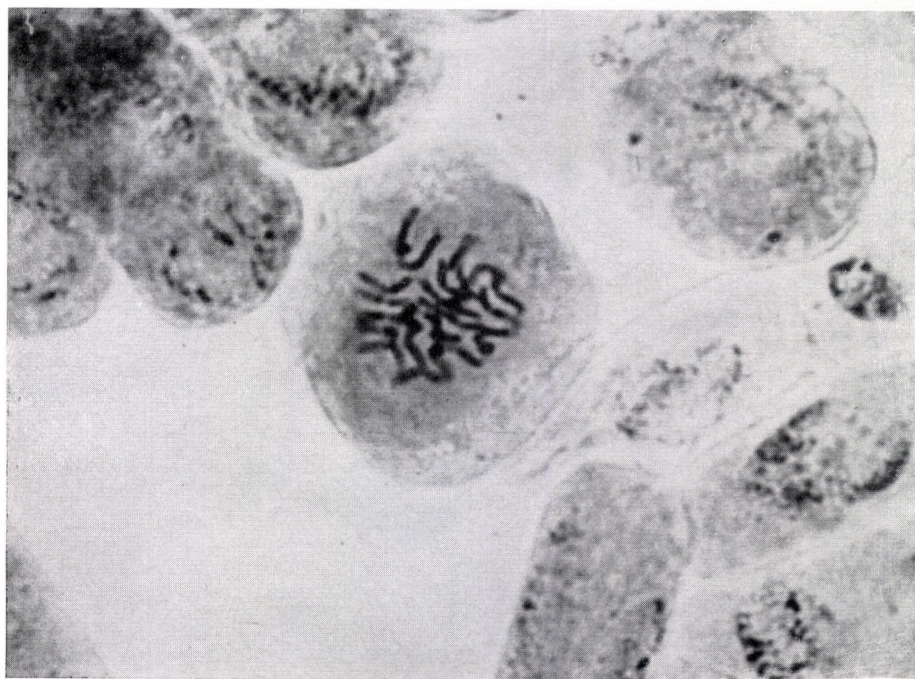
Az élő munka állandó drágulása miatt előtérbe került a paprika gépi szedésének megoldása is. Ez a rendkívül bonyolult feladat egyrészt az egyszerűre érő (csokros típusú) paprikafajták előállításával, másrészt a paprika biológiai tulajdonságait messzemenően figyelembe vevő szedőgépek szerkesztésével oldható meg.

AZ ALAPANYAG KIVÁLASZTÁSA

A tudományos alapokon nyugvó nemesítési munka eredményességének döntő feltétele a paprika genetikai tulajdonságainak pontosabb ismerete. Ezt eddig nem tanulmányozták olyan behatóan, mint a paradicsomét. A *Capsicum annum* faj sejtmagjában 24 kromoszóma található ($2n = 24$).

A Kertészeti Főiskolán NAGYNÉ (1964) végzett citológiai vizsgálatokat a Hatvani és a Cecei édes fajtával. A mitózis mindkét fajta esetében normális lefolyású volt, a fajra jellemző $2n = 24$ kromoszómával (168, 169. ábra).

A Hatvani fajta meiozisa normális volt, míg a Cecei édes fajtánál rendellenességet tapasztalt. A plazmában elmaradt kromoszómákat talált. Ezt a jelenséget feltehetően az okozta, hogy a növényeket üvegházban nevelték, ugyanis HEILBORN (1930) hasonlóan rendellenes kromoszóma-párosodást figyelt meg növényházi körülmények között (170. ábra).



168. ábra: A Hatvani fajta gyökértcenyészőcsúcs mitózis metafázisa (Kb. 1200 × nagyítás). (NAGYNÉ 1965)

A nemesítés céljának meghatározása után a munkák sorrendjében első helyen szerepel a nemesítési alapanyag, tehát az új fajták előállítására alkalmas szülőfajták kiválasztása.

A szülőfajták kiválasztásánál mindig szem előtt kell tartani a leendő új fajta tulajdonságainak együttes mennyiségét. Mivel az új fajtának egy vagy több vonatkozásban felül kell múlnia a meglévő fajtákat, a szülőfajták összegyűjtését a termesztett fajták tulajdonságainak alapos megismerése előzi meg.

A fajtatulajdonságok tanulmányozása során megállapítandó — keresztezéses nemesítés esetén — az egyes tulajdonságok öröklődésének menete. E téren a paprikanemesítők nehezebb helyzetben vannak, mint egyéb, az egész világon régóta nagy területen termesztett és ennek megfelelő mértékben tanulmányozott növények nemesítői.

A fontosabb tulajdonságok az utódok első nemzedékében az alábbi törvényszerűségek szerint nyilvánulnak meg:

1. termés színe: zöld × fehér = zöld,
2. termésállás: csüngő × felálló = csüngő,
3. csípősség: csípős × csípősségmentes = csípős,
4. koraiság: korai × kései = korai,
5. bogyóalak: hosszú × lapos = átmeneti,



169. ábra: A Hatvani fajta meiózis metafázisa. (Kb. 1200× nagyítás.) (NAGYNÉ, 1965)

6. bogyóállás: egyes bogyóállás \times csokros bogyóállás = egyes bogyóállás,
 7. tőmagyság: magas tő \times alacsony tő = átmeneti (ANGELI, 1957).

ODLAND (1947) hasonló vizsgálatai megerősítik az előbbi megállapítások helytállóságát.

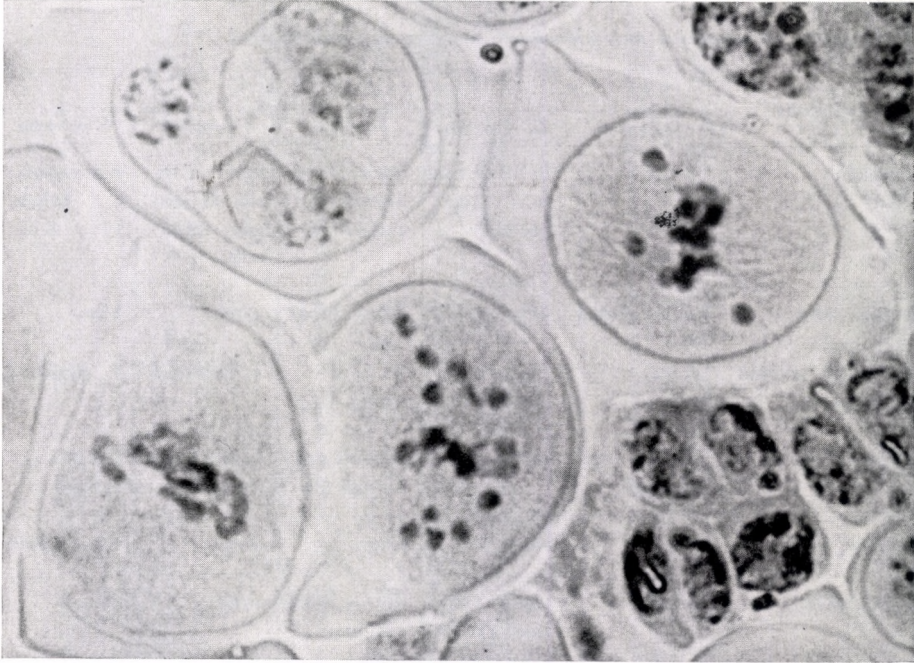
Az egyéb zöldségfajok nemesítése során szerzett tapasztalatok alapján feltehető, hogy a paprika nemesítésében is nagyobb szerepet kap a fajhibridek előállítására való törekvés. Ismert genetikai törvényszerűségek alapján a fajhibridek létrehozásával növekszik az eddig termesztett fajtáknál értékesebb új fajták előállításának valószínűsége.

Sajnos, e tekintetben szintén kevés adat áll még a nemesítők rendelkezésére.

SMITH és HEISER (1957) az Észak- és Dél-Amerikából begyűjtött öt *Capsicum* faj között végzett keresztezési vizsgálatok eredményei alapján a következőket állapította meg (a fajok rövid jellemzését a 138. táblázat tartalmazza).

A Capsicum annum \times *C. frutescens* esetében általában a magvak 2 %-a volt életképes, ha a *frutescens* volt az anya. A reciprok keresztezés sohasem volt eredményes. Az F_1 növényei teljesen steril pollenűek, vagy részben fertilesek. A visszakeresztezesekben és az F_2 -ben egyaránt nagyfokú a pollensterilitás.

C. annum \times *C. sinense*. Keresztezések mindkét irányban végezhetőek, de a keresztezés sokkal könnyebb, ha a *C. annumot* használják anyaként.



170. ábra: A Cecei édes fajta meiózis anafázisa. (Kb. 1200× nagyítás.) (NAGYNÉ, 1965)

A másik irányban csak esetenként volt sikeres a keresztezés. Az F_1 növények teljesen pollensterilek vagy mérsékelten fertilesek voltak, és a visszakereszte- zések is mindkét szülővel sikerültek, bár itt is, és az F_2 -ben is nagy volt a sterilitás.

C. annuum × *C. pendulum*. Életképes F_1 magot sohasem nyertek. Ha a *pendulum* volt az anya, embriókultúrában részlegesen fejlett embriókat kaptak. Ha az *annuum* volt az anya, semmiféle magképződés nem mutatkozott. Az F_1 növények nagymértékben önmeddőek voltak. Visszakereszte- zések nem sikerültek.

C. annuum × *C. pubescens*. A keresztezések termést csak igen ritkán eredményeztek, és ezek is magnélküliek voltak.

C. frutescens × *C. sinense*. Keresztezések mindkét irányban lehetségesek, de ha a *sinense* az anya, csak nagy nehézségekkel. Az F_1 teljesen vagy mér- sékelten önmeddő. Visszakeresztés bármely szülővel életképes magot eredményezett.

C. frutescens × *C. pendulum*. A keresztezés mindkét irányban végezhető, de könnyebb, ha a *pendulum* az anya. Az F_1 nagymértékben meddő, élet- képes F_2 mag ritkán fejlődik. Visszakeresztések bármely szülővel csak kivételesen sikerültek.

C. frutescens × *C. pubescens*. Sohasem kaptak termést a keresztezések- ből.

A termesztett paprikafajok megkülönböztető morfológiai tulajdonságai

Tulajdonság	F a j				
	<i>C. annuum</i>	<i>C. frutescens</i>	<i>C. sinense</i>	<i>C. pendulum</i>	<i>C. pubescens</i>
virágszín	fehér	halvány viaszos sárgásfehér	fehér, vagy halvány sárgásfehér	fehér, a toroknál sárgán tarkázott	bíborszínű, a kehely töve fehér
porzók színe	kék v. bíbor	kék v. bíbor	kék v. bíbor	sárga	bíbor
kocsányok száma nodusonként	1 (a)	1—5, rendsz. 2.	2—5, rendsz. 3—5	1, ritkán 2	1, ritkán 2
a virágok állása	felálló vagy csüngő	felálló (b)	görcbült vagy csüngő (c)	felálló vagy csüngő	felálló vagy csüngő
magszín	sárga	sárga	sárga	sárga	bíbor-fekete
a mag széle	sima	sima, néha kissé ráncos	ráncos, néha majdnem sima	sima	ráncos
beszűkülés a csésze alapjánál	változó	nincs	beszűkülő	beszűkülő	beszűkülő

(a) Páros kocsány néha az első virághozó nodusnál előfordul.

(b) A kocsány virágnyláskor nagyon karsú, kb. 20-szer olyan hosszú, mint vastag

(c) Igen ritkán felálló. A kocsány a nyíláskor kb. 10-szer olyan hosszú, mint vastag

C. sinense × *C. pendulum*. Ha a *pendulum* az anya, a keresztezés némi nehézségek árán elvégezhető. Kevés F₂ magot kaptak ugyan, de ez nem volt életképes. A visszakereszteзések eredménytelenek voltak.

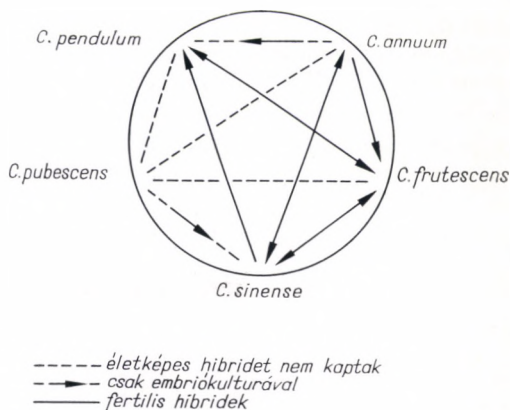
C. sinense × *C. pubescens*. Ha a *sinense* volt az anya, termés fejlődött. Az érett termésben sok mag volt, teljesen kifejlett embrióval, de endospermium nélkül. Az embriókat mesterséges körülmények között fel tudták nevelni. Az F₁ növények meddőek voltak, és a visszakereszteзések nem sikerültek.

C. pendulum × *C. pubescens*. A kereszteзések nem sikerültek (SMITH — HEISER, 1957.) (139. táblázat, 171. ábra).

DASZKALOV — RUSZENOVA-KONDAREVA (1963) a *Capsicum* nemzetségen belül végzett távoli hibridizálási kísérleteket. A *C. peruvianum* Haz. két változatát: a *bicoloratumot* és a *longisiliquumot*, valamint a *C. annuum* 3 fajtáját (Szivrija 600, Kalinkov 805 és Pazardzsiska 794) használták a kereszteзésekhez.

A *bicoloratum*- és *longisiliquum*-változat értéke, hogy nagyon életképesek, termékenyek és viszonylag ellenállóak a dohány és az uborka mozaikvírusával szemben. GAZENBUS (1958) adataiból ismeretes, hogy a paprikafajok között *C. peruvianum* hideg- és szárazság ellenállóképessége a legnagyobb. A növények magasak, életképesek, gyorsan fásodó szárúak, nagy, világoszöld levelekkel és középnagy, krémszínű virágokkal, sötétsárga vagy barna folttal a szíromlevél alapján. Termése nagyon csípős, különös ízű, hosszú koscsányú. Világoszöld, éretten világospiros. A var. *longisiliquum*nak nagyobb, 6–8 cm hosszú csüngő bogója van, a var. *bicoloratum* bogója apró, ovális, felálló.

Az eredmények azt mutatták, hogy gyakorlatilag életképes magvakat lehet kapni, ha a *C. peruvianum*ot anyanövényként használják. A növények az F₁-ben kiegyenlítették. Az anyai tulajdonságok uralkodnak. Minden növény nagy volt, erős, gyorsan fásodó szárral, jó termőképességgel és csípős bo-



171. ábra: A termesztett Capsicum fajok keresztezhetősége. (A nyilak az anyanövény felé mutatnak.) (SMITH—HEISER, 1957)

139. TÁBLÁZAT

Capsicum-fajkereszteszések eredményei

KERESZTEZÉS	Eredeti keresztezés	Életképes F ₂ mag	Életképes mag visszakereszteszésből
<i>C. annuum</i> × <i>C. frutescens</i>	×	×	×
<i>C. annuum</i> × <i>C. sinense</i>	× ×	× ×	× ×
<i>C. annuum</i> × <i>C. pendulum</i>	E	×	—
<i>C. annuum</i> × <i>C. pubescens</i>	—	—	—
<i>C. frutescens</i> × <i>C. sinense</i>	×	×	×
<i>C. frutescens</i> × <i>C. pendulum</i>	× ×	×	×
<i>C. frutescens</i> × <i>C. pubescens</i>	—	—	—
<i>C. sinense</i> × <i>C. pendulum</i>	×	—	—
<i>C. sinense</i> × <i>C. pubescens</i>	E	—	—
<i>C. pendulum</i> × <i>C. pubescens</i>	—	—	—

E = csak embriókultúrában
 — = életképes mag nem fejlődött
 × = kevés életképes mag
 × × = sok életképes mag

gyóval. Az anyanövénytől eltérően a hibrideknek apróbb, sötétzöld levelei, rövidebb internódusai és sárga pöttyös fehér virágai voltak. A bogyók sötétzöld színükkel és formájukkal elütöttek a vad forma bogyójától. A hasadás és az új alakok képzése az F_2 -ben kezdődik. A növények itt három csoportba sorolhatók (140. táblázat).

140. TÁBLÁZAT

Az örökletesség jellege az F_2 -ben

Kombináció	A növények száma összesen	Az F_2 örökletességének típusa		
		anyai (vad)	közbülső	apai (kultúr)
1. <i>C. peruvianum</i> var. <i>bicoloratum</i> × Szivrija	416	124	222	70
2. <i>C. peruvianum</i> var. <i>longisiliquum</i> × Szivrija	260	84	113	63
3. <i>C. peruvianum</i> var. <i>bicoloratum</i> × Kalinkov	202	56	90	56
4. <i>C. peruvianum</i> var. <i>longisiliquum</i> × Kalinkov	86(?)	28(?)	49(?)	19(?)
5. <i>C. peruvianum</i> var. <i>longisiliquum</i> × Pazardzsiska kapija	71	23	34	14

Megjegyzés: A 4. kombináció adatai az eredetiben is sajtóhibásak.

1. az anyához erősen hasonló típusok (vad alak),
2. intermedier (közbülső) alak,
3. az apafajtához hasonló típusok (kultúrtípus).

Ezekből két új alakot nemesítettek csokrosan álló, halványzöld, egy időben érő termésekkel. Növésük zömök, alacsony. A gépi szedésre alkalmas típusok nemesítése szempontjából érdekesekek.

Ezenkívül előállítottak néhány nagybogyójú vonalat, amelyek aránylag ellenállóak az uborka-mozaikkal szemben. Ezek alkalmasak a heterózis-nemesítésben komponensként való felhasználásra.

A VIRÁGZÁS ÉS A TERMÉKENYÜLÉS

Az eredményes keresztezéses nemesítés lényeges feltétele a paprika virágzásának és termékenyülési körülményeinek pontos ismerete.

A rendelkezésre álló irodalmi adatok szerint (GAZENBUS, 1964) a különböző fajtákon a virágrészek fejlődése és a termékenyülés többféleképpen történik. A paprika virágaira a *heterostyilia* jellemző. A virágokban nektár képződik.

Az apró, kúpos bogyójú fajtákra jellemző, hogy a virágnylás időpontjában a portokok magasabban állnak, mint a bibe. A portokok a szirmok

nyílása után általában 10—12 óra múlva repednek fel. (Borult időben több óra szükséges.)

A nagybogyójú fajták bibéje ugyanolyan hosszú, mint a portok, vagy pedig rövidebb. A bibe már a bimbóban teljesen érett, a portokok pedig szintén már a bimbóban, vagy legkésőbb 2—3 óra múlva megérnek és felnyílnak.

A vázolt eltérő fejlődésmenetből következik, hogy a nagybogyójú fajtákra az öntermékenyülés, a kisbogyójú fajtákra pedig az idegen beporzás jellemző. Ezek szerint a paprika *fakultatív öntermékenyülő növény*. Természetes körülmények között a csípős paprikafajták közötti idegen beporzás mértéke a 70 %-ot is elérheti, a csípősségmentes fajtáknál azonban többnyire csak 0—4 %.

Keresztezéses nemesítés esetén a csípős, vékony terméshalú (húsú) fajtákkal az idegenbeporzó típusokra érvényes szabályok szerint kell eljárni, a csípősségmentes, vastaghúsú fajtáknál pedig az önbeporzó növényeknél használt módszerek a legcélszerűbbek.

A paprika virágzásának menetét vizsgálva BALDINI (1952) megállapította, hogy a virágzás a szíromlevelek szétnyílásával kezdődik. Ezt közvetlenül követi a portokok felnyílása, és csaknem ugyanabban az időben jelenik meg a bibefejen a pollen rögzítéséhez szükséges nedv. Ezek szerint a termő érettsége és a virágpornak a portokokból való kijutása csaknem egy időben következik be.

ERDEI — OBERMAYER (1962) fűszerpaprika-virágokon több éven át végzett megfigyelések alapján megállapította, hogy a paprika virágzásmenete általában a következő:

1. az első szíromvarrat felrepedése,
2. az összes szíromvarratok felrepedése,
3. az első portokok felrepedése,
4. az összes portokok felrepedése.

Borongós, hűvös időjárás esetén előfordul, hogy egy-egy portok még az összes szíromvarrat felrepedése előtt felreped.

Az első szíromvarrat felrepedésétől az összes szíromvarratok felrepedéséig átlagosan 1/2—3, az első portok felrepedéséig 3—5, az összes portokok felrepedéséig általában 5—8 óra telik el.

A leggyakrabban előforduló értékek ennél valamivel kisebbek. Az első szíromvarrat felrepedésétől az összes szíromvarrat felrepedéséig leggyakrabban 0—3, az első portokok felrepedéséig 1—4, az összes portokok felrepedéséig pedig 2—5 óra telik el (172. ábra).

BALDINI (1952) szerint a paprika számára kedvező időjárásban a virágok nyílása a kora reggeli órákban kezdődik. A legtöbb virág reggel 7—8 óra között nyílik. Később a kinyíló virágok száma fokozatosan csökken. A déli órákban a virágníylás megszűnik, s egészen a következő nap reggeléig szünetel.

DASZKALOV és POPOVA (1962) szintén részletesen tanulmányozta a virágzás napi menetét. Az ő tapasztalatuk szerint kisebb arányú virágníylás a déli és a délutáni órákban is tapasztalható, estefelé pedig ismét nő a kinyíló virágok száma (141. táblázat).

141. TÁBLÁZAT

A virágnyílás dinamikája
(1957)

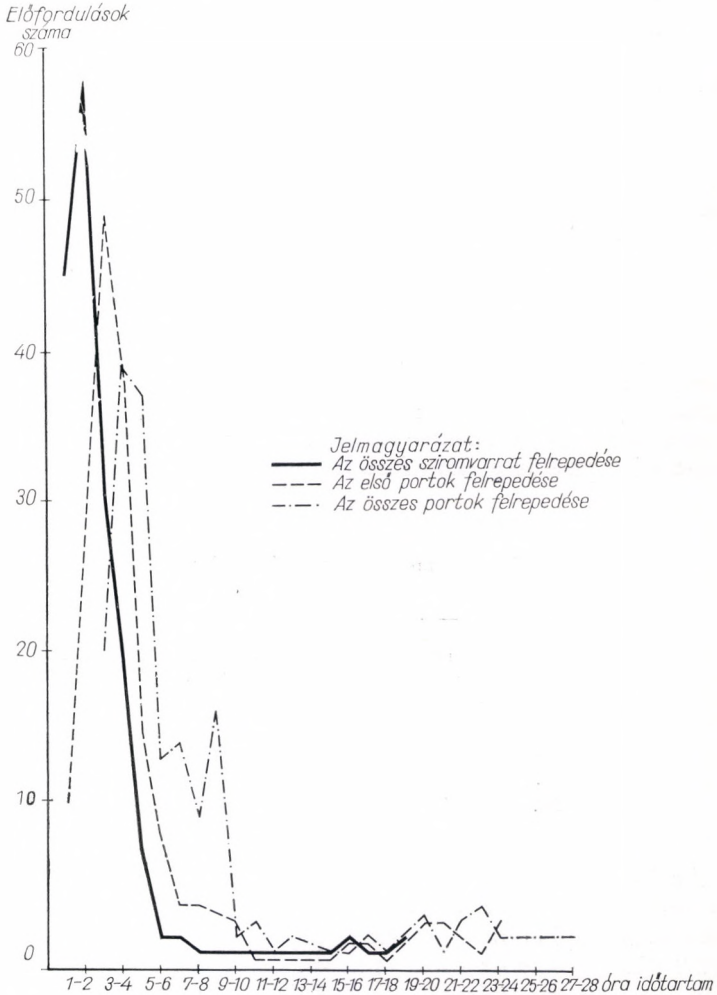
F a j t a	A kinyílt virágok százaléka											
	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
	óra között											
Dzszljunszka sipka	19,5	22,2	17,7	15,4	15,4	9,0	—	—	—	—	0,45	—
Kozi roga	18,5	17,5	13,4	13,0	15,2	10,1	—	0,46	5,0	2,7	3,70	—
Kalinkov	17,0	25,0	18,0	12,4	13,0	5,5	—	—	3,6	4,0	0,92	—
Szivrija	21,0	25,1	17,0	11,3	8,0	5,2	—	0,94	7,5	2,3	0,94	—

(1958)

F a j t a	A kinyílt virágok százaléka											
	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	
	óra között											
Dzszljunszka sipka	7	20	15	15	18	7	—	3	5	—	—	
Kozi roga	7	32	22	5	7	3	5	7	5	3	—	
Kalinkov	—	25	15	10	12	13	7	3	—	—	—	
Szivrija	—	20	17	15	15	5	1,6	10	3	16	—	

Egy-egy virág 2—3 napig marad nyitva.

A fűszerpaprika virágainak megtermékenyülési körülményeit MÁRKUS (1963) szintén részletesen tanulmányozta. Az irodalomban található ellentmondó adatok miatt tartotta szükségesnek 3 fűszerpaprika-fajta részletes vizsgálatát. Megfigyelte a természetes körülmények között, kasztrálás nélkül, különböző tenyészterületre ültetett növényeken előforduló idegentermékenyülés mértékét, a kasztrált virágokon természetes körülmények között előforduló megtermékenyülés mértékét, végül az idegentermékenyülés napi ritmusát.



172. ábra: A paprika virágnyílásának dinamikája. A virágnyílás egyes fázisainak időtartama (ERDEI—OBERMAYER, 1962)

142. TÁBLÁZAT

Az idegentermékenyülés mértéke különböző tenyészterületre ültetett fűszerpaprikán

Megnevezés	Idegen- termékenyülés %-a
60×40 cm-re ültetve	
I + II bog termésének utódai	16,03
60×40 cm-re ültetve	
III. bog termésétől felfelé	18,68
80 + 20×30 cm-re ültetve	
I. + II. bog termésének utódai	15,20
80 + 20×30 cm-re ültetve	
III. bog termésétől felfelé	21,60

A 142. táblázat adataiból megállapítható, hogy a *sűrűbb állomány nem növelte az idegentermékenyülés mértékét. Az egyes növények különböző magasságban elhelyezkedő virágain azonban eltérő mértékű idegentermékenyülés fordult elő.* A II. bogtól fölfelé 2,65, ill. 6,40%-kal volt az idegentermékenyülés több, mint az I. és II. bognál. Ebből arra következtet, hogy a *megporzásban nem a szélnek, hanem a rovaroknak, elsősorban a méheknek van fontos szerepe.* Ez a megállapítás egyezik KORMOS (1948) véleményével.

Saját virágpor híján (kasztrálás után) a zárt állományban nevelt fajták virágai 26—30%-ban termékenyültek idegen virággal. Olyan esetben tehát, amikor egy fajtának nincs lehetősége saját virággal termékenyülni, az idegen termékenyülés az állományon belül 10—15%-kal nagyobb, mint a kasztrálás nélküli fajták kevert ültetése esetén (143. táblázat).

143. TÁBLÁZAT

Az idegentermékenyülés előfordulása kasztrált paprikavirágokon

A fajta megnevezése	A kasztrált virágok közül termékenyült, %	Magvak száma a kezeletlen termés magszámának %-ában
K. E — 15	30,3	33,9
K. 56 — 31	25,8	57,2
Sz. 48 — 163	27,3	85,9

Az idegentermékenyülés napi ritmusát tekintve, azt tapasztalta, hogy az idegenbeporzás 7 órától 14 óráig a legnagyobb arányú. Ez az időpont általában egybeesik a méhek napi repülési időszakával, mert az délelőtt 1/2 9—11 óra között a legélénkebb. Az idegentermékenyülés napi ritmusában is volt némi eltérés az egyes fajták között (144. táblázat).

MÁRKUS (1963) azt is megfigyelte, hogy a bogyónkénti magszám összefügg a termékenyülés időpontjával. A legtöbb mag azokban a bogyókban

144. TÁBLÁZAT

Az idegtermékenyülés napi ritmusának alakulása fűszerpaprikán

Megnevezés (fajta)	A kasztrált virágok		Termésenkénti átlagos magszám, db
	nyitvatartási ideje, óra	termékenyülési %-a	
K. E—15	4—7	—	—
	7—10	45,5	57,7
	10—14	27,7	68,5
	14—18	15,0	22,8
K. 56—31	4—7	3,0	10,0
	7—10	38,7	46,7
	10—14	31,2	66,5
	14—18	16,8	36,0
Sz. 48—163	4—7	5,0	14,2
	7—10	35,8	63,7
	10—14	41,6	69,0
	14—18	12,5	14,4

fejlődött, amelyekre a legtöbb pollen jutott, tehát a 10—14 óra között termékenyült virágokból származókbán.

POPOVA (1962 a, b) Bulgáriában a vranai kísérleti telepen tanulmányozta több paprikafajta virágzásának, beporzásának és kötődésének körülményeit. A vizsgálatokból a következő tanulságok vonhatók le:

a) A paprika kasztrálására legalkalmasabb a szíromlevelek kinyílását közvetlenül megelőző időszak.

145. TÁBLÁZAT

A beporzás időpontjának hatása a terméskötésre

Kezelések	Hőmérséklet °C	Terméskötődés %	Mag egy termésben db
<i>Kalinkói × Szivrija</i>			
Keresztezés 8—11 óra között	20,1	53,7	114
„ 11—16 „ „	26,0	40,0	95
„ 16—18 „ „	24,6	42,5	93
<i>Kozi roh × Dzsuljunszka sipka</i>			
Keresztezés 8—11 óra között	20,1	47,5	48
„ 11—16 „ „	26,0	35,0	11
„ 16—18 „ „	24,0	40,0	15



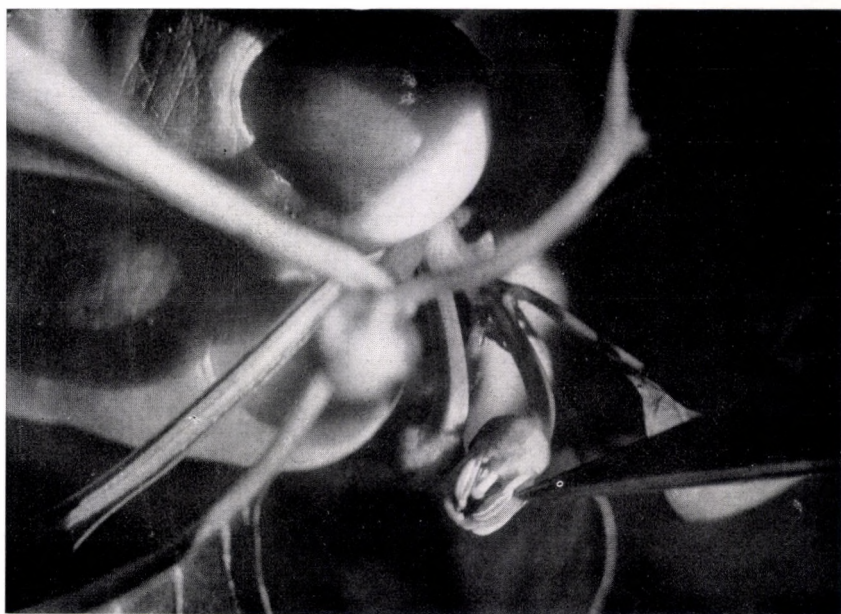
173. ábra: Megporzásra alkalmas fejlettségű bimbó



174. ábra: A szíromlevelek szétnyitása csipesszel kasztráláshoz és megporzáshoz



175. ábra: A porzók eltávolítása csipesszel



176. ábra: A szíromlevelek és a portokok eltávolítása közben szabaddá vált bibe



77. ábra : Paprikavirág izolálása vattával

146. TÁBLÁZAT

Az ismételt beporzás hatása a terméskötésre

Fajta	1957-ben		1957–58 üvegházban	
	I.	II.	I.	II.
<i>Kalinkói × Szivrija</i>				
1. Egyszeri beporzás	60	196	60	74
2. Kétszeri beporzás	48	218	67	116
3. Háromszori beporzás	62	247	83	248
<i>Kozi roh × Dzsuljunszka sipka</i>				
1. Egyszeri beporzás	48	79	53	34
2. Kétszeri beporzás	62	106	67	71
3. Háromszori beporzás	66	127	80	118

I. = A kötött termések %-a

II. = A termésben levő magvak száma

b) A bőséges beporzás (sok virággal) növeli a termések számát és a bogyókban a magvak mennyiségét.

c) A mesterséges beporzásra a reggeli órák (7–11) a legalkalmasabbak.

d) A bogyókban fejlődő magvak száma a keresztezett fajtaktól függően jelentősen változik.

A PAPRIKANEMESÍTÉS MÓDJAI

A SZELEKCIÓS NEMESÍTÉS

A paprikanemesítésben használatos eljárások között a legegyszerűbb a szelekciós nemesítés. Ennél a módnál a nemesítés alapanyagát az e célra begyűjtött állományból választjuk ki. A 178. ábra vázlatosan mutatja a munka évenkénti mozzanatait. Ezzel a módszerrel egy új fajta előállításához — beleértve az országos fajtakísérletben végzett összehasonlítást is — 8–10 év szükséges.

A nemesítési alapanyagtól lényegesen eltérő tulajdonságú fajták előállítása a szelekciós nemesítéssel ritkán lehetséges. Segítségével csak kisebb morfológiai vagy biológiai eltérések rögzíthetők, és ezek alapján alakítható ki az új fajta.

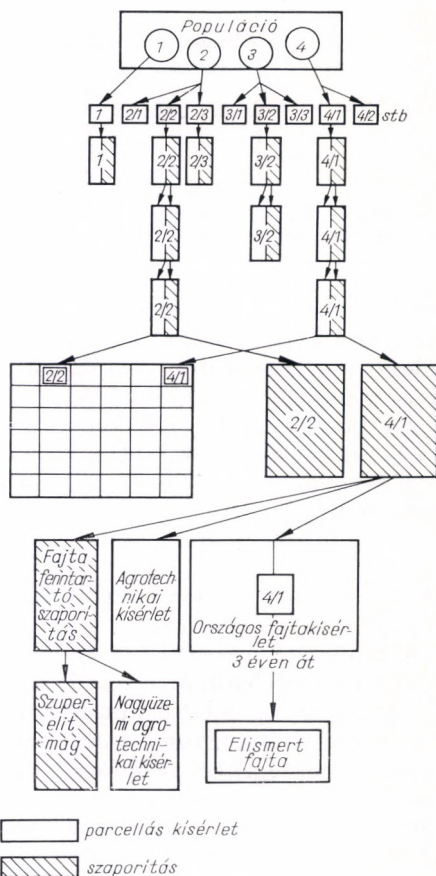
A nemesítési munka különbözik aszerint, hogy a külsőleg megfigyelhető bélyegek alapján rögzíthető tulajdonságok képezik-e a nemesítés célját. Az összehasonlítás alapja a termésmennyiség, az érés, ill. a fejlődés időtartama és a fajta magatartása a környezeti tényezőkkel szemben.

Amikor a belső tulajdonságok (nagyobb biológiai érték, jobb minőségű örlemény stb.) javítása a szelekció célja, a nemesítési munkának pontos vegyvizsgálati adatokon kell alapulnia.

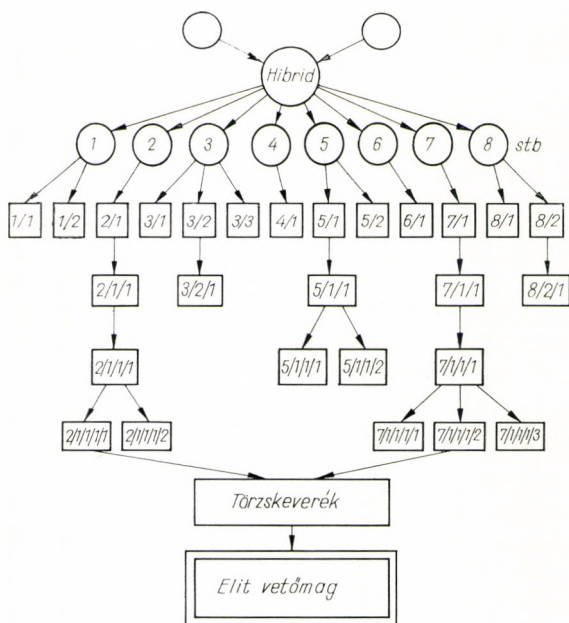
A KERESZTEZÉSES NEMESÍTÉS

A keresztezéses nemesítés ma a legelterjedtebb nemesítési eljárás. Nemcsak a paprikanemesítők, hanem a más kertészeti és mezőgazdasági növények nemesítésével foglalkozók is ezt a módszert használják a leggyakrabban.

A keresztezéses nemesítés sikere döntő mértékben a keresztezéshez használt alapanyag körültekintő kiválasztásától függ. A keresztezési partnerként számításba jövő fajták előzetes genetikai és növényélettani vizsgálata bizonyos mértékig készlelteti ugyan a nemesítési munka



178. ábra: A szelekciós nemesítés vázlat. (OBERMAYER—BENEDEK et al., 1959)



179. ábra: Tulajdonságok egyesítését célzó nemesítés vázlata. (OBERMAYER—BENEDEK et al., 1959)

kező esztendőben a hibridek első nemzedékét. Ebben az esztendőben még nincs szelekció. A második nemzedékben kezdődik a hibridek részletes vizsgálata, és a nemesítési célnak megfelelő egyedek elkülönítése. A keresztezéses nemesítés menetét a 179. ábra mutatja.

A hibridek további kiválogatása során sor kerülhet ismételt visszakeresztezésekre is. Egyes hibridek visszakeresztezése egyik vagy másik szülővel — a kívánatos tulajdonságok érdekében — a nemesítés hatásosságát sok esetben növeli.

BETEGSÉGELLENÁLLÓ FAJTÁK ELŐÁLLÍTÁSA

A különféle növényi betegségek és kórokozók elleni védekezés legjobb módja kétségtelenül az ellenálló fajták termesztése. Ezért az utóbbi időben mind nagyobb gondot fordítanak ilyen fajták előállítására, jóllehet a rezisztencianemesítés nagyon hosszantartó folyamat. A nehézségek abból adódnak, hogy a betegségekkel szemben többnyire a vad és félvad típusok a legellenállóbbak, ezek azonban termesztési és fogyasztási nézőpontból legtöbbször értéktelenek. A feladat sikeres megoldása tehát csak úgy lehetséges, ha a kultúrfajták értékes tulajdonságait (jó termőképesség, koraiság, kellemes íz, nagy biológiai érték stb.) megőrizve sikerül ezeket átvenni a vad fajoknak, illetve változatoknak az egyes betegségekkel, ill. kártevőkkel szembeni ellenállóságát.

megkezdését, de ez a látványos hátrány megtérül a jobb és gyorsabb eredményekben. A tervszerű, eredményes munkának ez nélkülözhetetlen alapja.

Az egyes tulajdonságok öröklésmenete akkor állapítható meg előre, ha a keresztezéshez választott fajták már ún. homozigóta állapotban vannak. A még hasadásban levő anyagnál nem lehet előre pontosan számítani az egyes tulajdonságok megjelenésére. A hasadó hibridekkel végzett keresztezések sok meglepetést rejthetnek magukban, s ezért az ilyen anyaggal végzett keresztezés kockázatos.

A keresztezések után a hibrid termésekből nyert magból nevelik a következő esztendőben a hibridek első nemzedékét. Ebben az esztendőben még nincs szelekció. A második nemzedékben kezdődik a hibridek részletes vizsgálata, és a nemesítési célnak megfelelő egyedek elkülönítése. A keresztezéses nemesítés menetét a 179. ábra mutatja.

Az ilyen jellegű keresztezéses nemesítés megkezdése előtt még nagyobb arányú és körültekintőbb vizsgálatok szükségesek a szülőnövények megfelelő kiválasztásához. A munkát gyakran nehezíti, hogy a partnerként választott fajták nem termékenyülnek egymással.

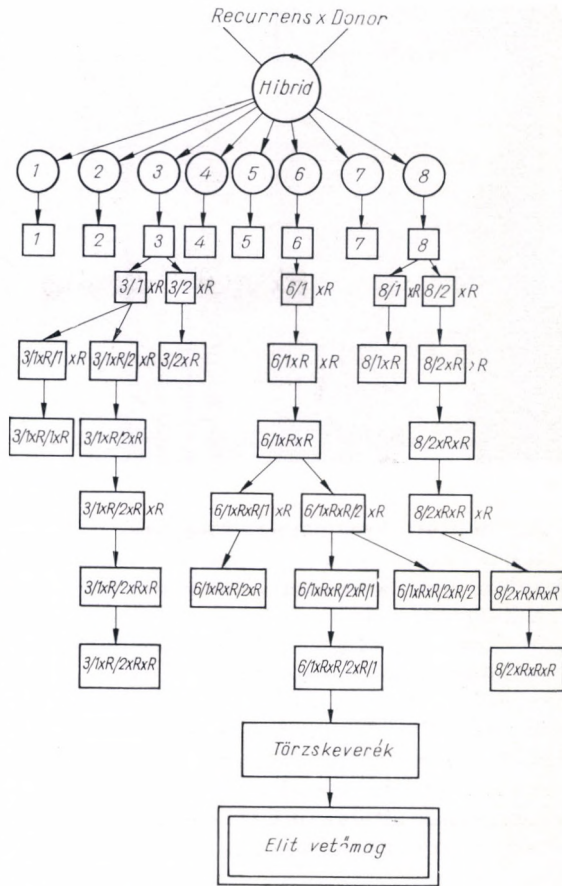
A rezisztens fajták előállításának vázlata a 180. ábrán látható.

HIBRID FAJTÁK ELŐÁLLÍTÁSA

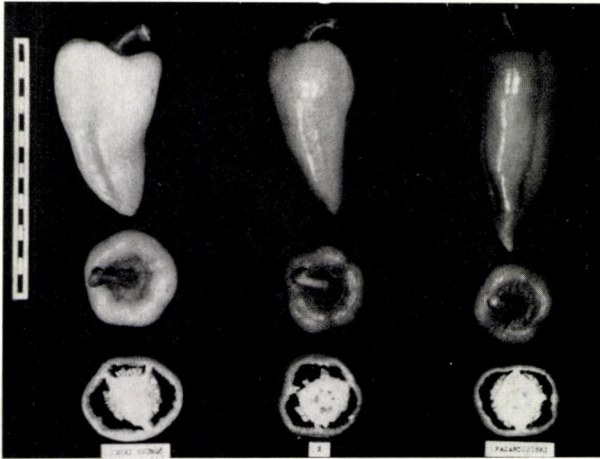
Más növényeknél szerzett kedvező tapasztalatok nyomán (termőképesség és koraiság nagyarányú növekedése az utódokban) a paprika nemesítése terén is több helyen történt próbálkozás hibrid fajták előállítására. Közülük a Bulgáriában, Romániában és Magyarországon végzett vizsgálatokból meríthető a legtöbb olyan hasznos tapasztalat, amelyek segítségével a továbbiak során elméletileg megalapozottabban folytatható a hibrid paprikafajták magtermesztése, illetőleg hibrid paprikafajták termesztése nyers fogyasztásra és konzervipari célra egyaránt.

Általánosságban a paprikánál is érvényesnek tekinthetők azok a megállapítások, amelyeket más növényekkel végzett keresztezési kísérletek során szereztek a genetikusok és nemesítők. Így nyilvánvaló, hogy a kedvezőbb heterózis-hatás elérése céljából egyik szülőfajtaként valamelyik helyi fajtát célszerű választani, keresztező partnerül pedig távolabbi földrajzi helyekről származó, tehát más környezeti tényezők (éghajlat, talaj, termesztési eljárás) hatására létrejött fajtát.

Hazánkban több éven át végzett fajta-keresztezési kísérletek során többek között azt tapasztaltuk, hogy a magyar fajták a bulgár fajtákkal keresztezve kedvező heterózis hatást adnak (181. és 182. ábra) (ANGELI, 1957, SOMOS, 1957).



180. ábra: Vírusrezisztenciára történő nemesítés vázlata. (OBERMAYER—BENEDEK et al., 1959)

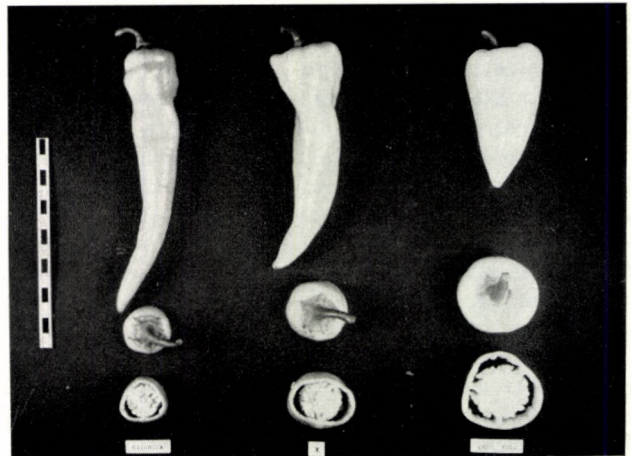


181. ábra: Cecei édes × Pazardzsiki kapija F₁ hibrid

Az említett keresztezési kísérletek alkalmával különösen jó eredményt adtak a Cecei édes (×) Szivrija keresztezéséből, továbbá a Cecei édes (×) Dzsuluni sipka keresztezéséből nyert hibridek (147., 148. táblázat).

A bulgár fajtákon kívül magyar fajták is szerepeltek a keresztezésekben. A 16 kombináció közül 13 esetben a hibridek korábbiaknak bizonyultak a szülőfajtáknál, a terméshozam tekintetében pedig mindössze a Cecei (×) Bogyiszlói hibrid maradt el a szülők mögött. Négy hibrid az egyiket túlta felül szülőfajtái közül terméshozamban, 11 hibrid pedig mindkét szülőnél többet termelt (149. táblázat).

A betegségekkel szemben a hibridek szintén ellenállóbbaknak bizonyultak. A hibrideken általában 50%-kal kevesebb beteg bogyó volt, mint a szülő-növényeken (150. táblázat).



182. ábra: Szivrija × Cecei édes F₁ hibrid

147. TÁBLÁZAT

Paprikahibridek terméseredményei növényházban
(1953)

Megnevezés	Szedés 10 töről					Bogyó- átlag- súly dkg
	III. 27.	IV. 7.	IV. 20.	Összesen VI. 30-ig		
	db	db	db	db	kg	
Cecei édes	1	1	6,7	30	0,41	1,4
Cecei édes × Szivrija	2,5	8,4	26,7	70	1,34	1,9
Szivrija	1	—	17,5	50	0,67	1,3
Cecei édes	—	1	10	35	0,53	1,5
Cecei édes × Dzsuluni sipka	25	23	23	167	2,48	1,5
Dzsuluni sipka	34,2	20	31	163	1,05	0,6
Tétényi	—	—	—	43	0,49	1,1
Tétényi × Albán	—	5,8	18,3	79	1,16	1,5
Albán	—	—	6,7	57	1,05	1,8

148. TÁBLÁZAT

Paprikahibridek terméseredményei szabadban.
(1953)

Megnevezés	Szedés 10 töről							
	VII. 22.		VIII. 6.		VIII. 19.		Összesen IX. 15-ig	
	db	kg	db	kg	db	kg	db	kg
Cecei édes	18	0,68	22	1,08	16	0,70	100	4,00
Cecei édes × Szivrija	26	1,14	38	2,06	40	1,34	162	6,72
Szivrija	6	0,20	20	0,80	38	1,12	156	4,92
Cecei édes	18	0,60	12	0,60	4	0,16	70	2,78
Cecei édes × Dzsuluni sipka ..	28	1,24	26	1,34	40	1,64	162	7,32
Dzsuluni sipka	74	0,50	78	0,58	108	1,08	396	3,02
Tétényi	16	0,36	38	1,08	26	0,62	120	3,02
Tétényi × Albán	30	1,42	18	1,04	42	1,66	144	6,42
Albán	4	0,18	28	1,42	20	0,92	104	4,44

A kereskedelmi követelményeknek jól megfeleltek az alábbi kombinációk:

Cecei × Tétényi

Cecei × Magyar hegyes

Cecei × Elefántormány.

A paprikahibridek összehasonlítása a szülőikkel szabadföldi termesztésben (1953)

Hibrid megnevezése	Terméshozam	Koraiság
Tokodi × Dzsuluni sipka	×	×
Cecei édes × Szivrija	×	×
Cecei édes × Cecei felálló	×	×
Cecei édes × Bogyiszlói	—	× —
Cecei édes × Monori Jubileum	×	×
Cecei édes × Pazardzsiska kapija	×	×
Cecei édes × Hungarian Yellow	× —	×
Cecei édes × Albán	×	×
Cecei édes × Dzsuluni sipka	×	×
Tétényi × Albán	×	×
Tétényi × Cecei édes	×	×
Tétényi × Cecei felálló	× —	×
Tétényi × Dzsuluni sipka	× —	× —
Tétényi × Szivrija	× —	×
Monori Jubileum × Cecei édes	×	× —
Albán × Cecei felálló	×	×

× = Mindkét szülőnél jobb.

— = Mindkét szülőnél rosszabb.

× — = Egyik szülőnél jobb, a másikonál rosszabb.

Romániában ANDRONICESCU — KISIMOVA et al. (1962) végeztek nagyobb szabású keresztezési kísérleteket az étkezési paprikával. Eredményeik szerint különösen értékesnek bizonyultak a

Linia 69/56 × Bjala kapija
 Kalinkov × Chinejan
 Bjala kapija × Cecei, valamint a
 Cecei × Kalinkov

hibridek (151. táblázat).

A Bulgáriában végzett keresztezési kísérletekben a legjobbnak bizonyult a magyar Cecei fajtának a Szivrijával és a Bjala kapijával történő keresztezéséből kapott hibrid.

A fenti eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a hibrid paprikafajták termesztésbe vételével mind a terméshozam, mind a koraiság tovább növelhető. Nehezíti a hibrid paprikafajták termesztésének gyorsabb terjedését a hibrid fajták vetőmagtermesztésénél gyakran tapasztalható kisebb maghozam.

ANGELI (1964a) az ún. „csokros” fajtacsoportba tartozó fajták keresztezéséből is előállított értékes hibridfajtákat. Csokrosnak nevezzük az olyan paprikát, amelynek fő hajtása vagy fő- és oldalhajtásai rövid szártagú

150. TÁBLÁZAT

A paprikahibridek terméseredményei szabadban (1956)

M e g n e v e z é s e	Szedés 10 tőről				Beteg kg
	VII. 17.		Összesen		
	db	kg	db	kg	
Cecei	7	0,19	86	3,77	—
Cecei×Tétényi	29	0,86	112	4,52	0,05
Tétényi	18	0,45	142	4,52	0,06
Cecei	7	0,19	86	3,77	—
Cecei×Magyar hegyes	21	0,52	127	3,81	—
Magyar hegyes	16	0,33	109	1,79	0,08
Elefántormány	6	0,16	87	2,72	0,15
Elefántormány×Cecei	17	0,51	101	4,05	0,04
Cecei	7	0,19	86	3,77	—
Jav. Kalinkói	3	0,15	64	4,11	0,09
Jav. Kalinkói×Cecei	13	0,67	69	3,41	0,06
Cecei	7	0,19	86	3,77	—

151. TÁBLÁZAT

A Ţiganeşti kísérleti állomáson (Románia) előállított legjobb hibrid-kombinációk (1960)

Kombináció	Korai termés		Összes termés	
	q/ha	a szülőfajták termésének %-ában	q/ha	a szülőfajták termésének %-ában
Linia 69/56×Chinejan	48,6	318	414,6	127
„ „ × Kalinkov	58,8	225	355,2	97
„ „ × Cecei	67,2	280	410,4	124
„ „ × Bjala kapija	55,2	292	464,4	125
Kalinkov×Chinejan	82,2	279	427,2	119
Chinejan×Kalinkov	90,0	306	415,8	115
Cecei×Kalinkov	71,4	203	441,6	121
Chinejan×Bjala kapija	63,6	286	391,2	107
Bjala kapija×Chinejan	68,9	308	400,2	109
Bjala kapija×Cecei	75,0	269	457,8	123

hajtással fejezik be növekedésüket, és ezeknek mindegyik szártagján levél és virág képződik. Nevét tehát onnan kapták, hogy a fő- és oldalhajtások végén a sűrűn egymás mellett elhelyezkedő levelek és virágok csokrot képeznek.



183. ábra: Csokros étkezési paprika hibrid

A két hibridfajta érésmenete és termőképessége szintén kedvezően alakult. A H_1 fajta korábbi, mint szülője, a Cecei édes, és termőképessége is 20%-kal jobb volt, mint a Cecei édes szülőfajtáé. A H_2 koraisága azonos a Hatvani-val, de termőképessége ennek is 20%-kal nagyobb volt (ANGELI, 1964/a). (152. táblázat).

A KONVERGENS NEMESÍTÉS

Ez az újabban gyakran használatos nemesítési módszer abban különbözik az egyszerű keresztezéses nemesítéstől, hogy a nemesítés 2 külön csoportban párhuzamosan folyik oly módon, hogy az egyik vonalon a hibrid nemzedéket ismételten az egyik szülővel, a másik vonalon pedig hasonlóképpen a másik szülővel keresztezik 4 nemzedéken át.

A nemesítési alapananyagot a 2 szülőfajta keresztezéséből származó első nemzedékbeli hibrid populáció képezi. Az F_1 populáció magját kettéosztva alakítják ki az előbb említett 2 külön nemesítési alapananyagot. Az F_1 nemzedékből felnevelt növényeket ezután 3 nemzedéken át a már említett módon, az egyik csoportban az egyik szülővel, a másik csoportban a másik szülővel keresztezik minden évben.

A visszakeresztezés időszejében már a 2. nemzedék állományából a további keresztezés alapananyagaként csak azokat a töveket használják fel, amelyekben a másik szülő tulajdonságai is látható módon jelen vannak.

A csokros felálló étkezési paprika fajta jó nemesítési partnernek bizonyult hibridfajták előállításához. Értékes tulajdonsága, hogy a legrövidebb tenyészidejű hajtatási fajtánál (Hatvani) is korábban virágzik, és a belőle származó F_1 nemzedék tenyészideje is megrövidül. Ezenkívül egyes fajták minőségét is javítja. Magyarországon 2 csokros hibrid fajtajelölt elismerése folyamatban van (H_1 és H_2). Mindkét fajta előállításánál az apa a csokros felálló fajta volt, az anyafajtaként a H_1 -nél a Cecei édes, a H_2 -nél a Hatvani szerepelt (183. ábra).

A H_1 és H_2 jelzésű hibridfajta nem csokros növekedésű. Bokor alakjuk hasonlít a Cecei, ill. Hatvani fajtához. A bogyók csüngő állásúak, színük: a H_1 -nek fehér, a H_2 -nek világoszöld. A bogyók nagysága és minősége kifogástalan, minden vonatkozásban kielégíti a kereskedelmi igényeket.

A csokros és nem csokros paprikafajták szedésének lefolyása

F a j t a	Szedett mennyiség (halmozott)						Termés- hozam a Cecei édeshez viszonyítva	
	V. 16-ig	V. 30-ig	VI. 15-ig	VI. 30-ig	VII. 15-ig	VII. 30-ig		
Cecei édes	db/m ²	—	5	20	53	75	100	100,00%
	kg/m ²	—	0,13	0,61	1,55	2,21	2,91	
	%	—	4,47	20,96	53,26	75,94	100	
Hatvani	db/m ²	13	50	92	139	171	209	90,03%
	kg/m ²	0,16	0,66	1,18	1,72	2,11	2,62	
	%	6,11	25,19	45,04	65,65	80,53	100	
Csokros csüngő	db/m ²	4	27	52	83	105	130	98,28%
	kg/m ²	0,06	0,51	1,07	1,76	2,26	2,86	
	%	2,10	17,83	37,41	61,54	79,02	100	
Csokros felálló	db/m ²	7	39	61	90	109	148	98,28%
	kg/m ²	0,09	0,64	1,11	1,65	2,08	2,86	
	%	3,15	22,38	38,81	57,69	72,73	100	
H ₁ (Cecei édes × Csokros felálló)	db/m ²	—	12	34	70	101	138	119,59%
	kg/m ²	—	0,26	0,82	1,74	2,54	3,48	
	%	—	7,47	23,56	50,00	72,99	100	
H ₂ (Hatvani × Csokros felálló)	db/m ²	10	48	83	131	160	205	108,59%
	kg/m ²	0,13	0,69	1,24	1,98	2,40	3,16	
	%	4,11	21,84	39,24	62,66	75,95	100	

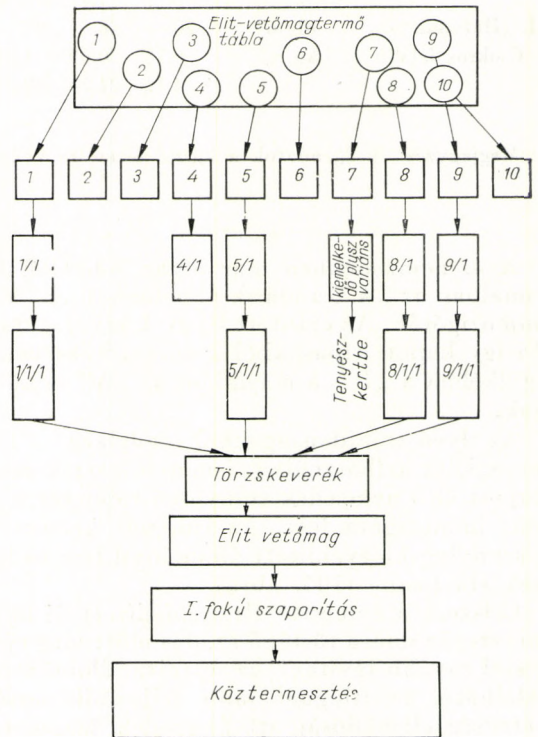
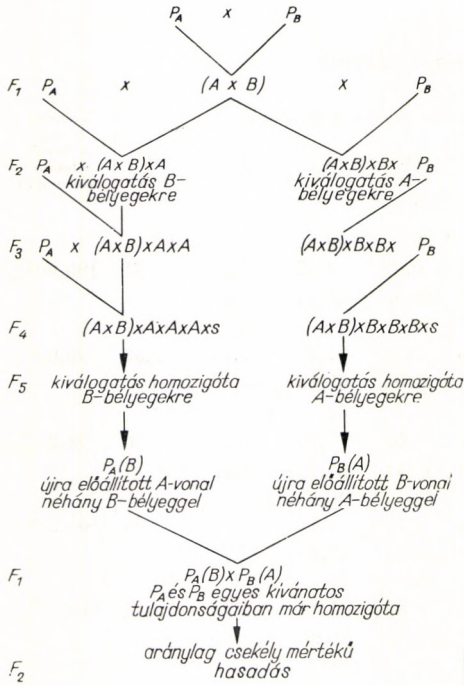
Megjegyzés: A % adatok a kg/m² termésre vonatkoznak.

A 4. nemzedékben már olyan hibridek keletkeznek, amelyek az egyik vonalban az „A”, a másik vonalban a „B” szülő tulajdonságai tekintetében homozigóták. Az említett típusok kiválogatása az 5. nemzedékben történik. Az így kapott típusokból 2 homozigóta vonalat nyer a nemesítő, amelyek egyikében a „B”, a másikban az „A” szülő tulajdonságai is bennfoglaltatnak.

Az ilyen tulajdonságokkal rendelkező 2 törzset további nemesítési alapanyagként felhasználva, ismételt összekeresztezésnek vetik alá, és az így kapott első nemzedék túlnyomó többsége egyes tulajdonságai tekintetében már homozigóta lesz. Az ismételt keresztezésből származó F₂ nemzedék viszonylag kiegyenlített állományú lesz és hasadó típusok már alig fordulnak elő benne (184. ábra).

Célszerű a nemesítő által előállított új fajtát még a nagybani üzemi termesztés számára történő átadás előtt még egy utolsó, fajtán belüli keresztezéssel tovább javítani, az új fajta állományának gondos átvizsgálása során található, az átlagnál jobb teljesítőképességű (koraiság, termőképesség, betegség ellenállóság stb.) egyedek összekeresztezésével.

184. ábra: Konvergens nemesítés vázlatja. (Somos, 1959)



185. ábra: Fajtafenntartó nemesítés vázlatja. (OBERMAYER—BENEDEK et al., 1959)

Fajtafenntartó nemesítésről akkor beszélünk, amikor valamelyik természetben levő fajtának már meglevő teljesítőképességét kell huzamos időn át fenntartani, ill. tovább javítani.

A fajtafenntartó nemesítés munkája több vonatkozásban eltér az előbb ismertetett nemesítési eljárásoktól.

A fajtafenntartó nemesítési munka sok egyedből álló populációból végzett ún. anyatövek kiválogatásával kezdődik. Az anyatövekből külön „A” törzseket kell létesíteni a következő évben. Az „A” törzset I sorozatban törzsenként 10—20 növényvel ültetik ki. Az eredeti fajtával való összehasonlítás céljából 10 anyatörzs után az eredeti fajtával kell egy törzs-nagyságnynak megfelelő területet beültetni. Az összehasonlító munka során a törzsek egy része a további vizsgálatokból kiesik.

A standard fajtánál jobbnak bizonyult törzsek a következő évben 4 ismétléssel — parcellánként 10—20 növényvel — törzskísérletbe kerülnek. Az összehasonlítás lehetőséget nyújt további szigorú szelekcióra, aminek eredményeként az „A” törzsek közül ismét csak a legértékesebbek maradnak meg és a következő évben ezeknek magjából nevelik az ún. „B” törzseket. A „B” törzsek szintén 4—6 ismétléses — parcellánként 10—20 növényvel — összehasonlító kísérlet során további szelekció alá kerülnek. Az alkalmatlanak bizonyult „B” törzsek a további nemesítésből kiesnek. A megmaradó törzsek magjából a következő évben már külön-külön parcellában nevelik a növényeket. Ebben az évben még egy utolsó összehasonlító értékelést és szelekciót végeznek (185. ábra).

Az ily módon végzett körültekintő törzsszelekció után megmaradó 2—3 törzs magja — amelynek már teljesen kiegyenlítettnek kell lennie —, a következő évben mint *törzskeverék* kerül felnevelésre. Ebből lesz a *szuperelit* vetőmag.

A szuperelit vetőmagból felnevelt magvak képezik az *elit vetőmagot*, amelyből a következő évben nyerik az *első fokú szaporítást*, és ez már az üzemi termesztés számára alkalmas *fajtatiszta vetőmagként* kerül a kereskedelem útján forgalomba.

Magtermesztés

A MAGTERMESZTÉS KÜLÖNLEGES MUNKÁI

A vetőmagot szolgáltató paprikatövek nevelése az élelmiszernek termesztett paprikáéhoz hasonlóan történik. A paprika magtermesztése során a különleges munkák nem az eltérő termesztési eljárásokban jelentkeznek, hanem néhány olyan különleges feladat elvégzése is szükséges, amelyekre a nyersfogyasztásra vagy konzervipari célra termesztett paprikánál nem kerül sor.

Az első különleges feladat a magtermő paprika *jó területi elhelyezésének biztosítása*. Az egyes fajták közé 200—300 m izolációs távolságot kell beiktatni, hogy a rovarok a virágport egyik fajtáról a másikra át ne vigyék. A távolság csökkenthető, ha az elválasztósávba magas növésű növények (kukorica, cirok, kender, napraforgó) kerülnek.

Az ápolási munkák között különleges tennivaló a *növényállomány szelekciója*. Ezt a munkát legalább 2 alkalommal kell elvégezni. Feladata az idegen fajtájú, beteg, gyenge fejlődésű növények eltávolítása.

Mivel a paprikabogyókat magnyerés céljára biológiailag érett állapotban szedik, kívánatos, hogy ezt az állapotot a növények augusztus végére elérjék, és szeptember közepére a szedés lehetőleg be is fejeződjék. Ennek érdekében a *tenyészedő alatt lehetőleg mellőzni kell a nitrogéntartalmú műtrágyák használatát, és az öntözést is augusztus második felében be kell fejezni*.

A bogyókat kézzel szedik. Csak teljesen érett bogyókat szabad leszedni. A félig érettekből nyert magvak csírázóképesége gyakorlati tapasztalatok és több kutató (COCHRAN, 1943, ŠPALDON—PEVNÁ, 1962, GIKALO, 1962) kísérleti eredményei szerint is rosszabb.

153. TÁBLÁZAT

A bogyók érettségi fokának hatása a mag csírázóképeségére

Kezelés	Bogyó érésfoka	Mag csírázási %-a
A	Biológiailag érett termés	95,0%
B	Átmeneti érésű termés	88,5%
C	Gazdasági érésű termés	23,0%
D	Gazdaságilag éretlen	2,0%

A magvak abszolút súlya a bogyó teljes érettségének beálltáig nő, utána csökken. A mag légzésének intenzitása és nedvességtartalma a teljes érettség idején (a bogyók színeződésének kezdete után 30—40 nappal) a minimumra csökken. A túlérett bogyókban mindkettő erősen emelkedik.

COCHRAN (1943) szerint a biológiai érettség kezdetén leszedett bogyókból jó csírázóképeségű mag nyerhető, ha a szedés után szobahőmérsékleten 30 napon át utóérlelik.

ŠPALDON és PEVNÁ (1962) szintén részletesen tanulmányozta a Cecei édes étkezési paprikán az utóérlelés hatását a mag csírázóképeségére. Tapasztalatuk szerint az utóérlelés minőségjavító hatása sokkal kifejezettebb a

154. TÁBLÁZAT

A különféle érettségű bogyóból származó magvak fontosabb tulajdonságai
Fajta: Bolgarszkij 79.
(1960)

A bogyó érettségi foka	A magvak	Az embrió	Endospermium	Maghég*	Csírázóképeség %	Csírázási erély %	Csírázóképeség %	Csírázási erély %		
	abszolút súlya g								1 évi tárolás után	
10 napos	6,4	0,9	3,7	2,1	53,0	28,0	35,0	3,5		
20 „	6,9	1,1	4,2	2,1	91,4	60,0	87,5	45,0		
30 „	6,9	1,1	4,3	2,1	90,8	80,5	79,0	48,0		
40 „	6,8	1,1	4,3	2,1	96,8	94,5	81,0	64,0		
50 „	6,6	1,0	3,8	1,9	97,5	93,0	81,5	2,5		

* 1961. évi vizsgálat

Megjegyzés: Az embrió, az endospermium és a maghég együttes súlya a táblázatban nem azonos a magvak összes súlyával, mert a részletadatok két különböző évjáratból valók.

155. TÁBLÁZAT

A bogyók érettségi fokának és az utóérlelés tartamának hatása a mag minőségére

Kezelés	Érés fok a szedés idején	Bogyók magozása a szedés után	Csírázási erély %		Csírázóképeség %		A mag abszolút súlya, g	
			1959.	1960.	1959.	1960.	1959.	1960.
			IX. 12.	II. 8.	IX. 12.	II. 8.	IX. 12.	II. 8.
A	Biológiai érettség	5 nappal	87,5	99,5	88,5	99,5	7,91	7,78
		15 „	93,5	98,5	97,5	98,5	7,93	7,80
B	Átmeneti érettség*	5 „	76,0	95,0	87,5	97,0	7,95	7,90
		15 „	89,5	97,0	92,5	98,5	8,03	7,80
C	Gazdasági érettség*	5 „	27,0	67,5	49,5	68,0	7,33	7,22
		15 „	68,5	81,0	76,0	84,0	7,69	7,22
D	Gazdaságilag éretlen	5 „	10,5	17,5	13,0	18,5	6,02	5,78
		15 „	33,0	35,5	37,5	39,5	6,34	5,81

* azonos a szedési érettséggel

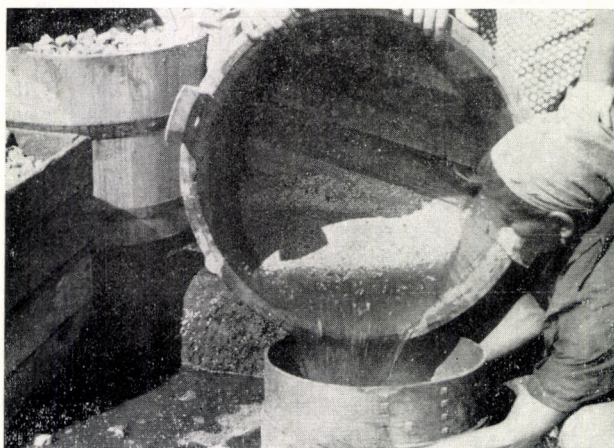
A bogyók érettségi fokának és az utóérlelés tartamának hatása a nyert magból nevelt növények fejlődésére

Kezelés	Magozási napok száma a szedéstől	A kelés napja		A valódi levelek megjelenése				A növekedés magassága, cm		
		10%	50 %	1. pár		2. pár		VI. 13.	VII. 11.	VIII. 15.
				10%	50%	10%	50%			
A	5	12,4	15,4	21,4	24,4	6,5	9,5	8,4	16,0	27,2
	15	11,4	13,4	19,4	22,4	6,5	9,5	8,0	18,4	25,0
B	5	7,4	11,4	18,4	21,4	2,5	7,5	10,2	17,0	23,2
	15	—	—	—	—	—	—	7,2	13,6	21,8
C	5	18,4	21,4	27,4	30,4	6,5	9,5	4,4	15,4	26,2
	15	15,4	19,4	26,4	28,4	—	—	6,6	14,8	26,2
D	5	21,4	22,4	27,4	1,5	7,5	10,5	4,8	19,2	28,4
	15	19,4	—	—	—	—	—	8,8	18,6	31,4

biológiai érés kezdetén (átmeneti érés) szedett bogyóknál, mint a fogyasztásra éretteknél. A magvak csírázási erélye és csírázóképesége a 3. és a 4. hónapban javult. A javulás nagyobb mértékű volt az olyan magvaknál, amelyeket rövidebb ideig utóérlelt bogyóból fejtettek ki.

A 18—23 napig utóérlelt bogyókból nyert magvak abszolút súlyára az utóérlelés nagyon kedvezően hatott.

Az érési foknak és az utóérlelésnek nincs kimutatható hatása az utódok terméshozamára és kémiai összetételére (155. és 156. táblázat.)



186. ábra: Paprikamagmosás

GIKALO (1962) ezzel szemben azt tapasztalta, hogy a teljesen pirosra színeződött bogyókból kifejtett magból származó növények korai és összes termése több volt, mint a nem teljesen érett bogyók utódaié. Az előbbieik között volt a legkevesebb beteg tő is (157. táblázat).

Az érett állapotban leszedett bogyókból legcélszerűbb a magot nyomban kiszedni. A szedés után közvetlenül a bogyók terméscsüve (húsa) rugalmas, sokkal könnyebben vágható, mint fonnyadás után. Az étkezési paprika visszamaradó terméscsüve (húsa) konzervipari feldolgozásra értékesíthető.

A magvak eltávolítása a terméscsüvevel együtt történik. Ezután, attól függően, hogy van-e magszárító berendezés, a magot *vízrel* vagy *száraz dörzsöléssel* szedik le a csomóról. A vizes eljárás jobb, mert a dörzsölés közben a léha magvak a víz színére kerülnek, és így azonnal eltávolíthatók. A munka is gyorsabban halad így. A vizes és a száraz dörzsöléssel nyert magot egyaránt szárítani kell. E célra legjobb a 35–40° C hőmérsékletű és gyors levegőmozgást biztosító szárítóberendezés. Ennek hiányában a magvak szárítása szitadrótból készített cserényen vékonyan elterítve a napon történjék. Gyors szárítással szép világos színű (sárgás), lassú szárítással barna színű mag nyerhető.

Az érett paprikabogyók szedését, hasítását, mosását és szárítását úgy szervezzük meg, hogy a munka folyamatos legyen.

A szükséges munkaerő kiszámításához az alábbi szám adatok nyújthatnak segítséget: 5 dkg-os átlagos bogyósúlyú paprikából egy szedő napi teljesítménye 6–8 q. A magozó 2,5–3 q-t magoz naponta. Egy vagon paprikabogyó leszedéséhez és magozásához egy napra átlagosan 50 dolgozó szükséges.

Az egyes fajtákból nyerhető mag mennyisége változó. ANGELI (1964) mérései szerint néhány paprikafajtánk maghozama az 158. táblázat szerint alakult.

158. TÁBLÁZAT

Paprikafajták magtermése

Fajta	100 kg paprikából mag
Tétényi	3 kg
Tokodi	2 kg
Cecei csüngő	2 kg
Kalinkói zöld	1,8 kg

157. TÁBLÁZAT

Különféle érettségű paprikabogyók utódainak termőképessége, koraisága és egészségi állapota

Fajta: Bolgarszkij 79

A bogyó érettségi foka*	Termés q/ha		Beteg növények % ^a
	Összes	Korai	
10 napos ...	211,3	63,6	24,0
20 „ ...	212,5	82,6	15,7
30 „ ...	235,7	93,2	9,6
40 „ ...	241,0	92,5	16,3
50 „ ...	226,2	82,0	25,5

* A színeződés kezdetétől számítva

Kat. holdanként étkezési paprikából öntözéssel 130–150 kg paprikamag nyerhető.

A paprikamag minőségi követelményeit a 159. táblázat mutatja.

A *fűszerpaprika vetőmagtermesztése* esetén a magnak szánt bogyókat ugyanúgy füzérekre füzve utóérlelik, mint az örleménynek szánt fűszer-

A paprikamag minőségi követelményei

A mag minősége	Tisztaság %	Csírázóképesség %
Kiváló	99,5	92
1. oszt.	99	90
2. oszt.	98	85

paprikát. A felfűzött paprikabogyókat darabonként kell ellenőrizni, hogy megfelelnek-e a fajtakövetelményeknek, és csak ezután kerülnek a szárítópajtákba, ahol addig maradnak, amíg víztartalmuk kb. a felére nem csökken. Ez az állapot általában november elejére következik be.

A feldolgozás (a termésfal hasítása, a kocsányon levő magvak kiemelése) külön munkatermekben történik. Ezt a munkát a legügyesebb dolgozók végezzék. A füzerekről előzetesen lehúzott bogyók kocsányát kézzel lecsípi, és ún. forgatással kiemelik a csomát és az erezetet. (A forgatás a hasítástól abban különbözik, hogy a bogyók felvágása, kifordítása és a belső részek kézzel való kiemelése után az értalpakat nem kaparják le.)

A magházzal és erezettel együtt leválasztott magot rostára helyezik, és dörzsöléssel távolítják el a kocsányról és az erezetről.

A felsorolt munkák elvégzése után a fűszerpaprika magját is szárítják. A szárítás mosás nélkül, szobahőmérsékleten történik. A szárítóhelyiség 30° C-nál ne legyen melegebb.

A szárított magot tiszta zsákokban, száraz, szellős helyen tárolják.

A mag víztartalma 13%-nál több nem lehet

A HIBRID FAJTÁK MAGTERMESZTÉSE

A hibrid paprikafajták nagyobb arányú termesztésének előfeltétele a hibridmagtermesztés gazdaságosságának biztosítása. Az eddigi tapasztalatok szerint a hibridfajták termesztésének gyorsabb terjedését nehezíti az a körülmény, hogy a jó kombinációkhoz alkalmas szülőfajták keresztezése után kevés mag fejlődik a magkezdeményekből. Ezért a szükséges vetőmag előállításához sok virágot kell kasztrálni, és mesterségesen beporozni, s ez nagyon növeli a magtermesztés költségét. Mindaddig, amíg nem sikerül olyan gyors, megbízható keresztezési módszert kialakítani, amellyel az említett sok kézi munkát kívánó munkafolyamat kiküszöbölhető, nem számíthatunk a hibrid paprikafajták nagyobb arányú elterjedésére. Tovább fokozza a hibrid fajták magtermesztésének nehézségét, hogy a virágok nálunk és a hazánkhoz hasonlóan száraz és meleg nyarú vidékeken szabadban rosszul kötnek, és kevés magot fejlesztenek.

A Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán végzett kísérletek során mintegy 2000 mesterségesen megporzott virágból még 600 bogyó sem fejlődött. A kötődés átlagosan 28% volt. A szélső értékek 10 és 62% között változtak. Az egyes fajták viselkedéséről a 160. táblázat tájékoztat (ANGELI, 1957).

A legjobb terméskötést a vizsgált fajták között a bolgár Szivrija és a Cecei édes fajta keresztezésekor kapták (34—62%). Jó volt a kötődés a Cecei édes × Magyar hegyes keresztezésénél is.

*A paprikakeresztezők kötődési százaléka (szabadban)
(1956)*

Megnevezés	Eredési %
Cecei×Magyar hegyes	36
Magyar hegyes×Cecei	41,4
Cecei×Javított Kalinkói	23
Javított Kalinkói×Cecei	17
Cecei×Elefántormány	22
Elefántormány×Cecei	44,7
Cecei×Kaliforniai óriás	23
Kaliforniai óriás×Cecei	17
Cecei×Szivrija	34
Szivrija×Cecei	61,7
Cecei×Tétényi	29,7
Tétényi×Cecei	33,7
Cecei×Csilei	16
Csilei×Cecei	10
Átlag	28

A hibridfajták rossz maghozásának pontosabb megismerése céljából érdekes az összehasonlítás a nálunk termesztett étkezési paprikafajtákkal. Az egyes fajták átlagosan 200–300 magot tartalmaznak bogyónként, a hibridekben viszont legjobb esetben 80–90 mag fejlődött. A legtöbb keresztezésből azonban csak 30–60, a leggyengébbekből pedig mindössze 10–12 db magot kaptak bogyónként.

A hibrid paprikamagtermesztés költségeinek csökkentése céljából vizsgálták a mesterséges beporzás nélküli hibridek előállításának lehetőségeit is. ANGELI (1957) említett kísérleteiben azt tapasztalta, hogy nagyobb Cecei táblába ültetett kisebb tőszámú más fajták kasztrálás nélkül kifogástalanul kötöttek termést, de ebből mindössze 0–31% volt a hibrid mag. A tömegesen ültetett kasztrálás nélküli Cecei tövek a szomszédos néhány tő idegen fajtától alig hibrizálódtak. A legnagyobb érték 2,7% volt (161. táblázat).

A fenti tájékoztató kísérletek alapján megállapítható, hogy sem a kasztrálásos, sem a kasztrálás nélküli *szabad beporzás* — a kísérletben szereplő fajták esetében — *nem használható hibrid paprikamag előállítására*. Növényházban, ahol a levegő páratartalma szabályozható, és a kasztrálási munka is kényelmesebb, a hibrid paprikamag jobb határfokkal termesztethető.

A virágok kasztrálására legalkalmasabb a virágnyílásnak az a szakasza, amikor a szíromlevelek éppen felnyílás előtt állnak.

A bőséges megporzás (sok virággal) javítja a terméskötés %-os arányát és növeli a termésen belüli magszámot (DASZKALOV—POPOVA, 1962), sőt kedvezően hat az F_1 koraiságára és terméshozamára is (POPOVA, 1962a).

Természetes beporzás előfordulásának gyakorisága
(Budatétény 1956)

M e g n e v e z é s	Kiültetett tő db	Hibrid	
		db	%
Cecei édes táblába ültetett Szivrija tövek, kasztrált virágokkal	39	39	100
Cecei édes táblába ültetett Szivrija tövek, nem kasztrált virágokkal	54	17	31
Szivrija mellé ültetett Cecei édes, kasztrált virágokkal	148	14	9,4
Szivrija mellé ültetett Cecei édes, nem kasztrált virágokkal	578	0	0
Cecei édes táblába ültetett Tétényi tövek kasztrált virágokkal	12	12	100
Cecei édes táblába ültetett Tétényi tövek nem kasztrált virágokkal	910	29	3
Tétényi mellé ültetett Cecei édes kasztrált virágokkal	21	1	4,7
Tétényi mellé ültetett Cecei édes nem kasztrált virágokkal	688	19	2,7
Cecei édes táblába ültetett jav. Kalinkói tövek, kasztrált virágokkal	40	38	95
Cecei édes táblába ültetett jav. Kalinkói tövek, nem kasztrált virágokkal	194	15	7,7
Jav. Kalinkói mellé ültetett Cecei édes, kasztrált virágokkal	24	0	0
Jav. Kalinkói mellé ültetett Cecei édes, nem kasztrált virágokkal	184	0	0
Cecei édes táblába ültetett Magyar hegyes tövek kasztrált virágokkal	183	154	84
Cecei édes táblába ültetett Magyar hegyes tövek nem kasztrált virágokkal	680	123	18
Magyar hegyes mellé ültetett Cecei édes, nem kasztrált virágokkal	266	1	0,37
Cecei édes táblába ültetett Kaliforniai óriás tövek nem kasztrált virágokkal	100	20	20
Kaliforniai óriás mellé ültetett Cecei édes, kasztrált virágokkal	160	0	0
Kaliforniai óriás mellé ültetett Cecei édes, nem kasztrált virágokkal	312	0	0
Asti mellé ültetett Cecei édes, kasztrált virá- gokkal	36	0	0
Asti mellé ültetett Cecei édes, nem kasztrált virágokkal	252	0	0

Hasonló jó hatást értek el az említett kutatók kevert — több növényről gyűjtött — virágpor használatával (162. táblázat).

162. TÁBLÁZAT

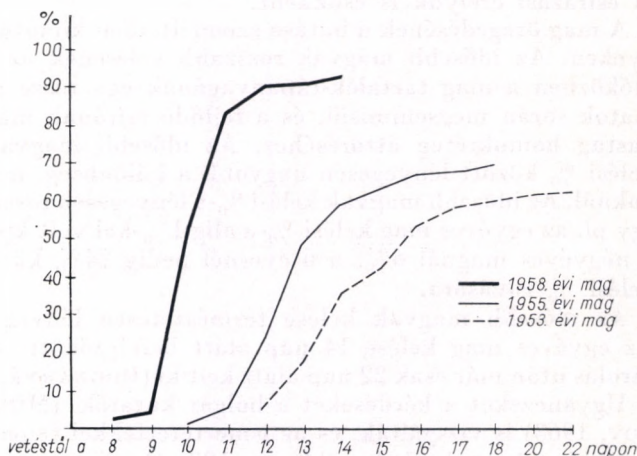
A hibridmag előállítására céljából végzett megporzás körülményeinek hatása az F_1 termőképességére

Paprikatermés q/ha	Megporzáshoz használt virágpor mennyisége		Virágpor szedése	
	Kevés	Sok	Egy növényről	Sok növényről
Korai termés (első 5 szedés)	324,0	377,0	273,2	337,8
Összes termés	453,0	513,0	359,3	451,6

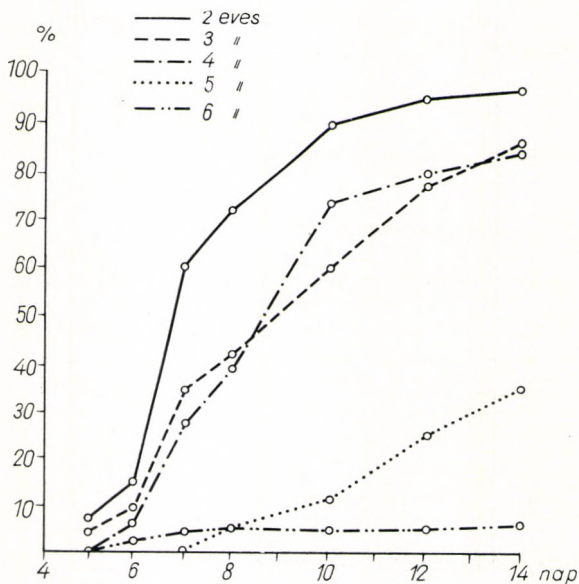
A PAPRIKAMAG TÁROLÁSA

A paprikamag tárolásához nem szükséges különleges helyiség. Az egyéb kertészeti növények magvainak tárolására alkalmas magtároló a paprikamag megőrzésére is alkalmas. A legfontosabb követelmény a helyiség hőmérsékletének és a levegő páratartalmának könnyű szabályozhatósága. A hőmérséklet lehetőleg alacsony ($3-5^{\circ}\text{C}$), a levegő páratartalma szintén alacsony legyen (50—60% relatív nedvesség). Ilyen körülmények ritkán biztosíthatók, de a paprikamag jól szellőző, száraz helyiségben szobahőmérsékleten is jól tárolható. Fontos, hogy a helyiség könnyen tisztán tartható és fertőtleníthető legyen.

A tárolásra jól levegőző, ritka szövésű zsákokat használnak. Kisebb tételek (nemesítési anyag stb.) tárolására legalkalmasabb a tüllzacskó.



187. ábra: Különböző évjáratban termelt paprikamag kelése. Vizsgálat éve: 1959. (Bognárné, 1959)



188. ábra: Különböző korú paprikamag csírázóképesége (MINKOV—PETROV—CVETKOV, 1963)

1–2 évnél tovább a paprika magját nem érdemes tárolni, mert csírázóképesége és csírázási erélye is romlik.

A paprikamag minőségének megőrzése — a többi növény vetőmagjához hasonlóan — jelentős mértékben függ a magtermő esztendő időjárásától. Az évjáratok hatása főleg a csírázóképeségen észlelhető. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán az 1953-ban begyűjtött, jó évjáratból származó mag csírázóképesége 6 év alatt csak 9%-ot csökkent, csírázási erélye pedig csaknem változatlan maradt. Rossz évjáratból (1955) származó magvak ezzel szemben már négy év alatt 12%-ot veszítettek csírázóképeségükből, és csírázási erélyük is csökkent.

A mag öregedésének a hatása szemléltetően kimutatható a kelési eredményeken. Az idősebb magvak rosszabb kelésének az a magyarázata, hogy időközben a mag tartalék-tápanyagának egy része a lassú bomlási folyamatok során megsemmisül, és a fejlődő csírának már nincs ereje az 1 cm vastag homokréteg áttöréséhez. Az idősebb magvaknál a csírázási és a kelési % között lényegesen nagyobb a különbség, mint az 1–2 éves magvaknál. Az idősebb magvak kelési %-a lényegesen rosszabb a csírázási %-nál. Így pl. az egyéves mag kelési %-a alig 1%-kal volt kisebb a csírázási %-nál, a négyéves magnál 6%, a 6 évesnél pedig 24% különbség mutatkozott a kelési % rovására.

Az idősebb magvak kelése természetesen lényegesen vontatottabb is. Az egyéves mag kelése 14 nap alatt befejeződött. Ugyanaz a mag 6 évi tárolás után már csak 22 nap alatt kelt ki (BOGNÁRNÉ, 1959) (163. táblázat).

Ugyanezeket a kérdéseket a bolgár kutatók (MINKOV—PETROV—CVETKOV, 1963) is vizsgálták, és az ismertettekkel teljesen egybehangzó eredményeket kaptak (164. táblázat, 188. ábra).

163. TÁBLÁZAT

Különböző évjáratú magvak csírázóképessége és csírázási erélye

A magtermés éve	A vizsgálat éve	Csírázási erély %	Csírázóképesség %	A csírázás időtartama, nap
1953	1953	76	97	18
1953	1959	75,5	88	10
1955	1955	66	88	11
1955	1959	50	76	16
1958	1959	79	94	12

164. TÁBLÁZAT

A laboratóriumi csírázási és kelési % közötti eltérések a mag korától függően

Magtermés éve	A tárolás tartama, év	Csírázóképesség %		Csírázási erély %	
		szűrőpapír közt	földben	szűrőpapír közt	földben
1959	2	96,0	77,0	60,5	11,0
1958	3	87,0	65,0	34,0	1,5
1957	4	86,0	58,0	28,0	—
1956	5	36,0	31,0	—	—
1955	6	6,5	5,0	—	—

6. RÉSZ

A paprika betegségei és kártevői

A paprika termesztésének terjedésével a betegségek és kártevők által okozott termés kiesés is jelentősen nagyobbodott. Az eredményes növényvédelem a paprika esetében is csak sokféle munkafolyamat megfelelő összehangolásával biztosítható. A védekező munkák egyik része az egyes betegségek és kártevők fellépésének megakadályozását szolgálja. Az említett célt szolgáló megelőző védekezés jelentőségét fontosabbnak tekintjük, mint a már jelenlevő betegségek, állati kártevők pusztításának megakadályozását, mert így legtöbb esetben könnyebben és gazdaságosabban megakadályozhatjuk a nagyobb kárt.

A korszerű növényvédelmi munkák között egyaránt megtalálhatók a *termesztéstechnikai* eljárások, a különböző *biológiai* növényvédelmi munkák, a *mechanikai* védekezés sokrétű eljárásai, valamint a *kémiai* növényvédelem. Napjainkban a különböző kémiai preparátumok hatalmas tömege áll a növényvédelem szolgálatában. Mint kibontakozásban levő jelenségről tehetünk említést a növénytermesztésben is a *belső gyógykezelés* útján (endoterápia) történő gyógyításról.

Az említett eljárásokkal merőben ellentétes alapelvből indul ki a növényvédelemnek az a módja, amelyik az összes növényvédelmi munkákat, mint a termesztési költséget jelentősen érintő tényezőt kívánja fölöslegessé tenni azzal, hogy az egyes *betegségeknek ellenálló növényfajták* termesztésével akadályozza meg a betegségek és kártevők pusztítását. Ma általános törekvés a paprikánál ugyanúgy, mint a többi termesztett növénynél a betegségeknek és a kártevők pusztításának ellenálló fajták nemesítése. A rezisztens fajták nemesítése azonban rendkívül bonyolult feladat, mert az ellenálló típusok túlnyomó többsége a termesztett fajták ősalakjaiban található. A vad fajok termőképessége és termésük biológiai értéke nem éri el a mai követelmények színvonalát. Ezért a nemesítés során a vad fajok gyenge termőképességének és minőségének, valamint a kultúr-fajták jó termőképességének és minőségének, de gyenge ellenállóképességének ellentmondását kell az új fajták előállításával szintézisbe hozni.

A megelőző védekezés alapelvei

A megelőző védekezés lényegét a következő tényezők jellemzik:

- a) Fertőzésmentes palántanevelő berendezések, eszközök és talaj.
- b) Fertőzésmentes vetőmag biztosítása.
- c) Erőteljes, gyors fejlődést biztosító módszerek használata.
- d) Betegségek és kártevők széthurcolásának megakadályozása.
- e) Rezisztens fajták termesztése.

A PALÁNTANEVELÉSHEZ HASZNÁLT BERENDEZÉSEK, ESZKÖZÖK ÉS TALAJ FERTŐTLENÍTÉSE

A palántanevelésben használt *szaporítóházak fertőtlenítésére* még ma is a legjobb fertőtlenítő eljárások közé sorolható a *kénés füstölés*. E célból elemi ként spirusszal leöntve (10–60 g kén/m³) égetnek a fertőtlenítendő helyiségben, teljesen zárt térben. (A m³-enként szükséges kén a helyiség légmentes zárhatóságának fokától, a fertőzés mértékétől és a fertőzés okozójának ellenállóságától függ.)

Az égés alkalmával képződött kéndioxid hatékonysága csak nagyobb melegben érvényesül megfelelően, ezért a fertőtlenítéskor a szaporítóház hőmérséklete legalább 15–16° C legyen. A növényház a kén elégetése után 24–36 órán át légmentesen zárva marad. Ezt követően 10 napig teljes szellőztetést kíván. 10 nap után használatba vehető.

A fertőtlenítés előtt a növényházból minden ottlevő anyagot, eszközt el kell távolítani, és teljesen szárazon kell a fertőtlenítést kezdeni, mert a kéndioxid számos anyagot megtámad.

A folyékony fertőtlenítők közül első helyen említhető a *formalin*.

A szaporítóházak és palántanevelő ágyak formalinos fertőtlenítéséhez m³-ként 60 g 40%-os formalin elpárologtatása szükséges.

A fertőtlenítés szintén légmentesen zárt körülmények között történjék. A formalingőz képződésének gyorsítása céljából ajánlatos a formalinos edényekbe 30–50 dkg klórmeszet önteni. A folyadék elpárolgása után a helyiség legalább 1/2 napig maradjon lezárt állapotban. Ezt követően 1–2 napi szellőztetés elegendő a levegőben levő formalingőzök eltávolására.

A formalin csak gombaölő szer.

A falak, állványok, asztalok és egyéb belső berendezések lemosására, továbbá palántanevelő cserepek, más edények és különböző eszközök fertőtlenítésére a 2–5%-os *formalin* vagy ugyanilyen töménységű krezol (Lysol) oldat a leghatásosabb.

Jó fertőtlenítőszernek bizonyult a 10%-os szódaoldat is.

A szaporítóládák és a melegágyi keretek fertőtlenítésére jól bevált az 5%-os rézsulfát oldattal való lemosás.

A szaporítóládák fertőtlenítésének legegyszerűbb módja, ha azokat közvetlen tűzlánggal megcsapatjuk.

A magvetéshez és palántaneveléshez használt föld fertőtlenítése az eredményes preventív védekezés alapvető követelménye. Leggyakoribb módja a forró vízzel való gőzölés és a vegyszerekkel való fertőtlenítés.

Forró vízzel akkor indokolt fertőtleníteni, amikor csak a talaj felső része fertőződött, főleg csiranövények és palánták gombabetegségeivel.

Forró vízzel úgy fertőtlenítnünk, hogy a fertőzött talajt legalább 10 cm mélységig forró vízzel leöntjük (10 lit. víz/m² terület) és a kezelést néhány nap múlva megismételjük.

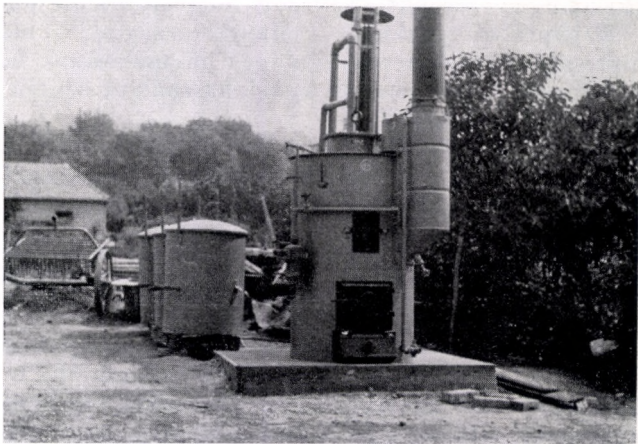
A forró vizes fertőtlenítés javított formája a talajgőzölés. A talajgőzölés alkalmával forró vízgőz kerül a talajba és ez pusztítja el a betegségeket és kártevőket.

E gőzölés történhet ún. gőzölő taliga, gőzölő üst és gőzölő villa (gőzölő rosta) segítségével. Itt csupán a gőzölő üst használatát ismertetjük, mivel ez terjedt el a legnagyobb mértékben.

A gőzölő üst legtöbbször fogantyúval ellátott lapos, teknő alakú, belül bádoggal borított faláda, amelyet a fertőtleníendő talajra helyeznek. A gőz bevezetésére egy cső szolgál, amelyet az üst alatt levő talajba helyeznek. A csőbe túlhevített gőz kerül 40–90 percen át. A gőztől a talaj 90–96 °C-ra melegszik. A gőzölés befejezése után célszerű a talajt még 1–2 napig műanyagfóliával letakarni.

A gőz fejlesztésére bármilyen kazán felhasználható.

A gőzölés közben keletkező nagy meleg nemcsak a káros mikroorganizmusokat pusztítja el, hanem a talaj beéledését és a növények táplálkozását segítő hasznos élőlényeket is. A hasznos élőlények újbóli elszaporodásához a gőzölés után bizonyos idő szükséges, ezért legalább néhány napig ajánlatos a talajt pihentetni, és csak ezután venni használatba. A talajmikrobiológiai vizsgálatok egybehangzóan azt bizonyítják, hogy a gőzölés után közvetlenül a baktériumok tevékenysége teljesen megszűnt, de néhány nap múlva ismét megindult és rövidesen felülmúlta a gőzölés előtti méreteket.



189. ábra: Talajgőzölő berendezés

A talaj pH értéke a gőzölés hatására nem változik és a mézstartalomban sem mutatható ki lényeges eltérés.

A növények táplálkozásában döntő szerepet játszó elemek közül a gőzölés hatására *növekszik az ammóniák nitrogén mennyisége. A foszforsav változása eltérő, a káli* egyes esetekben jelentékeny mennyiségben oldódik.

A nyomelemek oldódása meggyorsulhat. (Ez elsősorban a mangánra és vasra érvényes.)

Olyan helyen, ahol a talaj fertőtlenítésére nincs alkalmas gőzölő berendezés, *vegyszerekkel* is lehet a talajt fertőtleníteni.

A használatos talajfertőtlenítő készítmények közül a legismertebb az *égetett mész*, a *rézgálic*, illetőleg a rézgálicból és mészből készített *bordói lé*, továbbá a *szénkéneg* és a *formalin*.

A felsorolt készítmények közül több vonatkozásban legjobbnak bizonyult a *formalinos talajfertőtlenítés*.

A formalinos fertőtlenítés kupacokba összerakott, kellőképpen megnedvesített talajon végzendő. E célra 1 m³ földhöz 2,5—5 liter 40%-os formaldehid szükséges.

A fertőtlenítés úgy történik, hogy a kupacokba rakott nedves talajra ráöntik a 2,5—5%-os formalinos oldatot. Ezt követően az egyenletes eloszlás biztosítása céljából a kupacokat át kell lapátolni, majd 24 órán át fóliával takarva hagyni. Egy nap eltelte után a takarót eltávolítva és a kupacba rakott talajt 10—15 cm vastagra szétterítve, biztosítható a formalingőzők gyors eltávolítása. A formalingőzők teljes eltávolításához 1—2 hét szükséges.

Magvetéshez 2 hét múlva, palánták tüzeléséhez 3 hét múlva használható a a formalingőzzel fertőtlenített talaj.

A PAPRIKAMAG CSÁVÁZÁSA

A vetés előtti magkezeléshez használatos csávázószerek hatóanyaguk szerint lehetnek *réz*, *higany* és *formaldehid* tartalmúak.

A rézgálicos csávázásnak a paprikatermesztésben nincs jelentősége.

A higanyos szerek fő előnye a réztartalmúakkal szemben az, hogy nem rontják annyira a magvak csírázókéességét, ezért helyes használatuk esetén az ilyen szerekkel csávázott magvak mindig jobban kelnek.

A paprikamagvaknál — Magyarországon — még nem beszélhetünk a higanyos csávázószerek általános használatának bevezetéséről.

A formaldehid tartalmú szerek használata szintén ismeretlen még a paprikamagvak csávázásában.

Újabban a *nátronlúg* használata kezd terjedni a zöldségmagvak csávázásánál. Használata elsősorban a dohánymozzaik vírus (a *kubá-törzs*) (*Marmor abaci* var. *aucuba*) ellen bizonyult eredményesnek.

Nátronlúgos csávázás esetén a paprika magját 1%-os nátronlúg-oldatban áztatják 10 percig. A nátronlúgos csávázás értékét növeli az a körülmény, hogy nincs csírábantó hatása, és a csávázás után 1 hónap múlva sem romlik a magvak csírázókéessége.

Nem tekinthető szorosan magcsávázó szernek a ferridimetilditiokarbamát (Bercema Ferbam 20, Bercema Ferbam 50), a Fuklasin F és a pentaklórnitrobenzol tartalmú szerek (Brassicol, Olpisan) használata, mivel nem a magvak felületére juttatják, hanem a magvetésre előkészített talajba.

Ennek ellenére érdemes itt is megemlíteni, mert használatuk a fiatal növényeket pusztító nagyon gyakori palántadőlés (*Rhizoctonia*, *Pythium*) ellen nyújt védelmet.

Kedvező hatásukat legcélszerűbben úgy fejtik ki, ha a magtakaró földbe keverik.

AZ ERŐTELJES FEJLŐDÉST BIZTOSÍTÓ MÓDSZEREK SZEREPE A MEGELŐZŐ VÉDEKEZÉSBEN

Altalános érvényű tapasztalat, hogy a kezdettől fogva gyorsan és erőteljesen fejlődő növényekben a különböző betegségek sokkal kisebb kárt okoznak, mint a lassan fejlődő, rossz körülmények között levő, vézna, gyenge növényekben.

Ezért a termesztő számára elsőrendű feladat a megfelelő *beéredett talaj-állapot*, a zavartalan tápanyagfelvétel biztosításához szükséges *nedvesség és tápanyag*, továbbá *erőteljes palánta* és a *megfelelő állománysűrűség* biztosítása.

Mindezeket a könyvnek a paprika termesztésével foglalkozó fejezeteiben részletesen tárgyaljuk, ezért itt csupán hivatkozunk az ottani megállapításokra.

A preventív védekezéshez sorolható a paprikatáblákon levő *utak szélének*, továbbá az esetleges *vízvezető öntözőcsatornák partjainak rendszeres gyomtalanítása*. A gyomok sok esetben a különféle gombabetegségek és állati kártevők gazdanövényei. Irtások tehát közvetve csökkenti a betegségek és kártevők fellépésének mértékét.

Az esetek legtöbbszörében figyelmen kívül hagyják a palántaneveléshez használt *öntözővíz tisztaságának fontosságát*. A *fertőzött öntözővíz terjeszti leggyorsabban a betegségeket*. Nagyon sok kellemetlenséget okozott már olyan üzemekben a fertőzött víz, ahol a különböző fonálférgék (nematódák) szaporodtak el.

Az öntözéssel termesztés előtérbe kerülésével nemcsak a palántanevelésben okozhat károkat a fertőzött öntözővíz, hanem a szántóföldön nevelt állományban is. Ez is hozzájárul ahhoz, hogy újabban mind több helyről szerezhetünk tudomást az öntözővízzel terjesztett betegségek és kártevők komoly termés-csökkenő hatásáról.

Az *öntözővíz tisztaságának rendszeres laboratóriumi ellenőrzését* tehát a legfontosabb óvintézkedések közé soroljuk.

A BETEGSÉGEK ÉS KÁRTEVŐK SZÉTHURCOLÁSÁNAK MEGAKADÁLYOZÁSA

A betegségek és kártevők széthurcolásának megakadályozását a legtöbb országban külön szerv, a *növényvédelmi zárszolgálat* irányítja.

A zárszolgálat feladata elsősorban az ország területére külföldről bekerülő növények, termések, vetőmagvak behozatalakor meggyőződni azok egészséges voltáról. Sok esetben a kórokozót vagy kártevőt más növényfajjal

hurcolják be. A kereskedelmi forgalom bővülésével arányosan növekszik a növényvédelmi zárszolgálat munkájának jelentősége is. Különösen nagy figyelmet kíván a különböző növényi vírusbetegségek behozatalának megakadályozása. Az egyes vírusok jelenléte a behozott árun még mikroszkóppal sem ismerhető fel. Ilyen esetben azokat a tételeket, amelyeken vírus vagy egyéb nehezen felismerhető kórokozó jelenlétének gyanúja forog fenn, szétosztás előtt megbízható ellenőrzésnek kell alávetni. A paprikát pusztító vírusbetegségek behurcolása elleni védekezésben különös jelentőségű a külföldről behozott burgonya és dohány is, mert a paprikán előforduló vírusok egyike-másika a burgonyán és a dohányon is megtalálható.

Nagyon sok betegség elterjedése akadályozható meg külföldről behozott növényeknek és növényi részeknek központi karantén telepen való elhelyezésével, és ottani próbatermesztésével. Az ebből eredő költség sokkal kisebb kárt jelent, mint ha újabb veszedelmes kórokozók kerülnek a fertőzött anyag útján az országba.

Olyan esetben, ha a betegség valahol fellépett, azonnali *szállítási zárlat* elrendelésével a legtöbb esetben biztosítható a betegség gyors lokalizálása. A fertőzött gócból a szállítási tilalmat mindaddig fenn kell tartani, amíg a betegség meg nem szűnik.

REZISZTENS FAJTÁK HASZNÁLATA A TERMESZTÉSBEN

Jelenleg még nálunk és külföldön is kevés a betegségeknek ellenálló fajta. A paprikanemesítés e téren háttérbe szorult a paradicsomnemesítéssel szemben, ahol már több betegségnek ellenálló fajtát sikerült előállítani. A Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézetben vad paradicsomfajokkal való keresztezések útján előállított paradicsom-fajhibridek útmutatásul szolgálhatnak a paprika fajhibridek előállításához. A paprika nemesítése során vírus- és fuzárium-ellenálló fajták nemesítésére kell törekednünk.

A paprika növényvédelméhez használt készítmények

GOMBAÖLŐSZEREK

A gombaölőszeresek közül régóta elterjedtek a réztartalmú és a kéntartalmú szerek.

A réztartalmú növényvédőszeresek közül a legismertebb a *bordói lé*. Alapanyaga a rézgalic 0,5–2%-os és az oltott mész 1–1,5%-os oldata.

A bordói lé hatóanyaga a rézsulfát. A mész csak az oldat növényperzselő, savanyú kémhatásának közömbösítésére szolgál. A jól készített bordói lé gyengén lúgos kémhatású (a vörös lakmuszt megkékíti).

A kéntartalmú növényvédőszeresek közül a legelterjedtebb a mézskénlé. Alapanyaga elemi kén és mész. Törzsoldatát 1,1 kg égetett mészből, 2 kg kénporból és 10 liter vízből főzik, és a szükséges mértékben hígítják. Körülmenyes készítménye miatt újabban a kereskedelemben készen kapható Neopollal vagy más szerekkel helyettesítik.

A régebben használt szerves hatóanyagú gombaölőszereseken kívül újabban szerves hatóanyagúak is kerülnek forgalomba. Ezek közül a paprikatermesztésben gyakran használják a Fuklasin F-et, a palántadőlést okozó gombák ellen. Hatóanyaga vas-dimethyl-dithiocarbamat. Hasonló célra használják a Ferbam-ot is.

ROVARÖLŐSZEREK

Az újabban használt rovarölőszeresek nagy része kontakt méregként, azaz érintés útján hat a rovarok szabad idegvégződéseire. Hatóanyaguk többnyire klórozott szénhidrogénvegyület.

A szerves klórvegyületek közül hazánkban főleg a DDT-nek nevezett diklór-difenil-triklórmetil-metán és a HCH-nak nevezett hexaklór-ciklohexán tartalmú szerek terjedtek el.

A DDT típusú szerek hatása tartósabb, de lassúbb. Hazai gyártmányú DDT-tartalmú szer a Hungária Matador és a Holló 10. A HCH típusú szerek fő előnye a gyorsabb hatóképesség, hátrányuk viszont kellemetlen, átható szaguk, amelyet a permetezett, vagy porozott növény is átvesz, és még hetek múlva is érezhető rajta. Ezért az ilyen szerekkel utolsó ízben a fogyasztás előtt 3–4 héttel szabad csak permetezni, vagy porozni (190. és 191. ábra). A paprikatermesztésben célszerű ezek helyett az újabban forgalomba került kellemetlen szag nélküli *gamma HCH* szerek használata.

A legújabb gyártott rovarölőszeres hatóanyaga szerves foszforvegyület. A legismertebbek közülük a parathion-tartalmú szerek. Ezek az emberi szervezet számára is veszedelmes mérgek, ezért használatuk során szigorúan be kell tartani az előírt óvórendszabályokat (védőruha, védőszemüveg, kalap, gumicsizma, gumikesztyű viselése kötelező).



190. ábra: RS—09-es traktor permetező- és porozógépe

Nálunk a legelterjedtebb parathion tartalmú szer a Wofatox (Wofatox Spritzpulver — 30). Hatóanyaga felszívódik a növényi szövetekbe, és ezért nemcsak a permetlével közvetlenül érintkező kártevők pusztulnak el tőle, hanem azok is, amelyek pl. a besodort levelekben szivogatnak, és így a permetezőszer nem férhet hozzájuk. Hatása 1—2 hétig tart. A zöldségnövényeknél általában 0,2—0,3%-os töménységben használják.

Az Ekatox 20 az előbbihez hasonló hatóanyagú növényvédőszer. Levéltetvek és takácsatkák ellen 0,1%-os töménységben használják.



191. ábra:
Paprikatábla
porozása

A növényvédőszeresek következő csoportját az ún. szisztémikus (felszívódó) rovarölőszeresek képezik. Ezek egyenletesebben, gyorsabban szívódnak fel a növénybe, ezért hatásuk is jobb. A legelterjedtebb közülük a *Metasystox*. A levéltetvek és a takácsatkák ellen használják. Emberre, állatra egyaránt veszélyes mérge. Használatát a termés fogyasztása előtt egy hónappal abba kell hagyni.

A *nikotinos permetlevet* főként a levéltetvek ellen használjuk. A nikotin bőr- és lélegzési mérge, amely általában a puha kültakarójú szívó- és rágókártevők irtására alkalmas.

A nikotinos permetlé nyersnikotinból, kálicszappanból és vízből készül. (A kálicszappan a permetlé jobb tapadása révén fokozza a nikotin rovarölő hatását.)

A nikotin bordói lével is keverhető, de ilyen esetben kálicszappan nélkül kell készíteni, és a kálicszappan elhagyása miatt beálló hatáscsökkenés kiegyenlítésére 50%-kal több nyers nikotin szükséges.

Mivel a nikotin is nagyon erős mérge, használatakor az előírásokat szigorúan be kell tartani.

Növényházban és hajtóágban a levéltetvek irtására alkalmas eljárás a *nikotinos gázosítás*. Ehhez 10 légköbméterenként 1–1,5 cm³ nyers nikotin szükséges, amelyet fémedénybe öntve, alulról melegítve kell a helyiségben elpárologtatni.

Mivel a gázosítás napsütésben károsítja a növényeket, ez a művelet csak éjjel végezhető.

Füstölés és gázosítás előtt közvetlenül nem szabad a növényeket vízzel permetezni, mert a leveleken maradó vízcseppek a nikotint felszívják és perzselési foltokat okoznak.

GYOMIRTÓSZEREK

A gyomirtószeresek egyik csoportjába a hormonhatású, vagy felszívódó szeres tartoznak. Ezek a leveleken keresztül jutnak a növény belsejébe, s úgy hatnak, hogy az osztódó szövetekben rendellenes folyamatokat idéznek elő, aminek végső következménye a növények anyagcserezavarából eredő pusztulás. Ilyen hatású hazai gyomirtószer a *Dikonirt*. A másik csoportot a maró (perzselő) hatású gyomirtószeres alkotják. Ezek a növény föld feletti részeire permetezve szétroncsolják a lomzatot, a hajtásokat, s ennek következtében pusztítják a gyomokat. Legismertebb a Krezonit E és F és a Cuscutan.

A harmadik csoportba tartoznak az ún. gyökérherbicidok, amelyek a növények gyökerein keresztül szívódnak fel, és így teszik tönkre a gyomokat. (Ilyen készítmény a kukoricánál használt Hungazin és Atrazin.) A zöldségféléknél használható gyomirtószeresek száma még nagyon kicsi. A paradicsomnál, a paprikánál és a tojásgyümölcsnél a külföldi szakirodalom a TCA — Alanap 2–4 DS használatát ajánlja. Ugyancsak ajánlják még ültetés előtt egy héttel kiszórva a CMU-t is. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermelési Tanszékén végzett kísérletek során a Prevenol 50 és 56 (CIPC) ültetés előtt permetezve adott elfogadható eredményt.

A paprika betegségei és az ellenük való védekezés

A GOMBÁK ÁLTAL OKOZOTT BETEGSÉGEK

PALÁNTAVÉSZ (*Rhizoctonia solani*)

A betegség számottevő palánta pusztulását okozza a palántanevelő telepen. Néha a szabadföldön is előfordul.

A gomba már a csírázó növényt megtámadja. Ez a magyarázata annak, hogy ilyen esetben a kelés is foltosan történik.

A palánták szikleveles kortól 3—4 lombleveles állapotig fertőződhetnek.

A betegség megjelenésének szemmel látható jele a palánták gyökérnyaki részének elhalványodása, majd később megpuhulása, a szárrész elvékonyodása és végül barnulása. Az elvékonyodott szárrész nem bírja szilárdan tartani a fölötte levő szikleveles és 1—2 lombleveles részt, s eldől anélkül, hogy kezdetben elhervadna (ezért szokták palántadőlésnek is nevezni a betegséget). Az idősebb növények szárán paras sebhelyek utalnak a betegségre. Az ilyen palánták szára könnyen törik.

A kórokozó képletei sokféle gazdanövényen élnek. A gomba fejlődésének optimális hőigénye 16—18° C. Megfigyeléseink szerint a különféle hőmérséklet hatására a palántanevelésben a *Rhizoctonia*-fertőzés a következőképpen alakult (165. táblázat).

A kórokozó a talaj kémiai reakciója iránt nem érzékeny. Lúgos és savanyú közegben, továbbá száraz és nedves talajon egyaránt jól fejlődik. Szaporodó szervei a talajban több évig megőrzik életképességüket, a legmostohább körülményeket is átvészelik.

Védekezés. A védekezés legjobb módja itt is az optimális feltételek biztosítása a fejlődés számára. Sokat segít a helyzetten a ritkább palántaállomány és a felső talajréteg állandó lazán tartása. A palántanevelő helyiség állandó szellőztetésével és a palánták szárát is érő napfény biztosításával a betegség fellépése az esetek nagy részében elkerülhető.

A beteg növényeket azonnal gyökereztől el kell távolítani olyan módon, hogy a mellettük levő esetleg fertőzött föld is kikerüljön. Az összegyűjtött beteg állomány azonnal megsemmisítendő. Ajánlatos a beteg növények körül levő — még egészségesnek látszó — növényeket is eltávolítani, hogy a gomba terjedése megakadályozható legyen.

A palántavésszel fertőzött talaj csak fertőtlenítés után használható ismét palántanevelésre.

165. TÁBLÁZAT

Palántadőlésben elpusztult növények

Hőmérséklet ° C	Szikleveles	2 lombleveles
	korban, %	
30	2	2
25	2	9
20	11	53
15	38	58
10	67	84

A betegség leküzdésére jó eredménnyel használhatók a ferridimetildio-karbamát-tartalmú (Fuklasin F, Bercema Ferbam 20, Bercema Ferbam 50) és a pentaklórnitrobenzol tartalmú (Brassicol, Olpisan) növényvédőszeresek.

Az említett növényvédőszeresek közül egyeseket magvetéskor kell a magtakaró földbe keverni. Ha ezt elmulasztottuk, és a palántavész fellépett, a beteg foltokat m²-ként 2,5 liter Fuklasin F 1%-os, illetőleg Bercema Ferbam 20 0,5%-os oldatával locsolókannával öntözzük. Ezt követően annyi tiszta vízzel kell a növényeket öntözni, hogy a levelekre tapadt szert lemossa a gyökérnyakhoz.

A palánták állandó helyre való ültetésekor a betegség tünetét mutató palántákat el kell távolítani, és meg kell semmisíteni.

Ha a betegség a szántóföldön lép fel, ellene a legeredményesebb védekezést a vetésforgóban összeállított növényváltási sorrend pontos betartása jelenti. A legfontosabb irányelv, hogy paprikát egyéb Solanaceák (paradicsom, burgonya) után vagy mellé ne ültessünk. Hasonlóképpen nem ajánlatos a paprikát répa, saláta, retek után ültetni (SZIRMAI, 1949a, KASZONYI, 1956). GAROFALO (1962) a zöldségnövények palántabetegségei ellen (Rhizoctonia, Pythium, Phytophthora, Botrytis, Alternaria, Fusarium) az alábbi szerekekkel ért el jó eredményt: Poliantibiotikum, szerves higanyvegyület, Ferbam poralakban. Közülük különösen jónak bizonyult a poliantibiotikum, amellyel a beteg palánták számát 2% alá sikerült szorítani. A szerves higanyvegyületekből készített szerekekkel is 9% alatt maradt a betegség kártétele. A Ferbam-por hatására 10–13%-os kártétel jelentkezett a leveleken, a palántáknak pedig 87%-a elpusztult.

VERTICILLIUMOS TŐHERVADÁS (*Verticillium albo-atrum*)

A betegség megjelenését egyes tövek hervadása jelzi. A beteg tövek levelei sárgulnak, a levélnyel teljesen elveszti rugalmasságát, a levéllemezek a szárhoz simulva lógnak, majd összeszáradnak, és lehullanak. A termések szintén kezdetben fonnyadnak, később lehullanak, majd kényszerérett állapotban maradnak a töveken. Ha a gyökeret és a szárat keresztülvágjuk, a kambiumrétegben foltosan vagy körkörös barna foltok láthatók.

A kórokozó a talajból a gyökereken, esetleg a gyökérnyakon található sérüléseken keresztül jut a növénybe. Fejlődésére a 21–28° C-os hőmérséklet a legkedvezőbb. A kórokozó burgonyán és tojásgyümölcsön is előfordul.

Védekezés: A beteg tövek rendszeres eltávolítása és megsemmisítése. Vetőmagot csak egészséges növényeken fejlődött termésekből gyűjtsünk. A növényváltási sorrend betartásának szintén nagy szerepe van a betegség elterjedése elleni küzdelemben (KENDRICK—MIDDLETON, 1959).

FUZÁRIUMOS TŐHERVADÁS (*Fusarium moniliforme*)

A betegség megjelenését a paprikatövek hervadása, fejlődésük megakadása jelzi. A keresztirányban kettévágott gyökérnyakon és szárbán részleges vagy körkörös barnulás a kambiumrétegben szintén megtalálható.



192. ábra: Fuzáriumos tőhervadás



193. ábra: Baktériumos lágyrothadás

A kórokozó részben a sejtek között, részben a sejteken belül terjed, és így teszi tönkre a növényeket. A növénybe csak sérüléseken keresztül juthat be. A száraz, meleg idő kedvez a gomba fejlődésének. Szintén sok gazdaszövénye van (192. ábra).

Védekezés : A verticilliumos tőhervadásnál ismertetett védekezés használható a Fuzáriumos betegségekkel szemben is.

BAKTÉRIUMOKTÓL EREDŐ BETEGSÉGEK

A PAPRIKA BAKTÉRIUMOS LÁGYROTHADÁSA (*Pseudomonas syringae var. capsici*)

A betegség az utóbbi években egyre nagyobb kárt okoz paprikatermesztésünkben. Kórokozóját KLEMENT 1956-ban állapította meg.

A beteg növények termésén (bogyóján) a csészelevelektől kiinduló barna lágyrothadás mutatkozik. A külső bőrszövet ép marad, az alatta levő húsos rész azonban szétesik. A rothadás a magházra, később a kocsányra és a szárra is áttér. A rothadt termések a kocsányon csüngve maradnak, majd az őszi harmatos, párás idő beköszöntével a kocsánnyal együtt, vagy a csészelevelektől elválva földre hullanak. Száraz időben a termés a növényen összezsárad, megkeményedik.

A kórokozó a beteg termésekből kifolyó baktériumnyálkával terjed. Maggal nem vihető át.

A fertőzés szabad szemmel alig vagy egyáltalán nem látható sérüléseken keresztül történik.

Védekezés: A betegség megszüntetésére alkalmas növényvédőszer még nincs. Terjedése egyelőre csak a beteg termések összegyűjtésével és megsemmisítésével csökkenthető. A növényváltási sorrend itt is sokat segít a betegség terjedésének megakadályozásában (KLEMENT, 1956).

BAKTÉRIUMOS LEVÉLFOLTOSSÁG (*Xanthomonas vesicatoria*)

A betegséget Magyarországon 1957-ben vették észre először Szeged és Kalocsa környékén.

A leveleken sötétzöld, vizenyős, puha foltok jelentek meg szabálytalan kör- vagy csillagalakban, feltűnő sötétzöld szegéllyel. A foltok később megszáradnak és közepük megfehéredik. A száron hasonló foltok képződnek. A növény később a foltos leveleket ledobja, s az így fellépő levélvesztés miatt a termés mennyisége jelentősen csökken.

A kórokozó baktérium esőcseppel, széllel és rovarok útján terjed. A fertőzés a levelek légzőnyílásain keresztül támadja meg a növényt.

Védekezés: Igen fontos itt is a megfelelő növényváltás, továbbá a vetőmag higany, captan, ill. thiuram tartalmú szerrel való porcsávázása (1 kg maghoz 5–7 g csávázószer szükséges). Külföldi adatok szerint kedvező eredményt értek el a vetőmag Streptomycin tartalmú antibiotikumokkal való kezelésével (UBRIZSY, 1960).

VÍRUSOK ÁLTAL ELŐIDÉZETT BETEGSÉGEK

DOHÁNYMOZAIK VIRUS (*Marmor tabaci* = *Nicotiana virus* 1.)

A dohánymozaik vírus egyik törzse elsősorban a fűszerpaprikán pusztít, a levelek hullását okozza. A képződő új levelek mozaikfoltosak, illetőleg sárgultak lesznek. A beteg növények virágkötése hiányos, a kötődött bogyók eltorzulnak.

Egy másik törzse az ún. *aukubamozaik*. Az étkezési paprikán is előfordul, és a levelek világos zöldessárga tarkulását okozza. A fertőzött termések szabad szemmel nem látható sérülésein különféle másodlagosan fellépő gombák (*Alternaria* sp., *Cladosporium* sp., stb.) telepednek meg. A vírus érintéssel, talajjal és maggal egyaránt terjed. A 6–8 leveles állapotban történő fertőződés a legveszélyesebb.

UBORKAMOZAIK (*Marmor cucumeris* = *Cucumis virus* 1.)

A paprika ún. „újhitűség”-ének okozója. Kártétele főleg a fűszerpaprikán jelentős. Országosan mintegy 10 millió Ft-ra tehető a kártétel következtében kieső jövedelem.

Az uborkamozaik vírussal fertőzött növények fejlődése lassul, alacsonyabak maradnak, a rövid zártagokson a levelek rozettaszerűen fejlődnek (levélcsokrosodás). A levelek nyele megnyúlik, vagy teljesen visszafejlődik, a levél lemez elkeskenyedik, és sárga színűvé válik. Jellemző tünete még az uborka-

mozaik vírusnak a rendkívül gazdag virághozás, de virágkötés nélkül. A néhány kötődött termés fejlődés közben eltorzul, felülete érdessé válik.

A vírus érintéssel, talajjal és rovarokkal (levéltetvek útján) terjed. A jellegzetes tünetek a levéltetvek megjelenése után egy hónap múlva jelentkeznek. Ha a május közepétől június közepéig terjedő időszak hűvös, csapadékos, a vírusfertőzöttség visszaszorul, mivel az ilyen idő a levéltetvek szaporodásának nem kedvez.

MÁRVÁNYOS MOZAIK (*Marmor medicaginis* = *Medicago virus* 2.)

A lucernamozaik betegséget előidéző vírus okozza a paprika megbetegedését is. A beteg növények leveleit szabálytalan alakú, krémfehér foltok borítják. A termésen halványzöld sávok láthatók.

A vírus érintéssel, maggal és levéltetvek által terjed. Ezenkívül egyes aranka-fajokkal is átvihető a paprikára.

SZTOLBUR-BETEGSÉG (*Chlorogenus australiensis* var. *stolbur*)

A betegség a fűszerpaprikán gyakori. Korai fertőzésekor a növények „leforrázottak”, elsárgulva lógatják levelüket. A beteg növény sokat virágzik, de terméskötés nem jön létre, vagy a kötődött virág hamarosan lehull. Nyár végén a paprikató tetején rövid szártagú hajtásrészek képződnek, amelyek apró, kerekded, sárgult levelek fejlődnek. A csústól lefelé haladva a levelek egymás után lehullanak. A lehullott levelek helyén apró levélkéek képződnek, amelyek később szintén lehullanak, és a növény szára lombtalan marad. A tövek azonban nem száradnak el.

A sztolburvírust élő gyomok és kabócák (elsősorban a sárgalábú recés kabóca) terjesztik.

Védekezés a vírusbetegségek ellen :

A védekezés elsősorban a betegséget terjesztő gyomok, levéltetvek és kabócák irtására összpontosul. A beteg növények mielőbbi eltávolítása és megsemmisítése, a palántanevelő telep talajának rendszeres fertőtlenítése csökkenti a vírus terjedését. A vetőmag nátronlúgos (NaOH) csávázása sokat segít a betegség terjedésének akadályozásában.

A paprikamagvak útján történő vírusátvitel kérdését Magyarországon SZIRMAI (1949b) vizsgálta részletesen. Vizsgálatai során megállapította, hogy az újhitűséget okozó uborkamozaik vírus átvitelében a magvak 30–40%-ban szerepelnek. KOVACEVSZKI (1940) vizsgálatai szerint az uborkamozaik vírust a paprikamagvak csak ritkán terjesztik.

A vetésforgó szigorú betartása az eredményes védekezés lényeges tényezője. A paprikatáblához 100 m-nél közelebb ne legyen olyan növény, amelyet a dohány-, uborka-, lucerna- és sztolburvírus fertőzhet.

A vírusok terjedésére jellemző, hogy pl. horgos környékén, Jugoszláviának Magyarországgal határos részén, egyes helyeken 36%-os vírusfertőzöttséget is észleltek. A leggyakoribb és legnagyobb kárt okozó vírusbetegség az uborkavírus, az „újhitűség” volt. Még nagyobb kárt okozhatnak azonban a paprikaállományban a különböző vírusok vegyes fertőzései. (MOESZ 1926, OBERMAYER 1938, SZIRMAI 1937, 1940, 1948, KOVACEVSZKI 1940, 1942, PEFRÓCZI 1956, SUTIC 1959, SOLYMOSY 1960).

A paprika kártevői

TAKÁCSATKÁK (*Tetranychidae*)

A takácsatkák szabad szemmel alig látható, 8 lábú, zöldesbarna vagy barnásvörös színű, pókformájú állatok. Innen ered sokszor használt „vörös pók” elnevezésük is.

Elsősorban a hajtatott, de kisebb mértékben a szabadföldi paprikát is károsítják. Többnyire a levelek fonákán, az erek mentén tartózkodnak, és szűrő-szívó szájukkal szívják a paprika nedveit. A szívás helyén apró, fehéres vagy sárgászöld, elhalványuló foltok keletkeznek. Erős fertőzéskor a halványulás kiterjed a levél egész felületére. Az atkák a fertőzött növényi részt finom szövődékekkel hálózzák be. Ezért nevezik takácsatkának vagy szövőatkának.

A takácsatkák meleg, száraz időben szaporodnak erőteljesen (194. ábra).

Védekezés : A megelőző védekezés terén a bőséges öntözés útján a levegő páratartalmának növelése és a paprikatábla mellett található gyomok irtása a legfontosabb.

Az atkák irtására alkalmas növényvédőszeresek közül a parathion tartalmú vagy egyéb atkaölő készítményekkel legkésőbb a szedés kezdetét megelőző egy hónapig végezhető permetezés. A parathion tartalmú szerek közül jónak bizonyultak a Metasystox, a Tinox és a Bi-58 típusú szerek. A speciális atkaölő készítmények közül a Phencapton (0,1%), a Diazinon + Phencapton (0,1%), a Tedion (0,2%) és a Sool (0,4%) ajánlható.

LEVÉLTETVEK (*Aphididae*)

A levéltetvek a palántákon, a hajtatott és a szabadföldbe ültetett növényeken jelentős károkat okoznak. Rendszerint csoportosan, kisebb-nagyobb telepeket alkotva szívják a növények legfiatalabb leveleit. A megtámadott leveleken ragadós váladék rakódik le, és a szívogatás hatására a levelek összezsugorodnak. Erről a kártevő könnyen felismerhető.

A levéltetvek közvetlen kártételénél még jelentősebb a paprikavírusok terjesztésével okozott kár.

Védekezés : Leghatásosabb védekezés a fiatal növények permetezése parathion tartalmú szerekkel. A permetezést a szedés kezdete előtt három héttel be kell fejezni. Ettől kezdve már csak 1–2 ezrelékes kálicsappanos nikotinoldattal való permetezés engedhető meg.

Levéltetű és takácsatka együttes megjelenése esetén legeredményesebb a Diazinon + Phencapton 0,1%-os oldatával való permetezés.



194. ábra: Atkakártétel növényházban hajtatott paprikán

ÜVEGHÁZI MOLYTETŰ (*Trialeurodes vaporariorum*)

A molytetű által megtámadott paprika levelei elhalványodnak, azután lehullanak. A növényeken a tetvek ürülékétől fényes bevonat (mézharmat) képződik.

A kártételt a mintegy 0,5 mm hosszú, molylepke-szerű állat okozza. A levélfonákon szivogat, a növény érintésére tovább repül.

Lárvája pajzstetűre emlékeztet. A levél fonáki részén él. A hátát takaró pajzs sárgászöld színű.

Az üvegházi molytetű szabadban nem tud áttelelni. Melegigényes faj. Tojásait a levelek fonákára rakja.

Védekezés : Legeredményesebb a parathion hatóanyagú szerekkel való permetezés. Ilyen módon nemcsak az imágók, hanem a letelepedett lárvák is elpusztulnak (BALÁS, 1963).

TRIPSZEK (*Thysanoptera*)

Kizárólag fedett területen élnek. Ezért csak a hajtatott paprikán okoznak kárt.

Az alig 1 mm hosszúságú állatok a levelek színén és fonákán tartózkodnak. A szivogatás következtében a levelek ezüstössé válnak, a fonáki részen pedig apró, fekete ürülékcsapok találhatók.

Védekezés : A levéltetvek irtására ajánlott szerek használata itt is célravezető. Ezenkívül a tripszek ellen jól használhatók a gamma-HCH hatóanyagú szerek is.

VAKONDTÜCSÖK (LÓTETŰ) (*Gryllotalpa vulgaris*)

Imágó-állapotban 5 cm hosszú, barna színű, hengerded, bársonyos testű állat, ásásra alakult elülső lábakkal.

Nyáron, június elején párosodik. Ilyenkor a teljesen kifejlett egyedek éjjel a talaj felszínére jönnek, s néha repülnek is. A megtermékenyített nőtény június végén, július elején a talajban 25–30 cm mélyen tyúktojás nagyságú üreget készít, s abba rakja tojásait. Egy-egy nőtény 200–300 tojást rak. A tojásokból kikelő lárvák nagyobb hangyákhoz hasonlítanak. (BALÁS, 1963).

A lótetű tápláléka főleg földi giliszta és különböző rovarlárvák, de megessi az útjába kerülő növényi gyökerek föld alatti részeit is. Ezzel okoz kárt a palántanevelő telepen és néha a szántóföldre kiültetett állományban is.

A lótetű a laza, humuszban gazdag, frissen istállótrágyázott talajban érzi jól magát. Ezért főleg a melegágyi telepeken, valamint a trágya- és komposztkazlak környékén szaporodik el. A trágya- vagy komposztkazalban vagy mélyebben a talajban telel át.

Védekezés: Az újabb kutatási eredmények szerint (MANNINGER, 1960) jó eredménnyel irtható a foszforsavészter tartalmú, por alakú növényvédőszerekkel (Wofatoxpor). Nedves talajra m^2 -ként 40–50 g-ot kell belőle kiszórni, és utána azonnal beforgatni. Főleg a palántanevelő telepen okozott kár megelőzésére alkalmas.

A régebbi készítmények közül legjobbnak bizonyult a cinkfoszfid-tartalmú Arvalin. Ezt csalétekként kell május végén, június elején kiszórni a vakondtücsök által megtámadott területen a járatok mellé vagy a járatokba.

Jó módszernek bizonyult a csalogató trágyacsomók beasása nyár végén 60–70 cm mély gödrökbe. A környéken található lótetvek a friss trágyacsomóba gyűlnek, és ott szénkénnel könnyen megsemmisíthetők.

Ajánlatos a lótetűvel fertőzött trágyakazlak szénkénnel való fertőtlenítése is (m^3 -ként 40–50 g szénkénnel szükséges).

PATTANÓBOGARAK (*Elatoridae*)

Lapos testű bogarak, amelyek arról ismerhetők meg, hogy a hátukra fektetve a levegőbe pattannak, és hasra fordulnak. A bogarak főleg a paprikavirágokat látogatják. Nem károsak. Lárvájuk viszont, az ún. „drótféreg” a talajban él, és károsítja a növényeket. A megrágott gyökerű palánták, ill. idősebb növények kidőlnek, elhervadnak és elszáradnak.

A pattanóbogarak lárvai 1–4 évig fejlődnek. Legkedveltebb tartózkodási helyük a gyepes terület.

Védekezés: A megelőző védekezésben a legfontosabb, hogy friss gypetörésbe ne kerüljön paprika.

CSEREBOGARAK LÁRVÁI (PAJOROK)

A cserebogarak közé különböző nemzetségekbe tartozó, változatos alakú és nagyságú bogarak tartoznak. Pajorjuk — a fajtól függően — egy- vagy többéves fejlődésű, és főként élő növényi részekkel táplálkozik. Egyes

fajok imágó- és lárvaállapotban egyaránt nagy károkat okoznak. A paprikát csak a lárvák károsítják. Elsősorban a gyökerek elragásával okoznak kárt. A vékonyabb gyökereket teljesen elragják, a vastagabbakról pedig a kérget hámozzák le.

Védekezés : A leggazdaságosabb védekezési mód a cserebogarak rajzása idején a veszélyeztetett növények permetezése parathion, DDT vagy HCH tartalmú szerekkel.

Kisebb területen ajánlható a pajorok kézzel való összeszedetése. Nagyarányú fertőzéskor szóba jöhet a talajfertőtlenítés is.

VETÉSI BAGOLYPILLE (*Agrotis segetum*)

A bagolypillék imágói sötét színű, éjszakai lepkék. A tor elején valóságos gallért akotó gyapjas szőrözetük miatt kapták nevüket.

A vetési bagolypille lárvoját „mocsos pajor”-nak nevezik. Nevét testszínétől kapta, amely nagyon hasonlít a barna talajok színéhez.

Nappal csigaaalakban összegömbölyve a földben tanyázik. Éjjel táplálkozik. A leveleket és a fiatal terméseket egyaránt károsítja.

A fiatal hernyó kezdetben rendszerint gyomokkal táplálkozik. Később áttér a termesztett növények fogyasztására. A növényeket foltonként pusztítja, a folt peremétől halad kifelé. A foltok szélén található a legtöbb hernyó.

Védekezés : A megelőző védekezés fontos mozzanata a terület és környezetének gyommentesen tartása (különösen július—augusztusban). A hernyók haladási irányára merőlegesen húzott, idegméreggel beszórt árok sok hernyót elpusztít. Jól pusztítható csalétekkel is. Erre a célra cukorrépaszelet, lucernaliszt, esetleg korpa használható (10—15 kg alapanyaghoz 1 kg DDT, vagy HCH porozószerrel biztos hatás érhető el). A csalétek vízzel masszaserűvé gyúrva kerül a csapdaként ásott árokba. (1 kha-ra 30—35 kg csalétek szükséges).



195. ábra: Görög bagolypille hernyóinak kártétele

GÖRÖG BAGOLYPILLE (*Phytometra gamma*)

Elülső szárnyain ezüstfehér színű gamma alakú rajzolat van. Ezért gamma-bagolypillének is nevezik. Lárvája fejlett állapotban 25—30 mm hosszú, világos- és barnászöld között változó színű, fehér és sárga csíkokkal. Tavasztól őszig minden fejlődési alakban található. Lárvája nappal is táplálkozik,

de a fő kártételt éjszaka végzi. A paprika levelét rágja meg. Hernyója magányosan, vagy kevesedmagával él, ezért nem veszedelmes (195. ábra).

PAPRIKAMOLY
(*Plodia interpunctella*)

Az őrölt paprikában vagy a félkész áruban tesz kárt. A legszakszerűbb raktározás mellett is fellép. A molyosodás első jele a „pókhálósodás”, azaz vékony, pókhálószerű fonalak fellépése, amely az őrleményt, illetve a félterméket hálózatosan szövi át. (Nem tévesztendő össze a penészfonalakkal.)

Moly-kártétel esetén kukacok, lárvák, ürülékreszek is felismerhetők.

Védekezés : Legeredményesebben gázosító szerekkel védekezhetünk ellene, de a gyakorlat azt mutatja, hogy a molylepkéket az erős lég-huzat is rövid időn belül a szabadba sodorja. A gázos molytalanítást hatóságilag engedélyezett, egészségére ártalmatlan gázzal vagy könnyen párologó szerekkel végezzük. Erre a célra az etilénoxid, a T-gáz, továbbá a hangyasav-metil és -etil igen jól bevált (KARDOS, 1954).



196. ábra: A mezei pocok kártétele

MEZEI POCOK (*Microtus arvalis*)

A föld alatt fészkel. Fészkéből sugáralakban ágaznak el az élelemszerzés céljából készített járatok.

Elsősorban a palántanevelő ágyakban szokott kárt okozni azzal, hogy az elvetett paprikamagot kikaparja és összehordja fészkébe, ahol a csírákat kirágja belőle. Néha a szántóföldön a paprika bogyókat is megrágja. Ilyenkor elsősorban a magvakat és a magházat fogyasztja el (196. és 197. ábra).

Védekezés : Általánosan elterjedt a mérgezett csalétekkel (Egér-Arvalin) való védekezés. A csalogató hatást fokozza, ha télen 3% növényi olajjal keverik, nyáron pedig melasszal édesítik a csalétket.

Újabbban a Toxaphennel értek el jó eredményt (MANNINGER, 1960). Ez az állat szőrére ragad, és azáltal mérgez, hogy a pocok nyalogatással próbálja magáról eltávolítani.

Irtószerek hiányában egérfogóval is pusztítható a pocok. Hatásos a szénkénegezés is. A megtalált járatba 5–6 g szénkéneget kell önteni, és alaposan eltömni.



197. ábra: Mezei pocok által kirágott magházú paprika-bogyók

Az egerek és a patkányok a fűszerpaprika raktározása közben is súlyos károkat okozhatnak. Az árut beszennyezik, a zsíros paprikamagot rágcsálják, a zsákokat kilyukasztják. Állandóan védekezni kell ellenük. A tárolás előtti tatarozás, állandó rend és tisztaság, csapdák, tisztaságra szoktatott, jó egerésző macskák megfelelő védelmet jelentenek (KARDOS, 1954).

VAKONDOK (*Talpa europea*)

Kizárólag rovarlárvákkal és más állati eredetű anyagokkal táplálkozik. A növényi részeket csak akkor bántja, ha járatába kerülnek. Az elrágott gyökerű növény elhervad és elpusztul. Különösen öntözött területen okoz nagy kárt a vakondok, ahol a járatkészítés a vízvezető csatornák gátjainak lazulását és az öntözővíz átszivárgását okozhatja.

A palántanevelő telepen szintén nagy kárt tehet a palántaállományban azzal, hogy a palántanevelő ágyak alatt készíti járatait.

Védekezés : A vakondok általában több hasznot hajt, mint amennyi kárt okoz, ezért irtását lehetőleg mellőzzük. A védekezési munka csak a területről való elűzésére szorítkozzék. Ha járataiba néhány helyen petróleumba vagy kátrányba mártott rongyot helyezünk, a finom szaglású állat ezeket a járatokat elhagyja és elvándorol a környékről.

Egyéb okokból eredő károsodások

NAPÉGÉS

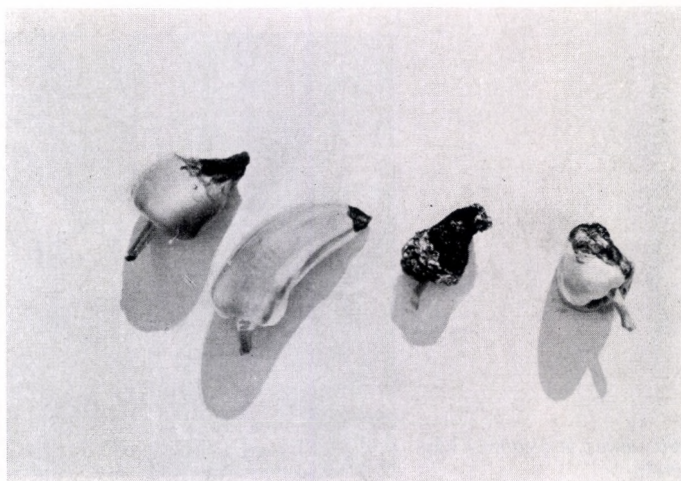
A termésen, általában a csúcsi részen először szürkészöld folt keletkezik, amely később beszárad. Az elpusztult részek felületén az *Alternaria tenuis* gomba zöldesbarna, később fekete színű bevonata jelenik meg. A kártétel nagy szárazságban gyakori. Szoros összefüggésben van a növény vízforgalmával. A levelek közül kiálló, vékonyhájú bogyók nagyobb mértékben károsodnak.

Védekezés : Lehetőleg olyan fajtákat termesztünk, amelyeknek bogyói csüngő állásúak. Ezeket a lombozat nagy melegben is védi a közvetlen napsugárzástól.

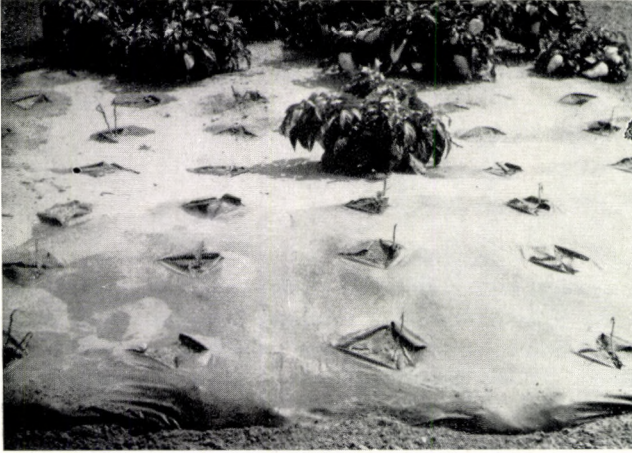
Száraz időjárásban a rendszeres öntözés szintén nagymértékben csökkenti a napégés kártételét (198. ábra).

HOMOKVERÉS

Laza homoktalajon, erős szél következtében a durva homokszemcsék olyan erővel vágódhatnak a paprikanövény föld feletti részeihez, hogy a leveleken, a bogyókon súlyos sérülések keletkeznek, sőt a fiatal növények teljesen el is pusztulhatnak (199. ábra).



198. ábra: Napégés és a nyomában fellépett *Alternaria*-ter-mésfertőzés



199. ábra: A homokverés kártétele

JÉGVERÉS

A jégzemcsék a növények leveleit kilyukasztják, elroncsolják. A virágokat, a fiatal hajtásokat letörik, a bogyókon felületi sérüléseket okoznak vagy egészen átlyukasztják a bogyó húsát (200. ábra).

A BOGYÓK FELREPEDÉSE

A jelenség oka az egyenlőtlen vízellátás. Ha tartós vízhiány után bőséges vízhez (öntözés, eső) jutnak a növények, a bogyók termésfala a belső szövetek nyomásának hatására felrepedhet (201. ábra).

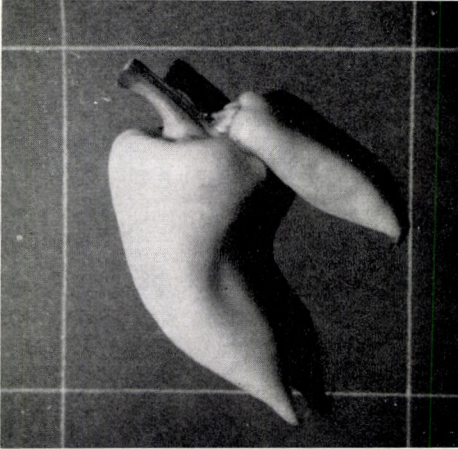


200. ábra: A jégverés kártétele

201. ábra: Hosszában felrepedt paprikabogyók



202. ábra: Nagy aranka kártétele melegágyban hajtatott paprikán



203. ábra: Összenőtt paprikatermések

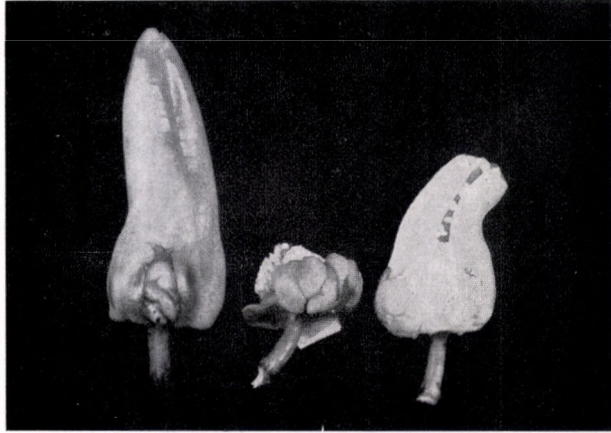
NAGY ARANKA (*Cuscuta pentagona*)

A megtámadott növényt a nagy aranka arany- vagy narancssárga színű, fonálszerű szárai hálózják be. A virágoknak jól látható kocsánya van. A kinyílt virág harang alakú. Magja lapított gömb alakú, dohánybarna vagy fekete színű, kétszer akkora, mint a kis arankáé, 1–1,8 mm átmérőjű. A kultúrnövényeken kívül gyomnövényeken is élősködik. A paprikán



204. ábra: A paprikavirágok rendellenes átalakulása

205. ábra: Rendellenes szövetfejlődés a csumán



különösen a palántanevelő ágyban okoz nagy károkat. A fiatal növényeket aránylag kisebb tömegű aranka is teljesen elpusztíthatja (202. ábra).

Ritkábban fordul elő a szántóföldi paprikán. Ott, mivel a tövek távolabb vannak egymástól, terjedése is lassúbb. Megjelenése könnyen észrevehető, s így továbbterjedése gyorsan megakadályozható.

Védekezés : Az arankamaggal fertőzött, ill. fertőzésre gyanús melegágyi földet mésszel kell kezelni.

A gyomokat július elejéig, az aranka magérésének idejéig a paprikatábla közeléből el kell távolítani. Gyomos területen Krezonit E-vel, Cuscutan-nal vagy más hasonló szerrel irtható (UBRIZSY, 1960).

A paprika betegségei és kártevői elleni védekezés összefoglalása (komplex növényvédelem) a 166. táblázatban található (MILINKÓ, 1965).

RENDELLENES ALAKULÁSOK

A paprika rendellenes alakulásai igen sokfélék lehetnek. (Vegetatív részek, termések összenövése, túlburjánzása, átalakulása stb.) OBERMAYER—MÁNDY—BENEDEK (1955) több kutató nyomán részletesen felsorolja ezeket. Itt csupán a tangazdaságunkban megfigyelt termés-összenövést, és a csumán előfordult szövetburjánzást közöljük a 203., 204. és a 205. ábrán.

A paprika legfontosabb betegségei és kártevői elleni komplex védelem

(MILINKÓ, 1965.)

Magvetés előtt	Üveg alatti palántaneveléskor	Üveg alatti hajtatáskor	Szabadföldön	Szállításkor, raktározáskor
<p>A vetőmagot dohánymozaik vírus, uborkamozaik vírus stb. ellen 1,5%-os nátronlúggal 10 percig csávázzuk.</p> <p>Baktériumos és gombás megbetegedések ellen kísérletképpen 0,2%-os Ceresant, vagy 3 g/kg TMTD 85-öt alkalmazhatunk csávázószerként.</p> <p>Az üvegházi, melegágyi talajt fizikai vagy kémiai úton fertőtleníthjük palántadőlés, dohánymozaik vírus és esetleg állati kártevők ellen.</p>	<p>Palántadőlés, vagy dohánymozaikvírus felépése esetén a fertőzött foltokat — hozzávéve a környező egészségesnek látszó növényeket is — talajjal együtt kiemeljük és elégetjük. Utána a növényeket öntözés helyett 0,2%-os Tiezene, vagy Zineb 80-nal, vagy 0,5%-os Bercema Ferbam 20-szal — a szert a talajra juttatva — lepermetezzük. Szükség esetén 0,75%-os bordóilé is használható. Az üres foltokat steril</p>	<p>Hajtatáskor a levéltetvek, üvegházi molytetű és a takácsatkák elszaporodását kell megakadályoznunk. Ezt rendszeres Metasystox i. Tinox, Ekatin 0,1%-os, vagy Intration 0,05%-os permetezéssel stb. — szerváltást alkalmazva — akadályozhatjuk meg. A dohánymozaik elterjedését az üvegházi vírus higiéné (tisztaság), a beteg növények földdel együtt való eltávolítása és megelőző védelemként fölözött tej</p>	<p>A vetésforgót tartsuk be, veszélyes szomszéd-ságot (paradicsom, burgonya, lucerna) kerüljük. Nagy cserebogár-pajor-, vagy drótféregfertőzés esetén a talajt ősszel vagy koratavasszal fertőtleníthetjük.</p> <p>A kiültetést csak a májusi fagyveszély elmúltával, edzett palántákkal végezzük. Kiültetéskor fokozott a vírusátvitel, ezért közvetlen előtte a növényeket fölözött</p>	<p>A leszedett paprikát hűvös, szellős helyen tároljuk, és minél hamarabb szállítsuk. A fűszerpaprika-szárítókát szellőre építjük. A paprikafüzérek berakása előtt fertőtleníthetjük (4%-os formalinos permetezés).</p> <p>A paprika szedése, szállítása közben mindennemű sérülést kerüljünk, mert a termetést károsító penészgombák ezeken a sebekben keresztül fer-</p>

homokkal kitöltjük. Egérkár ellen ásványi olajjal ízesített Arvalint szórunk a palánták köré. A sorba vetett palántákat ritkán, de akkor alaposan öntözzük. Fagymentes időben szellőztessünk. Kiültetés előtt 2 héttel kezdjük az edzést.

permetezéssel (10 napenként) akadályozhatjuk meg.

tejjel finoman permetezzük be. Kiültetés után a vakondtücsök és a bagolypille-hernyók ellen védekezünk.

Az ezt követő legfontosabb védekezés a vírus-terjesztő levéltetvek és kabócák (0,1%-os Metasystox i. vagy 10–12 kg/kh Wofatox porozó) ellen irányuljon. Ezt a levéltetvek rajzásának kezdetétől július közepéig végezzük.

Augusztus 20-ig 4–6 csapadékpótló öntözést adjunk.

tőznek. Sérült termékeknél különösen fontos a mesterséges száritás.

Irodalom

AZ I. RÉSZHEZ

- ACOSTA, J. (de) (1590.): *Istoria natural y moral de las Indias*. Sevilla.
Az alföldi paprika- és hagymaforgalom. A kert, Bpest. 1895. I: 754—755.
Állami paprika-telep Szegeden. A kert, Bpest. 1913: 506.
ANGELI L. (1955): Az étkezési paprika termesztése. Bpest. Mg. Kiadó. 143 p.
D'ANGHERIA, PETRUS MARTYR: *De Orbe Novo*. In: PIOVANO, A. (1962).
ÁRKÓSI BENKŐ J. (1779): In: KARDOS E. (1954).
AUGUSTIN, B. (1907) *Historisch-kritische und anatomisch-entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über den Paprika*. Németbogsán, Rosner. 86 p.
BÁLINT S. (1962): A szegedi paprika. Bpest. Akad. Kiadó. 138 p.
BARBIERI, R. (1962): *I concimi complessi nelle colture orticole*. Agricoltura, Roma. II: 65—70. p.
BECKER, TH. (1961): Die türkischen Gemüsearten. Zentralblatt für den deutschen Erwerbsgartenbau. Hamburg. 13: 2. 4—5. p.
BECKER, TH. (1964): Türkischer Paprika. Rheinische Monatsschr. f. Gemüse-, Obst- u. Gartenbau. Bonn. 52: 393—394.
BECKER—DILLINGEN, J. (1956): *Handbuch des gesamten Gemüsebaues*. 6. Aufl. Berlin—Hamburg, Parey. 755 p.
BÉL M. (1724): *Notitia Hungariae*. Posenii.
BOSWELL, V. R. — DOOLITTLE, S. P. — PULTZ, L. M. et al. (1964): Pepper production. USDA Agr. Res. Serv. Agr. Inf. Bull. 276. Washington. 39 p.
BRUYERIIUS (1605): In: RODICZKY J. (1913).
BUNTROCK, H. (1961): Jugoslawien als Erzeuger und Exporteur von Gemüse. Deutsche Gartenbauwirtsch. München. 9: 95—101 és 128—131.
CANDOLLE, A. de (1894): *Termesztett növényeink eredete*. Bpest. Természettud. Társ. 515 p.
CEREVIITYINOV, F. V. (Церевитинов, Ф. В.) (1949): *Химия и товароведение свежих плодов и овощей*. Москва. Госторгиздат.
CHOLNOKY L. (1937): A paprika festékei és A-vitaminhatásuk. Kísérletügyi Közl. Bpest. 40: 173—186.
CLUSIUS, C. (1611): *Curae posteriores*. In: Gazenbus. V. L. 1958.
CSAPÓ J. (1775): *Uj füves és virágos magyar kert*. Posony. Landerer.
DASZKALOV, HR. — KOLEV, N. (Даскалов, Хр.—Колев, Н.) (1958): *Овощеводство*. София. Земиздат. 480 p.
DASZKALOV, HR. — PPOV, P. (Даскалов, Хр.—Попов, П.) (1958): *Основи на зеленчукпроизводството в България*. София. Земиздат.
DODONAEUS, R. (1644): *Cruydt-Boeck Remberti Dodonaei*. Antwerpen. Moretus. In: *Chronica Horticulturae Hága*, 1963: 3: 3. sz.
ELBRICH, A. (1831): *Die Ungarn wie sie sind*. Berlin.
FILOV, A. I. (Филов, А. И.) (1956): *Перцы и баклажаны*. Москва—Ленинград. Сельхозгиз. 366 p.
FOIS, G. (1962): *La commercializzazione del peperone. La coltura del peperone*, Torino. *Atti del Convegno Int. 1962. Firenze* (1963). 94—108.
Fruits et légumes. 1956. Paris. CNRS. 465 p.
FUCHS, L. (1542): *Historia stirpium*.
GAZENBUS, V. L. (Газенбуш, В. Л.) (1958): Перец — *Capsicum* Tourn. Культурная Флора СССР. Москва—Ленинград. Сельхозгиз. 20 : 394—487.

- HAMAR N. (1947): A magyar népelelmezés táplálkozás-élettani szempontból. Agrártud. Egyet Kert. és Szől. Karának Közl. 1945—47. Bpest. II: 3—145
- HANUSZ I. (1896): Magyar fűszerszám. Kertészeti Lapok. Bpest. II: 13—17.
- HERMANS, A. I. (1930): The vitamin contents of philippine foods. I. Vitamins A B in Basella rubra, Capsicum frutescens and Vigna sinensis. Phillipine Journ. of Science. 37: 46—56.
- HOFMANNSEGG, J. C. (1800): Reise des Grafen von Hofmannsegg in einige Gegenden von Ungarn bis an die türkische Gränze. Görlitz.
- HORVÁTH I. (1930): Az éteres vonadék gyors meghatározása paprikában. Kísérletügyi Közl. Bpest. 33: 102—105.
- ISSEKUTZ B. (1948): Gyógyszerek és gyógyítás. I. Bpest.
- JAMBRESSICH A. (1724): In: BÁLINT S. 1962.
- JERMAKOV, A. I. — ARASZIMOVICS, V. V. (Ермаков, А. И.—Арасимович, В. В.) (1961): Биохимия овощных культур. Москва. Сельхозгиз. 544 p.
- JONES, H. A. — ROSA, J. T. (1928): Truck crop plants. New York. McGraw-Hill. 538 p.
- JUHÁSZ K. — UDVARDY Á. — KATONA M. (1964): A cecei édes és kúpos paprika fajta C-vitamin tartalmának összehasonlító vizsgálata. Konzerv- és Paprikaipar. Bpest. 3. sz. 102—104. p.
- KARDOS Á. (1897): A paprika. Kertészeti lapok. Bpest. 12: 352—355.
- KARDOS E. (szerk.) (1954): A magyar fűszerpaprika. Bpest. Élelmiszerip. és Begyűjt. Könyv- és Lapkiadó V. 289 p.
- KOSUGE J. — INAGAKI Y. (1959): Pungent principles of Capsicum III. Determination of the pungent principles. Nippon Nôgei Kagaku Kaishi. 33: 470—474.
- Központi Statisztikai Hivatal adatai.
- LAUMONNIER, R. (1952): Cultures maraichères. Paris. Baillière. 625 p.
- LIPPAI J. (1664, 1753): Pisoni kert. (II. kiadás 1753). Győr. Streibig 690 p.
- MAIER, I. (1963): Cultura legumelor. Vol. II. București. Ed. Agro-Silvică. 484 p.
- MATTHIOLUS P., in: RODICZYK J. (1913).
- MCGILLIVRAY, J. (1953): Vegetable production. New York — Toronto. Blakiston Co. 397 p.
- McMAHON (1806): In: Piovano, A. 1962.
- MÉSZÖLY GY. (1963): A magyarországi paradicsomtermesztés helyzete és távlati fejlesztésének lehetőségei. Magyar Tud. Akad. Agrártud. Oszt. Közl. Bpest. 22: 363—376. p.
- MIČKO (1898): Z. Unters. Lebensm. I: 818.
- MIJUŠKOVIĆ, S. 1956: Selekcija zacinske paprike. Poljoprivreda Vojvodine. Novi Sad. 4: 17—22.
- MILOVANOVA, L. V. (Милованова, Л. В.) (1939): Биохимия перца. Биохимия культурных растений. 4. Москва. Сельхозгиз.
- MILOVANOVA, L. V. (Милованова, Л. В.) (1956): in: Ермаков—Арасимович (1961).
- MÓTUSZ J. (1932): Fejezetek a paprikavizsgálatok köréből. Kísérletügyi Közl. Bpest. 35: 167—171.
- MURRAY (1948) in: Ермаков—Арасимович (1961).
- MURTAZOV, T. (1965): adatközlése.
- Nederlandse en buitenlandse paprika. Groenten en Fruit. Den Haag. — 1964: 19: 45. sz. 1947., 1949 p.
- MÜHLE V. (1898): Paprika „Tabasco”. Kertészeti Lapok. Bpest. 13: 102—103.
- OBERMAYER E. — MÁNDY GY. — BENEDEK L. (1955): A paprika. Bpest. Akad. Kiadó. 126 p.
- OVIEDO GONZALO FERNANDEZ de (1526): Sumario de la natural y general istoria de las Indias. Toledo.
- Paprikatermesztés Szegeden és környékén. Kertészeti Lapok. Bpest. 1894, 9: 211. p.
- PEVNÁ, V. (1961): Pestovanie a zužitkovanie zeleninovej papriky. Bratislava. Slov. Vyd. pôdohosp. lit. 110 p.
- PIOVANO, A. (1962): Varietades comerciales de Pimientos. La coltura del peperone. Torino. Atti del Convegno Int. 1962. Firenze (1963). 109—131.
- ПОПОВ, Р. (Попов, П.) (1940): Принос към проучването на разпространените в България пипери. in: Даскалов—Колев 1958.
- PROCOFF J. (1891): Mexicoi növények. Kertészeti Lapok. Bpest. 6: 274—276.
- REINHOLD, J. szerk. (1958): Ratgeber für den Gemüsebau unter Glas. Berlin. Deutscher Bauernverlag. 318 p.
- REINHOLD, J. (1962): Ratgeber für den Feingemüsebau im Freiland. Berlin. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag. 504 p.

- RODICZKY J. (1913): A megváltozott ízlés győztese. A paprika. A kert. Bpest. 19: 483—484
- RUSZNYÁK, I.—SZENT-GYÖRGYI, A. (1936): Vitamin P. Flavonols as vitamins. Nature. SARUDI J. (1939): Magyar fűszerpaprika ásványi alkatrészeiről. Kísérletügyi Közl. Bpest. 42: 279—284.
- SCHUPHAN, W. (1948): Gemüsebau auf ernährungswissenschaftlicher Grundlage. Hamburg. Keune. 368 p.
- SOMOS A. (1952): Csemegepaprikafajták állománysűrűségi vizsgálatának eredményei. Magyar Tud. Akad. Agrártud. Oszt. Közl. Bpest. 3: 349—368.
- SPÄTH, F.—DARLING, S. F. (1930): In: OBERMAYER — MÁNDY — BENEDEK 1955. Ber. d. Deutsch Chem. Gesellschaft 63: 737.
- SRAJBMAN, I. A. — ГАЙМАН, Ф. В. (Шрайбман, И. А.—Гайман, Ф. Б.) (1940): Болгарский красный перец как источник получения витамина С. Тр. Всесоюзной конференции по витаминам. 19—23. июня 1939. Москва. Изд. АН СССР.
- SZALVA P. (1959): A szentesi paprika. Bpest Mg. Kiadó. 270 p.
- SZAMOJLOV, A. F. (Самойлов, А. Ф.) (1942): Витамин С и А (каротин) в некоторых культурах Туркмении. Тр. Туркменского филиала АН СССР. 2.
- SZAMOJLOV, A. F. (Самойлов, А. Ф.) (1946): Витамин в растениях культурной флоры Туркменистана. Изв. Туркменского филиала АН СССР. 1.
- A szegedi paprika-betegség. Kertészeti Lapok, Bpest 1905. 20: 84 p.
- SZENCZI MOLNÁR A. (1604): in KARDOS (1954).
- SZENT-GYÖRGYI A. (1934): A vitaminok és a paprika. Természettud. Közl. Bpest. 66: 401—405.
- SZIKSZAI FABRICIUS B. in: BÁLINT (1962).
- SZŰCS K. (1960): Adatok a fűszerpaprika termelési tényezői és természeti adottságaink vizsgálatához. Kandidátusi ért. Kézirat. 189 p.
- SZŰCS K. (1963): A fűszerpaprika termesztése. Nemzetk. Mezőgazd. Szemle. Bpest. 7: 4. sz. 33—35.
- TARJÁN R. — LINDNER K. (1959): Tápanyag-táblázat. 4. kiad. Bpest. Medicina. 56 p.
- Taxa pharmaceutica Poseniensis. (1745) in: BÁLINT (1962).
- THOMPSON, H. C. — KELLY, W. C. (1957): Vegetable crops. 5. kiad. New York — Toronto. McGraw-Hill. 611 p.
- THORBURN (1826): in: PIOVANO (1962).
- THRESH, J. C. (1876): Pharm. J. Transact. 6: 941, 7: 21, 7: 259.
- TYIHÁK E. — JUHÁSZ K. — GULYÁS A. — SZŐKE J. (1965): A paprika (*Capsicum annum* L. protoalkaloidjainak vizsgálata. (A Nemzetközi Alkaloid Szimpozionon elhangzott előadás. Budapest.)
- Die Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit frischem Gemüse. International Fruit World. Basel, 1962. 21: 259—283.
- VESZELSZKI A. (1798): A növényeny-plánták országából-való erdei, és mezei gyűjtemény, vagy-is fa és fűszeres könyv. Pesth. Trattner.
- WINTERL (1788): In: AUGUSTIN B. (1907).
- ZANOTTI, L. 1958: Il peperone coltura popolare e d'avvenire. Italia Agricola. Roma. 95: 736—756.
- ZECHMEISTER—CHOLNOKY (1931): Untersuchungen über den Paprika-Farbstoff. Liebigs Ann.

A 2. RÉSZHEZ

- ALEFELD, F. (1866): Landwirtschaftliche Flora. Berlin. (1961): Államilag minősített növényfajták jegyzéke. Bpest. Mg. Kiadó. 315 p.
- ANGELI L. (1964): A csokros paprika nemesítése. Kert. Szől. Főisk. Közl. Bpest. 28: Tom. 1. fasc. 1. 67—79. p.
- AUGUSTIN B. (1907): Historisch-kritische und anatomisch-entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über den Paprika. Németbogsán. Rosner. 86 p.
- BAILEY, Z. H. (1923): Capsicum. Gentes Herbar. 128, 129.
- BALDINI E. (1952): Note genetiche e pratiche per il miglioramento delle razze di peperone. Ann. Sper. Agr. Roma. 6: 951—971.

- BARBIERI, R. (1963): La coltivazione del peperone nell'Italia Meridionale. La coltura del peperone Torino. Atti del Convegno Int. 1962. Firenze. 78—93.
- BÁSZEL E. (1924): Konyhakerti növények szántóföldi termelése. Bpest. Pátria 72 p.
- BAUHIN, J. (1951): Historiae plantarum universalis. T. II.
- BREZSNYEV, D. D. (Врежнев, Д. Д. (1960): Сорты овощных культур СССР. Москва—Ленинград. Гос. Изд. Сельскохоз. Лит. 536 p.
- CANDOLLE, A. de (1852): Prodrômus sistematicus naturalis regni vegetabilis. Parisiis.
- CSELÓTEI L. (1955): Egyes zöldségnövények vízhasznosítási kérdései. Kert. Szól. Főisk. Évk. 1955. 19: Tom. 3. Fasc. 1. 3—85. p. Bpest. 1957.
- CZAPÁRY B. (1913): Zöldségtermesztés. Bpest. Pátria. 166 p.
- DASZKALOV, HR. SZ. — KOLEV, N. V. (Даскалов, Хр. С.—Колев, Н. В.) (1958): Овощеводство. София. Земиздат. 562 p.
- DUNAL (1852): In: FILOV, A. I. (1956).
- ENGLER, A. — DIELS (1936): Syllabus der natürlichen Pflanzenfamilien. 11. Aufl. Berlin. Borntraeger.
- ERWIN, A. T. (1932): The peppers. Iowa Agr. Exp. Sta. Bull. 293.
- FILOV, A. I. (Филов, А. И.) (1956): Перцы и баклажаны. Сельхозгиз. 367. p.
- FINGERHUT (1832): Monographia generis Capsici. Düsseldorfii. Arnz.
- FUCHS, L. (1542): Historia stirpium.
- GAZENBUS, V. L. (Газенбуш, В. Л.) (1958): Перец-культурная флора СССР. 20. Овощные пасленовые. Москва—Ленинград. Сельхозгиз. 394—487.
- GÖRGÉNYINÉ MÉSZÁROS J. (1965): A paprika szövetfejlődése. Bpest. Kézirat. 40 p.
- GRUBIC G. — MARC F. (1875): A zöldségtermelés. Bpest. Légrády 136 p.
- HANGAY O. (1887): A paprikáról, tekintettel a régi fűszerekre. Székesfehérvár. Számmer.
- HEISER, C. B. 1948: Observations on another species of cultivated peppers *C. pubescens* R. et P. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Geneva. 52:
- HEISER, C. B. — SMITH, P. Q. (1953): The cultivated *Capsicum* peppers. Econ. Bot. 7.
- HREBLAY E. (1898): A paprika. A kert. Bpest. 4: 386—387.
- HUTCHINSON: In: Soó (1963).
- IRISH, H. C. (1898): A revision of the genus *Capsicum* with especial reference to garden varieties. Ann. Rep. Missouri Bot. Garden. St. Louis. 110 p.
- Java-slat a nemesített növényfajták minősítésére. Bpest. Orsz. Mezőgazd. Fajta- és Termelés-technikai Minősítő Intézet. Kézirat 69 p.
- KARDOS Á. (1897): A paprika. Kertészeti Lapok (1963). Bpest. 12: 408—412.
- KOMJÁTI I. (1960): Csemegepaprika (*Capsicum annuum* L.) Nemesített növényfajtákkal végzett országos fajtakísérletek eredményei 1960. Bpest. Mezőgazd. Kiadó (1962). 361—385.
- LÁZÁR F. (é. n.): Zöldségtermesztés. Bpest. Légrády 144 p.
- LIMBACHER K. (1928): A konyhakerti növények korai termesztése melegágyak- és üvegházakban és a bolgár-rendszerű zöldségtermelés. 3. kiad. Bpest. Germ és Horváth. 129 p.
- LINNAEUS, C. (1753): Species plantarum.
- LINNAEUS, C. (1767): Mantissa plantarum.
- MAIER, I. (1963): Cultura legumelor. Vol. 2. București. Ed. Agro-Silvică. 484 p.
- MÁNDY GY. (1944): Adatok a paprika (*Capsicum annuum* L.) fajtarendszeréhez. Mezőgazdaságtud. Közl. Bpest. 1: 21—34.
- MÁNDY GY. (1944): A paprika alakтана, mint a fajtaleírás alapja. Kert. Szól. Főisk. Évk. 1944. Bpest (1946). 10: 93—132.
- MÁNDY GY. (1955): A paprika alakтана. In: Obermayer-Mándy-Benedek: A paprika. Bpest. Akad. Kiadó. 21—38.
- II. Póttjegyzék az Országos Mezőgazdasági Fajta- és Termelés-technikai Minősítő Intézet Államilag minősített növényfajták jegyzéke c. kiadványához. Bpest. Agroterv. Kézirat. 20 p.
- MILLER, P. (1731): The gardeners dictionary. London.
- MORRISON, R. (1699): Plantarum historiae universalis. Oxonensis. p. III.
- NÉMETH J. (1922): Konyhakerti növénytermesztés. Bpest. Pátria. 64 p.
- ÖBERMAYER E.—MÁNDY GY.—BENEDEK L. (1955): A paprika. Bpest. Akad. Kiadó. 126 p.
- AZ O. M. K. E. XXIII. közgyűlése. Kertészeti Lapok. Bpest. 1907: 22: 161—192.
- PAVLOV, I. P. — НЛОРИНА, СЗ. — ИРАТЈЕВ, А. (Павлов, И. П.—Хлопина, С.—Ипатьев, А. (1933): Сортоведение овощных культур. Москва. Сельхозгиз.

- PROVANO, A. P. (1962): Variedades comerciales de Pimientos. La coltura del peperone. Torino. Atti del Convegno Int. 1962. Firenze (1963). 109—131.
- PLAVŠIĆ—GOJKOVIĆ, N. (1960): O anatomskoj građi perikarpa nekih varijacija i oblika vrste *Capsicum annuum* L. Poljoprivredno znanstvene smotre. Zagreb. 17: 7—39.
- POPOFF, P. (1943): Untersuchungen über den Einfluss einiger genetischer und ökologischer Faktoren auf Ertrag und biologischen Wert von Paprika (*Capsicum annuum* L.) unter besonderer Berücksichtigung des Ascorbinsäuregehaltes. Gartenbauwissenschaft. Berlin-17: 446—492.
- RICK, C. M. C. (1950): *Capsicum pubescens*, a little known pungent pepper from Latin America. Missouri Bot. Gard. Bull. 38.
- RUIZ, H. — PAVON, J. (1799): Flora peruviana et chilensis. T. II.
- SCHMIDT G. (1961): Újabb külföldi csemegepaprika fajták a tápiószelei fajtagyűjteményekben. Agrobotanika. 3: 53—67.
- SHAW, F. J. — KHAN, S. A. (1928): Studies in Indian Chillies. The types of *Capsicum*. Mem. Dep. Agr. Ind. Ser. 16.
- SMITH, P. Q. (1951): Taxonomic and genetic studies on the cultivated pepper from S. America. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Geneva. 57.
- SOMOS A. (1955): Zöldségtermesztés. 2. köt. Bpest. Mezőgazd. Kiadó. 408 p.
- SOMOS A.—SOVÁNY Zs. (1964): Néhány paprikafajta vízforgalmának alakulása. Kert. Szől. Főisk. Közl. Bpest. 28: Tom. 1. fasc. 1. 49—63. p.
- Soó R. (1953): Fejlődéstörténeti növényrendszertan. Bpest. Tankönyvkiadó. 518 p.
- Soó R. (1963): Fejlődéstörténeti növényrendszertan. 2. kiad. Bpest. Tankönyvkiadó. 560 p.
- SZALVA P. (1959): A szentesi paprika. Bpest. Mezőgazd. Kiadó. 270 p.
- TERPÓ A. (1965): Kritische Revision der wildwachsenden Arten und der Kultivierten Sorten der Gattung *Capsicum* L. Feddes Repertorium 72: 2—3. sz. 156—191.
- THORBURN (1826): In: PROVANO, A. P. (1962).
- TÓTHFALUSI M. (1848): A magyar gazda mint kertész. Konyhakertész. Pest. Emich. 134 p.
- TOURNEFORT, J. (1700): Institutiones rei herbariae. 1—2—3. Lyon.
- TRACY, W. W. (1902): A list of American varieties of peppers. U. S. Dept. of Agr. Bureau of Plant Industry. Bull. No. 6. Washington. Gov. Print. Off. 19 p.
- TUZSON J. (1926): Rendszeres növénytan. II. Virágos növények. Bpest. Hornyánszky.
- UNCINI, L. (1962): Contributo del Centro Appenninico al miglioramento genetico del peperone in Italia. La coltura del peperone. Torino. Atti del Convegno Int. 1962. Firenze. (1963.) 167—178. p.
- VIVANCOS, I. (1964): Estudio de las variedades de pimientos pimentoneros propias de la cuenca del rio Segura. Agricultura. Madrid. 33: 71—76., 141—147.
- WETTSTEIN, R. (1935): Handbuch der systematischen Botanik. Leipzig—Wien. Deuticke.
- WILLDENOW (1798, 1809) in: FILOV (1956).

A 3. RÉSZHEZ

- ARTJUGINA, Z. D. (Артюгина, З. Д.) (1965): Формирование морфологических и хозяйственно ценных признаков у сладкого перца в зависимости от способов выращивания. Труды прикл. бот. ген. и сел. Ленинград. 38: 2. 40—45.
- BALÁZS S. (1963): A fény hatása a paprika fejlődésére (különös tekintettel a hajtásra). Kandidátusi értekezés. Kézirat. Bpest. 113 p.
- BERNSTEIN, L. (1961): Osmotic adjustment of plants to saline media. I. Steady state. Amer. Jour. of Botany. Baltimore. 48: 909—918.
- BOHÁČ, J. (1956): Analýza niektorých sort koreninovej papriky z hl'adiska fotoperiodickej reakcie. Poľnohospodárstvo, Bratislava. 3: 747—764.
- CSELÓTEI L. (1959): A hőmérséklet hatása a zöldségnövények vízforgalmára. Növénytermelés. Bpest. 8: 333—348.
- CSELÓTEI L. (1964): A zöldségnövények vízhasznosítása. Agrártud. Egy. Mezőgazd. tud. Karának Közl. Bpest. 203—226.
- DASZKALOV, HR. — RUSZENOVA-KONDAREVA, IV. — OGNJANOVA, A. (Даскалов, Хр.—Русенова-Кондарева, Ив.—Огнянова, А.) (1959): Изследования върху влиянието на допълнителното осветление на разсада при оранжерийно отглеждане на някои зеленчукови видове. Известия на Инст. по Растениевъдство. София. 8: 47—61.

- FEGYIN, P. E. (Федин, П. Е.) (1953): Температурные и световые условия выращивания сладких перцев в Ленинградской области. Автореферат диссертации.
- FILIUS I. (1965): A hőmérséklet szerepe a paprikahajtatásban. A Zöldségtermelési Tanszék kutatási beszámolója. Bpest. Kézirat.
- FILIUS I. (1966/a): A talaj- és léghőmérséklet hatása a paprika kelésére. Kert. Szől. Főisk. Évk. Bpest. (Sajtó alatt.)
- FILIUS I. (1966/b): A hőmérséklet hatása a pótvilágítás hatékonyságára a paprika palántanevelésben. Kert. Szől. Főisk. Évk. Bpest. (Sajtó alatt.)
- HELLRIEGEL in: CSELÓTEI (1964).
- HORVÁTH F.—BUJK. G. (1934): A paprikanövény tápanyagfelvétele. Kísérletügyi Közl. Bpest. 37: 46—50.
- HORVÁTH Gy. (1964): Paprikamag kezelési kísérletek. A Zöldségtermelési Tanszék kutatási beszámolója. Bpest. Kézirat.
- HRISZTOV, SZT. — GENCSÉY, SZP. (Христов, Ст.—Генчев, Сп.) (1961): Проучвания върху физиологичните особености на някои сортове и хибридни комбинации пипер. Известия на Центр. Научно-изслед. Инст. Марица. Пловдив. 7 : 29—43.
- IVANIČ, J. (1962): Transpirácia ako ukazovateľ pomerov vo výžive koreninovej papriky. Poľnohospodárstvo. Bratislava. 9: 7—16.
- KÉGL J.-NÉ (1963): A paprikamag csírázása különböző hőfokon. Bpest. Kézirat.
- KRUSZLIN, A. SZ. — ERVALD, M. A. (Кружилин, А. С.—Эрвальд, М. А.) (1954): Особенности стадийного развития роста растений сладкого перца и баклажанов. Изв. АН СССР. Сер. Биол. Но. 4.
- MAKSZIMOV, N. A. (1951): Növényélettan. Bpest. Tankönykiadó. 398 p.
- MAYNARD, D. N. — LACHMAN, W. H. — СЕЧЕК, R. M. — VERNELL, H. F. (1962): The influence of nitrogen levels on flowering and fruit set of peppers. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Geneva. 81: 385—389.
- MILLER, C. H. (1961): Some effects of different levels of five nutrient elements on bell pepper. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Geneva. 77: 440—448.
- ОЛЕЙНИКОВА, Т. В. (Олейникова, Т. В.) (1951): Требование перцев к световым и температурным условиям выращивания. Докл. Акад. Наук СССР. 77 : 921—924.
- RUSZENOVA-KONDAREVA, Iv. (Русенова-Кондарева, Ив.) (1963): Влияние на продължителността на осветлението върху развитието и добива на някои сортове пипер. Известия на Инст. по Растениевъдство. София. 78 : 5—16.
- SOMOS A. (1962/a): A paprika fejlődési idejének változása a fény hatására. Magyar. Tud. Akad. Agrártud. Oszt. Közl. Bpest. 20: 125—135.
- SOMOS A. (1962/b): Änderungen in der Entwicklungsdauer der Paprikapflanze in Abhängigkeit vom Licht. Archiv für Gartenbau. Berlin. 10: 204—215.
- SOMOS A. (1962/c): Die Treiberei des Gemüsepaprika in Nährlösungen. XVIIth Internat. Hort. Congr. Brussels 1962. 2. köt. Gembloux. (1963). 195—201.
- SOMOS A. (1964): A paprika termesztése tápoldatban. Bpest. Kézirat.
- SOMOS A.—SOVÁNY Zs. (1963): Az étkezési paprika hajtatása tápoldatban. Kert. Szől. Főisk. Évk. Bpest. 27: Tom. 2. fasc. 1. 13—26.
- SOMOS A.—SOVÁNY Zs. (1964): Néhány paprikafajta vízforgalmának alakulása. Kert. Szől. Főisk. Közl. Bpest. 28: Tom. 1. fasc. 1. 49—63.
- SOMOS A.—TARJÁNYI F. TARJÁNYINÉ (1965): A paprika növekedésének és fejlődésének változása a kálium hatására. Kert. Szől. Főisk. Közl. Bpest. 29: 7—19.
- SOMOS A.—TARJÁNYINÉ SOVÁNY Zs. (1965): A paprika táplálékanyag felvételének néhány jellegzetessége. Bpest. Kézirat.
- WENT, F. W. (1957): The experimental control of plant growth. Waltham USA. Chronica Botanica Comp. 343 p.

A 4. RÉSZHEZ

- ANGELI L. (1951): Az öntözés hatása a paprika termésmennyiségére és minőségére. Agrártud. Egy. Kert- és Szőlőgazd.-tud. Kar. Közl. 1951. Bpest. (1953) 15: 33—57.
- ANGELI L. (1955): Az étkezési paprika termesztése. Bpest. Mezőgazd. Kiadó. 143 p.
- ANGELI L. (1959): Az étkezési paprika termesztése. 2. kiad. Bpest. Mezőgazd. Kiadó. 166 p.

- ANGELI L. (1961): A gyepkockás paprikatermesztés. Kertészeti Kutató Intézet Közleményei 3. sor 1. sz. Bpest-Budatetény. Kert. Kut. Int. 37 p.
- ANGELI L. (1964): Az étkezési paprika termesztése. 3. kiad. Bpest. Mezőgazd. Kiadó. 173 p.
- BACSÓ N. (1959): Magyarország éghajlata. Bpest. Akad. Kiadó. 302 p.
- BĂLASA, M.—MICHALACHE, M.—NISTOR, M.—FLORESCU, E. (1962): Cercetări cu privire la influența diferitelor producții obținute la câteva specii de plante legumicole. Lucrări Stiintifice, Seria B. București. 6: 301—307.
- BALÁZS S. (1954): A szentesi zöldségtermelési táj adatfelvételi munkáinak tapasztalatai. Kert. Szől. Főisk. Évk. 1954. Bpest. (1956). 18: 41—55.
- BALÁZS S. (1956): A gyulai zöldségtermesztés. Kert. Szől. Főisk. Évk. 1956. Bpest. (1957). 22: 3—36.
- BALÁZS S. (1958): A hevesi zöldségtermesztő táj. Doktori ért. Bpest. Kézirat. 51 p.
- BALÁZS S. (1963): A fény hatása a paprika fejlődésére (különös tekintettel a zöldségajtásra). Kandidátusi ért. Bpest. Kézirat. 113 p.
- BENEDEK L. (1959): A fűszerpaprika utóérleléséről. Kísérletügyi Közl. Bpest. 52/c: 69—85.
- BENEDEK L.—MÉSZÁROS L.-NÉ—TASNÁDI J.-NÉ (1964): A fűszerpaprika utóérlelésének újabb módozatai. Délalföldi Mezőgazd. Kísérlet. Int. Közl. Szeged. 5: 141—152.
- CSELŐTEI L. (1964): Kertészeti növények öntözése I. Zöldségnövények öntözése.
- ERDEI I. (1963): Fűszerpaprika öntözés. Szakdolgozat. Kézirat. 49 p.
- ERDEI I. (1964): Vetéssűrűség és palántanagyság kísérletek a csipősségmentes fűszerpaprikával. Délalföldi Mezőgazd. Kísérlet. Int. Közl. Szeged. 5: 131—140.
- HORVÁTH GY. (1964): Paprikamag kezelési kísérletek. Bpest. Kézirat.
- KARDOS E. (1954): A magyar fűszerpaprika. Bpest. Élelmiszerip. és Begyűjt. Könyv- és Lapkiadó Váll. 289 p.
- KOMJÁTI I. (1960): Csemegepaprika. Nemesített növényfajtákkal végzett országos fajta-kísérletek eredményei 1960. Bpest. Mezőgazd. Kiadó. 1962. 361—386.
- KOMJÁTI I. (1963): Csemegepaprika. Nemesített növényfajtákkal végzett országos fajta-kísérletek eredményei 1963. Bpest. Mezőgazd. Kiadó. (1964). 293—340.
- LUNDEGARDH, H. (1954): Klima und Boden. 4. kiad. Jena. Fischer. 598 p.
- MAGYARORSZÁG éghajlati atlasza 1960. Bpest. Akad. Kiadó. 78 p.
- MSZ 1875—52. Gyümölcsös-láda. Bpest. Közgazd. és Jogi Kiadó. 4 p.
- MSZ 1876. Hűtőházi gyümölcsösrekesz fából. Bpest. Közgazd. és Jogi Kiadó. 2 p.
- MSZ 3592—57. Melegágyi vagy üvegházi zöldpaprika. Bpest. Közgazd. és Jogi Kiadó. 2 p.
- MSZ 6344—52. Fűszernövények. Nyers fűszerpaprika. Közgazd. és Jogi Kiadó. 4 p.
- MSZ 6349—51. Mezőgazdasági termények. Zöldség- és főzelékfélék csomagolása, szállítása és átvétele. Bpest. Közgazd. és Jogi Kiadó. 4 p.
- MSZ 11894—52. Zöldpaprika. Bpest. Közgazd. és Jogi Kiadó. 2 p.
- OBERMAYER E. (1955): A fűszerpaprika legjobb ültetési idejének megállapítása szakaszos ültetési idő-kísérletekkel. Magyar Tud. Akad. Agrártud. Oszt. Közl. Bpest. 7: 279—305.
- OBERMAYER E.—HORVÁTH F.—SZANYI I. (1938): A magyar fűszerpaprika helyes termesztése és ipari feldolgozása. Bpest. Magy. Fűszerpapr. Ért. Szöv. 96 p.
- OBERMAYER E.—MÁNDY GY.—BENEDEK L. (1955). A paprika. Bpest. Akad. Kiadó. 126 p.
- OROS, V. 1964: Efectele aplicării îngrășămintelor bacteriene în cultura ardeului gras. Grădina Via și Livada. București. 13: 4. sz. 19—23.
- Országos Meteorológiai Intézet adatai.
- POSGAY E. (1954): Fűszerpaprika nagyüzemi jarovizálási módszere négy év kísérletei alapján. Növénytermelés. Bpest. 3: 47—64.
- POSGAY E. (1963): A fűszerpaprika öntözéses termesztése. Növénytermelés. Bpest. 12: 193—210.
- SOMOS A. (1955): Az öntözéses zöldségtermesztés irányelvei. Magyar Tud. Akad. Agrártud. Oszt. Közl. Bpest. 7: 143—161.
- SOMOS A. (1961): A berendezések gazdaságos hasznosításának néhány lehetősége a zöldségtermesztő üzemben. Gazdálkodás. Bpest. 5: 1—8.
- SOMOS A. (1965): A műanyagfólia felhasználása a zöldségtermesztésben. Nemzetközi Mezőgazd. Szemle. Bpest. 9: 2. sz. 29—32.
- SOMOS A.—ANGELI L. (1956): Zöldségajtás. Bpest. Mezőgazd. Kiadó. 287 p.
- SOMOS A.—ANGELI L. (1962): Zöldségajtás. 2. kiad. Bpest. Mezőgazd. Kiadó. 293 p.
- SOMOS A.—FILÍUS I. (1961): A műanyagfóliák használhatósága a zöldségajtásban. Magyar Tud. Akad. Agrártud. Oszt. Közl. Bpest. 19: 141—154.

- SOMOS A.—SOVÁNY Zs. (1963): Az étkezési paprika hajtátása tápoldatban. Kert. Szől. Főisk. Évk. 27: Tom. 2. fasc. 1. 13—26.
- SOMOS A.—SOVÁNY Zs. (1964): Néhány paprikafajta vízforgalmának alakulása. Kert. Szől. Főisk. Közl. 28: Tom. 1. fasc. 1. 49—63.
- SOMOS A.—TARJÁNYI F. (1964): A vetésforgó hatása a zöldség növények terméshozamára. Kert. Szől. Főisk. Évk. Bpest. 28: Tom. 1. fasc. 1. 27—46.
- SOMOS A.—TARJÁNYI F. (1965): A zöldtrágyanövények hatása a zöldségfélék terméshozamára. Magyar Tud. Akad. Agrártud. Oszt. Közl. Bpest. 24: 1—17.
- SOMOS A.—TURI I. (1962/a): A paprika tápoldatos öntözésének új lehetőségei sovány homokon. Kert. Szől. Főisk. Évk. Bpest. 26: 5—13.
- SOMOS A.—TURI I. (1962/b): A paprika tápoldatos termesztése homoktalajon. Lippai J. tud. ülésszak előadásai. 2. köt. Bpest. Kert. Szől. Főisk. Kiadv. 3—26.
- SOMOS A.—TURI I. (1963): A zöldségtermesztés új módszere sovány homokon. Kertészet és Szőlészet. Bpest. 12: 6. sz. 6—7.
- SOMOS A.—TURI I. (1964): A korai paprikatermesztés optimális elhelyezésének irányelvei. Kert. Szől. Főisk. Közl. 1964. Bpest. (1965). 28: Tom 1. fasc. 3. 21—31.
- ŠPALDON, E. (1962): La tecnica culturale del peperone e la sua influenza sulla produzione. La coltura del peperone. Torino. Atti del convegno int. Firenze (1963). 21—48. p.
- STEFANOVITS P. (1963): Magyarország talajai. Bpest. Akad. Kiadó. 442 p.
- SZÜCS Á. (1956): Hatévi öntözési kísérletek fűszerpaprikával. Kézirat. (In: ERDEI I. 1963)
- SZÜCS K. (1960): Adatok a fűszerpaprika termelési tényezői és természeti adottságaink vizsgálatához. Kandidátusi ért. Kézirat. 189 p.
- SZÜCS L. (1958): adatközlése. (Magyar Tud. Akad. Talajtani és Trágyázási Kut. Int.)
- TERPÓ A.-NÉ (1962): Herbicidek alkalmazása az étkezési paprika termesztésben. Lippai János tud. ülésszak előadásai 1962. Bpest. Kert. Szől. Főisk. Kiadv. 2: 27—41.
- TERPÓ A.-NÉ (1964): Az étkezési paprika vegyszeres gyomirtásának kérdése. 14. Növényvédelmi Tudományos Értekező Bpest. Kézirat. 10 p.
- TERTS I. (1963): Különféle szervestrágyák hatása zöldségfélék terméseredményére a műtrágyázással való összehasonlításban. Kísérletügyi Közl. Bpest. 56/c: 3. sz. 3—19 p.
- UGARCSINSZKI, SZT. (УГЪРИНСКИ, СТ.) (1964): Влияние на температурата поливната вода върху растежа и плодобразуването на пипера. Градинарска и Лозарска Наука. София. 1: 89—99.
- VÁGUJFALVI D. (1957): A csípősségmentes fűszerpaprika tenyésztésének megállapítása. Agrártudomány. Bpest. 9: 10. sz. 32—35.
- VAJA Gy.—DIAMANT H. (1959): Zöldség-gyümölcs szabványok kézikönyve. 4. kiad. Bpest. Zöldség- és Gyümölcser. Orsz. Szöv. Közp. 135 p.

AZ 5. RÉSZHEZ

- ANDRONICESCU, D.—KISIMOVA, L.—NĂSTĂSE, O.—TELPELARU, E. (1961): Изследвания върху хетерозисния ефект при зеленчукови култури в Румънската Народна Република. Международно научно съвещание по хетерозиса. София. 93—98.
- ANGELI L. (1957): Heterózis paprika termesztési kísérletek. Kertészeti Kutató Int. Évk. Bpest. 2: 131
- ANGELI L. (1964/a): A csokros paprika nemesítése. Kert. Szől. Főisk. Közl. Bpest. 28: Tom. 1. fasc. 1. 67—79.
- ANGELI L. (1964/b): Az étkezési paprika termesztése. 3. kiadás. Bpest. Mezőgazd. Kiadó. 173 p.
- BALDINI, E. (1952): Note genetiche e pratiche per il miglioramento delle razze di peperone. Annali della Sperimentazione Agraria. Roma. 6: 951—971.
- BOGNÁR V.-né (1959): Csírázási és fejlődési megfigyelések a különböző korú, nagyságú és súlyú magvakból származó paprika növényeken. Bpest. Kézirat. 31 p.
- COCHRAN, H. L. (1943): Effect of stage of fruit maturity at time of harvest and method of drying on germination of pimiento seed. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Geneva. 43: 229—234.
- DASZKALOV, HR.—ПОПОВА D. (Даскалов, Хр.—Попова, Д.) (1962): Проучване биологията на цъфтенето и опрашването при пипера (*Capsicum annuum*). Известия на Научноизследователския Институт по Растениевъдство. София. 13: 5—18.

- DASZKALOV, HR. — RUSZENOVA-KONDAREVA, I. (Даскалов, Хр.—Русенова-Кондарева, И). (1963): Изследвания върху отдалечената хибридизация в рода *Capsicum*. Известия на Института по Растениевъдство. София. 17 : 12—22.
- ERDEI I.—OBERMAYER E. (1962): Virágzásbiológiai megfigyelések fűszerpaprikán. Kísérletügyi Közl. Vpest. (1963) 55/C: 3. sz. 119—131.
- GAZENBUS, V. L. (Газенбуш, В. Л.) (1958): Перец — *Capsicum* Tournef. Культурная Флора СССР. Москва—Ленинград. Сельхозгиз. 394—487.
- GAZENBUS, V. L. (Газенбуш, В. Л.) (1964): Исходный материал и направления в селекционной работе с перцем. Методика селекции и семеноводства овощных культур. Ленинград. Колос. 175—180.
- GICALO, G. S. (Гикало, Г. Ц.) (1962): Метод улучшения породных качеств семян перца сладкого. Труды по прикл. Бот., Ген. и Сел. Москва—Ленинград. 35 : 128—136.
- HEILBORN (1930): in: NAGYÉ (1964)
- KORMOS J. (1948): Virágbiológiai megfigyelések a paprikán. Borbásia. Vpest. 8: 22—30.
- MÁRKUS F. (1963): Idegentermékenyülési vizsgálatok fűszerpaprikán. Duna—Tisza közeli Mezőgazd. Kiserl. Int. Évk. 1963. Kecskemét (1964). 119—123.
- MINKOV, IL.—PETROV, T.—SVETKOV, T. (Минков, Ил.—Петров, Т.—Цветков, Т.) (1963): Прочуване върху определянето на кълняемостта и кълнителната енергия на семена от пипер и домати. Научни Трудове. Пловдив. 12 : 299—308.
- NAGY E.-NÉ (1964): Citológiai vizsgálatok a paprikán. Vpest. Kézirat.
- OBERMAYER, E.—BENEDEK L.—VISNYOVSKY Zs.—ERDEI I. (1959): A magyar fűszerpaprika-nemesítés és vetőmagtermesztés egyes módszertani kérdései és eredményei. Kísérletügyi Közl. Kertészet. Vpest. 52/c: 1. sz. 3—23.
- ODLAND, M. L. (1947): Inheritance studies in pepper. *Capsicum frutescens*. Univ. of Minnesota. Agr. Exp. Station Bull. 179. Minnesota. 1—32.
- POPOVÁ, D. 1962/a: Niektoré otázky biológie kvitnutia, opel'ovania a oplodňovania papriky (*Capsicum annuum* L.). Poľnohospodárstvo. Bratislava. 9: 285—293.
- POPOVA, D. (Попова, Д.) (1962/b): Изследване влиянето на някои фактори върху хетерозисния ефект при пипера (*Capsicum annuum* L.). Известия на Научноизследователския Институт по Растениевъдство. София. 14 : 239—247.
- SMITH, P. G.—HEISER, C. V. (1957): Breeding behavior of cultivated peppers. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Geneva. 70: 286—290.
- SOMOS, A. (1957): Успехи селекции овощных культур в Венгрии. Сборник Материалов Международного Совещания по Развитию Плодоводства, Виноградарства и Овощеводства 1957, София. София, Земиздат. (1959): 611—619.
- ŠPALDON, E.—PEVNÁ, V. (1962): Vplyv stupňa zrelosti a pozberového dozrievania plodov na kvalitu semena zeleninovej papriky. Poľnohospodárstvo. Bratislava. 9: 263—272.

A 6. RÉSZHEZ

- BALÁS G. (1963): Kertészeti növények állati kártevői. Vpest. Mezőgazd. Kiadó. 446 p.
- GAROFALO, F. (1962): Le malattie del peperone nelle fasi colturali di semenzaio — letto caldo, piantonao e pieno campo in Piemonte. La cultura del peperone. Torino. Atti del convegno int. 1962 Firenze (1963). 241—272.
- KARDOS E. (1954): A magyar fűszerpaprika. Vpest. Élelmiszerip. és Begyűjt. Lapk. Váll. 259 p.
- KASZONYI S. (1956): Palánták rizoktóniás szártörőthadása elleni védekezés Fuklasin F-fel. Növénytermelés. Vpest. 5: 77—86.
- KENDRICK, J. B.—MIDDLETON, J. T. (1959): Influence of soil temperature and of strains of the pathogen on severity of Verticillium wilt of pepper. Phytopathology. Baltimore. 49: 23—28.
- KLEMENT Z. (1956): Zöldpaprika bakteriumos lágyrothadása. Növénytermelés. Vpest. 5: 71—75.
- KOVACHEWSKY, Ch. (1940): Die Reisigkrankheit der Paprikapflanze (*Capsicum annuum*). Z. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz. Berlin. 50: 298—308.
- KOVACHEWSKY, Ch. (1942/a): Die Buntblättrigkeit der Paprikapflanze (*Capsicum annuum*) Medicago virus 2 K. Smith var. typicum Black and Price). Z. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz. Berlin. 50: 298—308.

- KOVACHEWSKY, CH. (1942|b): Die Buntblättrigkeit der Paprikapflanze (*Capsicum annum.*) Medicago virus 2 K. Smith var. typicum Black and Price). Z. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz. Berlin. 52: 533—540.
- MANNINGER, G. A. (1960): Szántóföldi növények állati kártevői. Bpest. Mezőgazd. Kiadó.
- MILINKÓ I. (1965): A paprika komplex növényvédelme. Mosonmagyaróvár. Agrártud. Főisk. Növényvéd. Tanszek, Kézirat. 38 p.
- MOESZ G. (1926): Az „újhitű paprika”-betegség. Köztelek. Bpest. 36: 793. p.
- OBERMAYER E. (1938): A magyar fűszerpaprika szántóföldi termesztése. Bpest. Pallas. 46 p.
- PETRÓCZI I. (1956): A fűszerpaprika gyűrűs-foltosságát előidéző mozaikvírusok Magyarországon. Növénytermelés. Bpest. 5: 87—92.
- SOLYMOSY F. (1960): Identification of the cucumber mosaic virus strain causing the so-called „újhitűség” of red pepper. Acta Agronomica. Bpest. 10: 177—196.
- SUTIC, D. (1959): Die Rolle des Paprikasamens bei der Virusübertragung. Phytopathologische Zeitschrift. Berlin. 36: 84—93.
- SZIRMAI J. (1937—40): A fűszerpaprika leromlását megindító, újhitűségnek nevezett vírusbetegségről. Növényegészségügyi Évkönyv. Bpest. 1: 109—133.
- SZIRMAI J. (1948): Vírusbetegségek terjedése a vetőmag útján. Agrártud. Egy. Kert. Szől. Karának Közl. Bpest. 12: 1—18.
- SZIRMAI J. (1949|a): Kísérletek egészséges vetőmag nyerésére vírusbeteg növényekről. Növényvéd. Évk. Bpest. 15: 215—227.
- SZIRMAI J. (1949|b): Vegyszeres védekezési kísérletek a fűszerpaprika palántavésze ellen. Agrártud. Egy. Kert. Szől. Karának Közl. Bpest. 13: 127—136.
- ÜBRIZSY G. (1960): A növényvédelem gyakorlati kézikönyve. Bpest. Mezőgazd. Kiadó. 831 p.

Névmutató

- Acosta, de 28
Ács 127
Alefeld 74
Andronicescu 322
Angeli 55, 87, 93, 124, 125, 192, 201, 202,
204, 211, 231, 232, 239, 242, 245, 246,
250, 259, 275, 284, 285, 291, 319, 322,
331, 333
Araszomivics 55, 57
Ariosto 41
Árkosi Benkő 42
Artjugina 150
Augustin 42, 44, 45, 112
Avicenna 28
- Bacsó 187
Bailey 71
Balás 356, 357
Balasa 240
Balázs 154, 201, 206, 281, 282
Baldini 78, 309
Bálint 25, 26, 28, 30, 31, 44, 46, 54
Barbieri 133
Bászel 122
Batthyányi B. 41
Becker 25, 40
Bél M. 41
Benedek 29, 45, 61, 64, 65, 84, 87, 94, 95,
103, 139, 200, 270, 271, 272, 273, 317,
318, 319, 326, 367
Bernstein 180, 181
Bognárné 102, 335, 336
Bohác 158, 159
Borka 122
Boswell 30
Bouché 122
Brezsnyev 132, 133, 136, 138, 140
Bruyerius 41
Buntrock 36
- Cerevityinov 63
Chanca 28
Cholnoky 54, 61
Clusius 28, 37, 41
Cochran 328, 329
Condolle, de 26, 74, 78
Croboczek 285
Cvetkov 336
- Czapáry 122
- Csapó 41, 42, 43
Cselőtei 84, 100, 163, 167, 239, 240,
241
- D'Angheria 28
Darling 59
Daszkalov 36, 37, 130, 154, 306, 309,
333
D'Aveiro 28
Diamant 254
Diels 69
Dillingen 25
Dimitrov 37
Dioscorides 26, 28
Diószegi Sámuel 25
Dodonaeus 28, 33
Doolittle 30
Dunal 70, 74, 78
- Ebn Sina 28
Elbrich 214
Engler 69
Erdei István 136, 264, 268, 309, 311
Ervald 152
Erwin 71, 78
- Félegyháziné 138
Fegyin 148, 152
Filius 147, 158, 286
Filov 25, 31, 41, 70, 72, 73, 74, 76, 78
Fingerhuth 70, 74, 76
Fiori 78
Fois 32, 34
Fuchs 28, 70
- Gajhman 53
Garofalo 351
Gazenbus 28, 27, 36, 41, 71, 72, 307,
308
Gencsev 180, 181, 183, 184
Gikalo 328, 331
Gillaway 29
Gojković 116
Goodwin 55
Görgényiné 104, 105, 107, 108, 109, 111,
112, 113, 116, 117, 118, 119, 120-

- Hamar 52, 64
 Hangay 70
 Hanusz 26, 28, 32
 Hegnauer 59
 Heilborn 302
 Heiser 73, 304, 306, 307
 Hermano 54
 Hofmansegg 44
 Horváth F. 62, 65, 146, 192, 223
 Horváth I. 65
 Hreblay 70
 Hrisztov 180, 181, 183, 184
 Hutchinson 69
- Inagaki 60
 Irish 71, 122
 Issekutz 54, 59
 Ivanič 167
- Jambressich 26
 Jancsó 54, 59
 Jermakov 55, 57
 Jeszenszky 126
 Jones 26
 Juhász 57, 58, 60
- Kardos 25, 28, 41, 45, 59, 60, 61, 62, 63, 66,
 70, 273, 274, 359, 360
 Kaszonyi 351
 Katona 57, 58
 Kéglné 146
 Kelly 29
 Kendrick 351
 Khan 72
 Kisimova 322
 Kiss L. 137
 Klement 352, 353
 Kolev 36, 130
 Kolumbus 28
 Komjáti 123, 124, 125, 192
 Komlóssy 137
 Kormos 312
 Koródi 122
 Kosuge 60
 Kovacevszki 354
 Kovácsné 126
 Könözi 127
 Kruzsilin 152, 153
- Lachman 169
 Laumonnier 31
 Lázár 122
 Limbacher 122
 Linder 64
 Linné 70, 71, 73, 74
 Linzbauer 41
 Lippai 41
 Livingstone 31
- Maier 40
 Makszimov 167
 Mándy 29, 45, 61, 64, 78, 83, 84, 85, 86, 87,
 88, 89, 94, 95, 103, 200, 367
 Manninger 357, 359
 Márkus 311, 312
 Matthiolus 28, 31
 Maynard 169
 McMahon 29
 Medgyesi 127
 Mészárosné 270
 Michalache 240
 Micko 59
 Middleton 351
 Mijusković 36
 Milinkó 367
 Miller 74, 168, 171, 172, 175, 178
 Milovanova 55, 58, 61, 65
 Minkov 336
 Moesz 354
 Murray 55
 Murtazov 37
 Mühle 29
- Náfrádiné 126
 Nagyné 302, 303
 Németh 122
- Obermayer 29, 45, 61, 64, 84, 87, 89, 94,
 95, 103, 136, 138, 192, 200, 264, 265,
 269, 309, 311, 317, 319, 326, 354, 367,
 Odland 304
 Ognjanova 154
 Olejnyikova 152, 157
 Oros 220
 Oviedo, de 28
 Ormosné 124
- Pavlov 74
 Pavon 70, 73
 Petróczi 354
 Petrov 336
 Pevná 40, 328, 329
 Piovano 28, 141
 Plavšić 114
 Plinius 28
 Popov 36, 37, 74
 Popova 309, 313, 333
 Posgay 263, 266, 268, 269, 270
 Procopp 29
- Reinhold 32
 Rick 73
 Rodiczky 28, 41
 Rosa 26
 Ruiz 70, 73
 Ruszenova-Kondareva 154, 156, 157, 306
 Rusznyák 58

- Sarudi 65
 Schmidt 135, 137
 Schuphan 54, 64, 65, 66
 Sendtner 70, 74
 Shaw 73
 Smith 73, 304, 306, 307
 Solymosy 354
 Somos 56, 90, 124, 160, 161, 162, 164, 165, 169, 170, 172, 174, 176, 177, 178, 207, 208, 212, 214, 217, 218, 275, 277, 283, 284, 285, 286, 287, 291, 296, 319, 326
 Soó 69
 Sovány 90, 162, 164, 165, 174, 177, 283
 Špaldon 249, 328, 329
 Späth 59
 Sprengel 70, 74
 Srajbman 53
 Stefanovits 198
 Sutić 354

 Szalva 42, 46, 121, 131
 Szamojlov 55, 58
 Szanyi 192
 Széchy Margit 41
 Szent-Györgyi 55, 58
 Szikszai-Fabricsius 25
 Szirmai 351, 354
 Szűcs 30, 31, 36, 37, 40, 138, 192, 199, 268, 269

 Tarján 64
 Tarjányi 176, 207, 208, 212, 214, 218
 Tarjányiné 170, 172, 176, 178

 Tasnádiné 270
 Terpó 70, 72, 74, 75, 76, 78, 121
 Terts 212
 Theophrasztosz 28
 Thompson 29
 Thoburn 29, 121
 Thresh 59
 Tóthfalusi 122
 Tournafort 70
 Tracy 122
 Túri 217, 218
 Tuzson 69

 Tyihák 60

 Ubrizsy 353, 367
 Udvardy 57, 58
 Ugarcinszki 240
 Uncini 134

 Vágújfalvi 267
 Vaja 254
 Veszelszki 42, 43
 Vilmorin 70
 Visnyovszky 138
 Vivancos 140
 Vukovics 128

 Went 148, 150
 Wettstein 69
 Willdenow 70, 73, 74
 Winterl 42

 Zanotti 35
 Zechmeister 61

Tárgymutató

- Accord-típusú palántaültető gép 237
ágrendszer 87
Agrotis segetum 358
állománysűrűség 234, 267
Alternaria-termésfertőzés 361
anyagcserefolyamatok 180
ápolási munkák 238, 268, 296
— — melegágyakban 292
— — növényházakban 288
ascorbinsav-tartalom 56, 58
ásványi anyag-tartalom 62
átmeneti érés 330
A-vitamin hatású anyagok 54
Asztraháni 628. 139
- baktériumos lágyrothadás 352
— levélfoltosság 353
beporzás 313, 316
— mesterséges 316
— természetes 334
Bogyiszlói vastaghúsú 127
bogyó 92
bogyók felrepedése 362
Bola 140
Bolgár 79. 133
Bromus erectus 232
Bukaresti paradicsompaprika 135
B-vitamincsoport 54
- California wonder 134
capsaicin 59
capsantin 60
Capsicum-nemzetség 69
Capsicum angulosum 71
— *annuum* 70, 71, 73, 74, 78, 80, 81, 302, 304, 306
— *baccatum* 70, 71
— *bicolor* 71
— *cardiforme* 71
— *cerasiforme* 71
— *conoides* 71
— *frutescens* 70, 73, 304, 305
— *grossum* 70, 73
— *longum* 71
— *luteum* 71
— *microcarpum* 71
— *milleri* 71
— *pendulum* 70, 71, 73, 305, 306
— *peruvianum* 306, 307
— *pubescens* 70, 73, 305, 306
— *pyramidale* 71
— *sinense* 71, 304
— *strictum* 71
— *tetragonum* 71
— *violaceum* 71
capsorubin 60
Cecei édes 3. 125
Chinejan (Kenézfalvi) 128
Chlorogenus australiensis var. *stolbur* 354
cukortartalom 61
Cucumis virus I. 138
Cuscuta pentagona 366
C-vitamin 55, 57
— meghatározása 58
- csapadék 190, 192, 196
— eloszlás tenyészidő alatt 268
csávázás 344
cserebogarak pajorjai 357
csipedés 273
csípősség 59
csírázási erély 222, 337
csírázóképeség 222, 328, 329, 336, 337
csomagolás 257
- dohánymozaikvírus 353
Dokomlasi nem csipős 2710. 137
Dzsumumi sipka 124
- edzés 232
Elatoridae 397
Elefántormány 123
érés fok 330
erezet 99
étkezési paprika 122
évelő paprikák 71
évi középhőmérséklet 193
- fagyos napok száma 188
fajkeresztezősek eredményei 307
fajtatulajdonságok 303
fattyúágak 85
fehérjéstartalom 63
fejtrágyázás 246, 282
féltermék-készítés 273
fényigény 152, 158

- fényintenzitás 154
 fénykezelés növényházban 281, 282
 fénystádium 152, 155
 fénytartam 154, 158, 190
 festékanyagok 60
 festéktartalom 265
Festuca rubra 232
 — *sulcata* 232
 fóliaágy 285, 294, 295
 fóliacserép 230
 fonálférges 345
 foszfor 171
 fotoszintézis 180
Fusarium moniliforme 351
 fuzáriumos tőhervadás 351
 fűszerpaprika-fajták 136
 — nagyüzemi feldolgozásának vázlata 274
 fűzés 272
- Giallo grosso di nocera 133
 gibberellinsavas áztatás 223, 224
 Gogosari bucaresteni 135
 Gogosari mesztnij 136
 gombaölőszerek 347
 görög bagolyvilla 358
Gryllotalpa vulgaris 357
- gyepkockás palántanevelés 231, 232
 gyomirtás 247
 gyomirtószerek 248, 349
 gyökérrendszer 83
 gyökérzet 83, 104
- hajtásrendszer 84, 105
 hajtás 275
 Hajtási zöld F₁ 124
 hamutartalom 62
 hasábos (hengeres) bogójúak 131
 Hatvani 122, 303
 hibridek kiválogatása 318
 — terméseredményei 321, 323
 hibridfajták előállítás 319
 — magtermesztése 332, 333
 hidegágyi termesztés 293, 294, 295
 hidropóniás paprikahajtás 277
 hollandágy 284
 homokverés 361
 hőmérséklet 188, 191
 hőigény 145, 150
- idegen termékenyülés 312, 313
 ikerágy 284, 286
 istállótrágya 212
- jarovizáció 266
 jarovizációs kísérletek 224, 225
 — stádium 148, 153
 jégverés 362
- Jiffy-pot 230
 kalcium 178
 Kalinkói zöld 132
 kálium 174
 Kalocsai E 15. 137
 Kapija 130
 karotintartalom 55
 kataláz-aktivitás 181, 182
 Kecskeméti korai halványzöld 128
 kelés 147, 336
 Keszthelyi fehér 126
 klorofill-felhalmozódás 183
 — mennyiség 181
 Konzerv piros 211.
 Krimi fehér 131
 kúpos bogójúak 125
- lapított (paradicsom alakú) bogójúak 134
 Lednická 136
 légzés intenzitása 181, 182
 levéltetvek 355
 levézet 88, 110
 lótetű 357
- magesávázó szerek 344
 magkezelés 222
 mag minősége 329
 — mosása 330
 — termés 331
 — szárítás 331
 — tárolás 335
 — termesztés 328, 331
 magnézium 178
 Mannesmann-berendezés 244
Marmor cucumeris — *cucumis virus* 1. 253
 — *medicaginis* — *medicago virus* 2. 354
 — *tabaci* — *nicotiana virus* 353
 márványos mozaik 354
 Medárd-féle esőztető öntözőberendezés 245
 megvilágítás időtartamának hatása 155,
 156
 melegágyi hajtás 290
 — termesztés 284
 mezei pocok 359
Microtus arvalis 359
 monokultúra termés csökkentő hatása 208,
 209
 műtrágyák 212, 262
- nagy aranka kártétele 363, 366
 napégés 361
 napfénytartam 190
 napsütés 195
 nemesítés 301
 — fajtafenntartó 326, 327
 — irányelvei 301
 — keresztezéses 309, 317
 — konvergens 324
 — szelekciós 317

nikotinos gázosítás 349
nitrogén 168
Nora de murcia 141
norvég tőzegcserép (Jiffy-pot) 230
Novocserkasszkij 35. 133
napfényápolás 234
növényházak kihasználása 279
növényházi termesztés 275
növényváltás sorrendje hajtatógyakban
287
— — növényházban 277
növényvédelmi zárszolgálat 345
nyersrosttartalom 61

Óriás (Velikan) 139
osztályozás 254, 257
ozmotikus érték 180

öntözés 245
— esőztető 245
— hatása 56, 217, 239, 241, 242, 269
— hatékonysága 269
— időszaka 268
— módja 243
— permetező 245
— szakaszos 245
— tápoldattal 220
öntözővíz hőfoka 240
— tisztasága 345
őszi melegágyi hajtás 293

pajorok 357
palánták ápolási munkái 232
palántanevelés 222, 228, 259, 263, 290
— kiszedés 233
— vész 350
palántázás kézierővel 234, 235
— géppel 236, 237
paprika elterjedése 29
— fajták 121
— — Magyarországon 79
— fényigénye 152
— hőösszeg-igénye 150
— kémiai összetétele 54, 57, 64
— konzervek 53
— magja 102, 120
— mag minőségi követelményei 332
paprikamoly 359
paprika napi vízfogyasztása 164, 165
— szabadföldi termesztése 207
paprikaszedőgép 253
— — kocsis 252
paprika termése 92, 114
— termésének színe 99
— termesztése Magyarországon 41
— termesztési területei 34, 36, 37, 38
— termeszítő körzetek 187, 197
— tenyészedjének változatossága 149

paprika vetésterületének alakulása 49
Paradicsom alakú fehér 134
— — zöld 135
pattanóbogarak 357
Pazardzsiki kapija 130
pektintartalom 61
Perfecto 140
permetezés 348
peroxidáz aktivitás 181, 183
Phytometra gamma 358
Plodia interpunctella 359
porozás 348
pótfény 157
Pseudomonas syringae var. *capsici* 352

Quadrato giallo d'Asti 134
— rosso d'Asti 134

Ramillete 140
rendellenes szövetfejlődés 367
rezisztens fajták 346
Rhizoctonia solani 350
Rosso grosso di nocera 133
rovarölőszerek 347
Solanales 69
Solanaceae 69, 208

szaporítóház hasznosítása 276
szárazanyagtartalom 56, 273
szedés 249, 250, 270
Szegedi csipős (tájfajta) 139
— — 48—163 138
— F 03 139
— nem csipős 47—25 136
— — — 47—137 136
szelekció 328
szénhidrátok 61
Szentesi fehér 131
szerves növényi savak 65
szervestrágyák 212
Szivrija 130
sztolbur-betegség 354
szuperelit vetőmag 327

takácsatkák 355
talajápolás 249
— előkészítés 220, 262
— fertőtlenítés 342, 344
— gőzölés 343
— hőmérséklet 189
— munkák 221
Talpa europaea 360
tápanyagellátás 168
— forgalom 168
— igény 168
— utánpótlás 215, 246
tápkockás palántanevelés 230
táplálkozási érték 52

- táplódatos áztatás 222
 — paprikahajtás 253
 tenyészidő hosszúsága 160
 tenyészterület 234, 291
 — hatása 56
 termékenyülés 309, 311
 termelési érték alakulása 215, 216
 termésalap 95
 termésűcs 98
 termésfal 98, 119
 terméskoraiság 269
 terméstest 97
 termésüreg 98
 Tetranychidae 355
 thamnoid gyökérszet 84
 Thysanoptera 356
 Tokodi édes 127
 Törhüvely 130
 tőzegcserép 231
 trágyázási rendszer 212, 218, 258, 262
 transpirációs együttható 162, 163, 167
Trialeunodes vaporiarum 356
 tripszek 356
 tűzdelés 227, 229, 259
 — növényházban 280
- uborkamozaikvírus 353
 Ukrajnai csípős 140
 utóérlelés 270, 329, 330
- ültetés 233, 234, 235, 236
 — állandó helyre 234
 — egyenletes sorközű 235
 — ikersoros 235
- ültetési időpont 233
 — — hatása 253, 265
 üvegházi molytetű 356
- vakondok 360
 vakondtücsök 357
 vándoroltatás 293
 Várszegi nem csípős 137
- Verticillium albo-atrum* 351
 verticillimos tőhervadás 351
 vetés állandó helyre 266
 vetésforgó 207, 209, 210, 261
 vetésforgók összetétele 211
 vetési bagolytölve 358
 vetés ideje 226, 259, 263, 290
 — növényházban 280
 vetőmag hőkezelése 225
 virág 90, 112
 virágnylás dinamikája 310
 virágzás 308
 vitaminok 54
 vízfelvétel alakulása 145
 vízfogyasztás 162, 163, 166
 vízfogyasztási együttható 167
 vízigény 162
 víztartalom 66
- Xanthomonas vesicatoria* 353
- zöldséges vetésforgók 210
 zöldtrágya 212
- zsírtartalom 62

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Szerkesztésért felelős: Dr. Hantos László — Műszaki szerkesztő: Vidosa László

A kötés- és burkolóterv Piros Tibor munkája

Alkalmazott betűtípus: Bodoni 10/10 p.

A kézirat beérkezett: 1966. IV. 8. — Példányszám: 1100 — Terjedelem: 33,9 (A/5) ív

AK 55 k 6669

66.62227 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
AGRÁRTUDOMÁNYOK
OSZTÁLYA
MONOGRÁFIA
SOROZATÁBAN JELENT
MEG:

ISÓ ISTVÁN

A CSICSÓKA
TERMESZTÉSE ÉS
NEMESITÉSE

216 oldal — 42 tábla — 17×24 cm
Kötve 30,— Ft

KURNIK ERNŐ

A SZÓJA

377 oldal — 159 ábra — 86 táblázat —
6 színes tábla — 17×24 cm
Kötve 90,— Ft

AKÁCTERMESZTÉS
MAGYARORSZÁGON

Szerkesztette KERESZTESI BÉLA

665 oldal — 273 ábra — 200 táblá-
zat — 17×24 cm — Kötve 115,— Ft

✱

NÖVÉNYKÓRTAN

2. átdolgozott és bővített
kiadás

Két kötetben

Szerkesztette:

UBRIZSY GÁBOR



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

Ára: 70,— Ft

