



Husti István

**A mezőgazdasági
műszaki fejlesztés
néhány
társadalmi-gazdasági
összefüggése**

Akadémiai Kiadó, Budapest

231A9

A mezőgazdasági műszaki fejlesztés néhány
társadalmi-gazdasági összefüggése

**A mezőgazdaság műszaki fejlesztésének
tudományos kérdései**

82.

Gondozza

az MTA Agrártudományok Osztálya
Agrárműszaki Bizottsága

Szerkesztő

Dr. Tibold Vilmos
egyetemi tanár

23414.

Husti István

A mezőgazdasági műszaki fejlesztés néhány társadalmi-gazdasági összefüggése

MTAK



Akadémiai Kiadó · Budapest 1993

508589

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

ISBN 963 05 6548 X

Kiadja az Akadémiai Kiadó, Budapest

© Husti István, 1993

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

Printed in Hungary

M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Könyvleltár 31.600.../19 94... sz.

Tartalomjegyzék

„A mezőgazdaság a civilizált ember számára elsődleges; a mezőgazdaság helyzete híven tükrözi a társadalom állapotát. Ha a mezőgazdasággal baj van, az egyéb viszonylatok is megsínylik... ha virágzik, mindenki osztozik a jólétében... a bajkeverőkre, a szenvedélyektől fűtött párthívek felemelkedésére és bukására, a feledés homálya borul, vagy legfeljebb elmarasztalólag emlegetik őket, viszont a mezőgazdaságban a tudomány és a tapasztalat segítségével elért haladás mindörökre fennmarad...”

Edmund Ruffin [in: 26]

2.	A mezőgazdasági művelési fejlődés	27
2.1.	A művelési fejlődés viszonya a mezőgazdasághoz	29
2.2.	A művelési fejlődés viszonya a társadalomhoz	35
2.2.1.	A művelési fejlődés viszonya a társadalomhoz	36
2.2.2.	A művelési fejlődés viszonya a társadalomhoz	42
3.	A mezőgazdasági művelési fejlődés társadalmi-gazdasági kapcsolatai	45
3.1.	Termelési viszonyok	46
3.1.1.	A termelési viszonyok változásának folyamatai	48
3.1.1.1.	A termelési viszonyok változásának folyamatai	48
3.1.1.2.	A termelési viszonyok változásának folyamatai	49
3.1.1.3.	A termelési viszonyok változásának folyamatai	49
3.1.2.	A termelési viszonyok változásának folyamatai	50

Tartalomjegyzék

Előszó	9
Bevezetés	11
1. A mezőgazdasági termelés helyzetének általános értékelése	17
1.1. A mezőgazdasági kibocsátás néhány jellemzője	17
1.2. A főbb mezőgazdasági inputok	20
2. A mezőgazdasági műszaki fejlesztés értelmezése	27
2.1. A műszaki fejlesztés tartalma a mezőgazdaságban	29
2.2. A műszaki fejlesztés domináns tartalmi elemei	35
2.2.1. A növénytermesztési ágazatok	35
2.2.2. Az állattenyésztési ágazatok	42
3. A mezőgazdasági műszaki fejlesztés társadalmi-gazdasági kapcsolódásai	45
3.1. Rendszerelméleti közelítés	45
3.1.1. A termelési feltételek biztosításának folyamatai	48
3.1.1.1. A munkaerő biztosításának folyamatai	48
3.1.1.2. A termelési eszköz biztosításának folyamatai	49
3.1.1.3. Az információk biztosításának folyamatai	49
3.1.2. A termelési tényezők átalakításának folyamatai	50

3.1.2.1.	Fejlesztési folyamatok	50
3.1.2.2.	Termelési folyamatok	50
3.1.3.	A termelés eredményeit realizáló folyamatok	51
3.1.3.1.	Számbavételi, finanszírozási folyamatok	51
3.1.3.2.	Értékesítési, felhasználási folyamatok	51
3.1.4.	A vállalati irányítás folyamatai	51
3.1.4.1.	A komplex tervezés és stratégiai irányítás folyamatai	51
3.1.4.2.	Az operatív tervezés és taktikai irányítás folyamatai	52
3.1.4.3.	Az információbiztosítás irányítási folyamatai	52
3.1.5.	A termelésfejlesztés és irányítás folyamatai	52
3.1.5.1.	A termelésfejlesztés tervezési, szervezési és irányítási folyamatai	52
3.1.5.2.	A termék-előállítás tervezési, szervezési és irányítási folyamatai	53
3.1.6.	A számviteli és kereskedelmi irányítás folyamatai	53
3.1.6.1.	A pénzügyi és számviteli tervezés, szervezés és irányítás folyamatai	53
3.1.6.2.	Az értékesítés tervezési, szervezési és irányítási folyamatai	54
3.2.	A társadalmi-gazdasági környezet elemeinek sajátos részhalmaza: az infrastruktúra	55
3.3.	A regionális és gazdasági szerveződés hatásai	58
3.4.	A társadalmi-politikai törekvések szerepe	60
4.	A jövő főbb teendői	65
4.1.	Az állami szerepvállalás lehetőségei, perspektívái	65
4.2.	A globális környezet néhány egyéb eleme	73
4.3.	A technológiafejlesztés alternatívái	78
	Összegzés	88
	Irodalom	97

Előszó

Jelen tanulmány legfőbb célja, hogy segítse azt a társadalmi méretű együttgondolkodást, amely a magyar gazdaság — ezen belül a magyar mezőgazdaság — új pályára állítását célozza.

A tanulmány a teoretikus és a praktikus felfogás között húzódó mezsgyén áll — azzal a nem titkolt szándékkal, hogy inkább a közös gondokra, megoldási javaslatokra és lehetőségekre, mintsem a különbözőségekre helyezze a hangsúlyt. A témakör összetettsége, a tanulmány terjedelmi korlátai nem tehették lehetővé az egyes részletek alaposabb, mélyebb összefüggéseket feltáró kibontását. Úgy érzem azonban, hogy a magyar mezőgazdaság jelenlegi helyzetében a leírtak közreadása talán így sem haszontalan.

A közöltek egy része korábbi kutatásaimra épül; köszönet az MTA Közgazdaságtudományi Intézetnek, hogy nem zárkóztak el a részükre készített anyagaim e helyütt történő részbeni felhasználásától.

Úgy érzem, hogy a magyar mezőgazdaság jövőbeni alakulása sokak szívügye; munkámat elsősorban az ő figyelmükbe ajánlom.

Bevezetés

A magyar gazdaság műszaki fejlesztésére — Szántó Borisz [27] szavaival élve — a „követő” paradigma* vált jellemzővé az utóbbi időkre. Ennek rövid története: „Az első világháborúig a vállalkozások fellendülését szorgalmazó állami fejlesztéspolitika a nagyszabású infrastrukturális beruházásaival, kiemelkedően progresszív képzéssel, haladó iparjogvédelmi rendszerével, nyugat-európai tudományos és gazdasági kapcsolatok széles hálózataival, de főképpen a kreativitás és a vállalkozás preferálásával magas szintre juttatott olyan iparágakat, mint a kohászat, a mozdony- és vagongyártás, az élelmiszer- és élelmiszergéptermelés, a villamos- és energetikai gépgyártás.

A két világháború között a kreativitás preferenciáját előítéletek homályosították el, az iparfejlesztés dinamikája megtört, de Magyarország így is kiemelkedő fejlesztési eredményeket, rangos nemzetközi helyezést tudhatott magáénak például a vákuumtechnikában, a gyógyszeriparban, a villamos hajtású és dízelmozdonyok gyártásában. Az elért műszaki fejlettségi színvonal a háború befejeztével viszonylag gyors helyreállítást, a társadalmi-technikai funkcionálás újraindítását tette lehetővé. A szovjet modell szerint kiépülő központosított gazdaságirányítás és a belőle fakadó merevség azonban a műszaki fejlesztést is

* A „paradigma” adott tevékenységekre jellemző cselekvési szemlélet. Tágabban: működési modell, a cél kitűzésének és elérésének kialakult és elterjedt módja, az értékrendet kifejező filozófia és valóra váltásának jellemző lépései.

megfosztotta önállóságától, alkotásra és vállalkozásra irányuló természetes ambíciójától és fokozatosan követő jellegűvé tette.

A túlélésre és önmaga bővített újratermelésére törekvő központosító hierarchia elkerülhetetlenül szülte a legszükségesebbre való redukálást, a követést, az ismert és ezért kockázatmentes, központilag tervezhető és közben tartható megoldások alkalmazásának paradigmáját a fejlesztésben is. Kivétel volt a hadiipar és a tudományos kutatás, ahol a gazdaság egészének terhére, a katonai fölény elérése végett a rendszer rezervátumokba gyűjtötte a legjobb erőket és eszközöket, kihasználva félkatonai jellegéből származó erős koncentrálóképességét.

A műszaki fejlesztés követő paradigmájának alapja az utánzás, a külföldről átvett megoldási modellek extenzív sokszorozása, újratermelése volt. Az általános fejlesztéspolitikai elv a lemaradás csökkentésének elsődlegességéből kiindulva az élenjárókhoz való közelítést, a műszaki színvonal egyenletes emelését tűzte célul.

A műszaki fejlesztés irányítása az ötvenes-hatvanas években a fizikai munkát elsődlegesnek tekintő, a szellemi teljesítményt annak alárendelő ideológia hatókörében alakult, az utasításos feladat-végrehajtás logikája szerint. A centralista irányítás elfojtotta az újra törekvő vállalkozást, a vállalatok közötti természetes kooperációt, de a versenyt is szimulálni igyekezett, magára testálva a munkamegosztás megszervezését. Nemcsak rugalmatlanná tette a vállalatok közötti együttműködés egész kapcsolati rendszerét, de elidegenítette az embereket törekvéseik eredményétől is. A beruházást tekintette a műszaki fejlesztés, pontosabban a mutatók javítása fő eszközének és mércéjének, s a felhalmozási hányaddal operált. A műszaki fejlesztés irányításának koncepciója az elmúlt 40 év első felében természetszerűleg nem különbözött jelentősen a pártállam vertikális kölcsönhatásra (és ezért a vállalatok közötti kölcsönhatás hiányára), utasításra és számonkérésre épülő centralista direkt feladatkiosztási és ellenőrzési koncepciójától.”

„Vállalati szinten a követő paradigma jórészt a szovjet piac növekvő hatására alakult ki. A legtöbb magyar iparvállalat csaknem teljes kapacitását lekötötte ez a hatalmas piac. A szovjet felhasználók szerényebb műszaki fejlettségükből, gyengébb infrastruktúrájukból adódó alacsony igényeiket gyakran közvetlenül érvényesítették a magyar gyártóknál, de ha a KGST-szabályoknak megfelelő ötévenkénti árfelülvizsgálatok során a partnerek felléptek is korszerűsítési igényekkel, általában az ismert, a nyugati konstruktőrök számára már a tegnapi színvonalat képviselő műszaki megoldásokat tartották elfogadhatónak. Az esetleges magyar eredeti megoldásokat is ezekkel vetették egybe.”

„A gazdasági előírások a mennyiségi növekedésen és az önköltségsökkentésen kívül nem vártak el mást. Az igényesebb, eredeti megoldásokat tartalmazó, korszerűbb alkatrészeket hasznosító terméket a szovjet piac általában nem fizette meg. A relatív nemzetközi fejlettségi pozícióvesztés így több terméknél már korán megmutatkozott.”

„A hatalmas szovjet külpiac magától adódó megoldásként kínálta — a pozícióvesztés kompenzálására, a gazdaság extenzív fejlesztésére — az óriási gyártókapacitások kiépítését, a nagy beruházások forszírozását. Ez a kormányzatban még inkább erősítette a ‚követés’ filozófiáját, hiszen: úgymond a műszaki fejlesztő ismeretek legnagyobb része hazánkon kívül születik és főképpen a vásárlások és behozatal révén jut az országba, következésképpen adottságaink miatt a ‚követés’ régiójába tartozunk. Megfelelő stratégiával és kemény munkával felküzdhetjük ugyan magunkat a ‚követő’ országok felső sorába, de — mondták — ennél több reálisan nem tűzhető ki.”

Az általánosan érvényesülő „követő paradigma” üdítő színterének minősíthető mindaz, ami a magyar mezőgazdaság műszaki fejlesztésében történt. E fejlesztés kiemelkedőnek, sőt a hasonló politikai berendezkedésű országok között egyedülállóan dinamikusnak minősíthető, amely nemcsak paradigmájában

tért el a hazai általánostól, de a világelsők közé is juttatta Magyarországot (42 termék fajlagos termelékenységi mutatóit tekintve).

A hivatkozott tanulmány szerint „a magyar mezőgazdaság intenzív növekedésének dinamikája a hatvanas-hetvenes években meghaladta a legtöbb európai országét, miközben csökkent a megművelt terület és a mezőgazdasági tevékenységet végzők száma”.

Szántó Borisz megállapítása szerint mindez annak köszönhető, hogy a gazdasági reform előkészítésével, majd kibontakoztatásával párhuzamosan állami támogatást, jogkört és garanciát kaptak a mezőgazdasági nagyüzemek és az újonnan pozícióba került, javarészt fiatal és hozzáértő vállalati vezetők. Éltető légkör volt ez ahhoz, hogy ambiciózus fejlesztési elképzeléseiket megvalósíthassák. És noha a „szakma”, a hivatalos intézmények, a helyi párt- és állami vezetők nemegyszer ellenálltak törekvéseiknek, előbbre juthattak, mert 1972–74-ig érezhették az ország felső politikai vezetőinek egy részétől az erkölcsi támogatást, sőt sürgető bátorítást.

Az elsőbbségre törekvő mezőgazdasági paradigma azonban — *Szántó Borisz* megítélése szerint — kevésbé hatott az akkor uralkodó, az egész döntési hierarchia és az iparvállalatok által is alkalmazott „követő” paradigma alakulására.

Az ipar eredeti, és ezzel piacalakító termékeinek és gyártási eljárásainak aránya 50 év alatt kb. 30%-ról 3%-ra esett vissza. Az utóbbi 15 év alatt az ipari termékek 40%-a egyáltalán nem változott. Az új termékek aránya felére esett, 1975 és 1980 között évi átlagban 2,5–3%-ot tett ki. Az ipari termékek átlag-életkora csaknem 16 év. A licencek alapján átvett idegen eljárások időtartama, az adaptációs idő — a szerző becslése szerint — 4–5 évet tesz ki, ami a társadalmi-technikai alkalmazkodás, a fokozatos változás képességére nem vet valami dicsfényt, ha számításba vesszük, hogy Japánban az adaptációs időt hónapokban mérik.

A licencvásárlásokra fordított eszközöknek az összes műszaki fejlesztési ráfordítások százalékában kifejezett aránya az 1969. évi 4,7 százalékról 9%-ra, abszolút számban pedig ötszörösére nőtt. Összehasonlítva azonban például Ausztriával, amely a K + F költségek több mint 45%-át fordítja erre — hogy Japánról ne is szójunk —, a licencvétel csekély jelentőségű tényezője volt a magyar műszaki fejlesztésnek.

Az országba a licencek és know-how formájában beáramoltatott tudás elégtelen, a GDP 0,1 százalékánál alig valamivel többet fordítottunk erre (Hollandia 4%-ot).

A tárgyiasított tudás, a modern gépi eszközök 40%-a ma 10 évnél idősebb, 1986-ban egynegyedüket leírt állapotban is üzemeltettük, 27 európai ország közül az ipari infrastruktúra fejlettségét tekintve a 20. helyen állunk.

Mindezek a tényezők — direkt és indirekt módon — hatással voltak/vannak a mezőgazdaság műszaki fejlesztésére, hiszen köztudott, hogy a mezőgazdaság műszaki fejlesztésének eszközrendszere döntő módon függ a „háttéripár”-tól, az ipari eredetű eszközöktől, anyagoktól. A függőségi viszony ezzel még nem merül ki; a mezőgazdaság társadalmi-gazdasági beágyazódása következtében mindaz, ami a mezőgazdaság fejlesztése érdekében történik, nagyon sok szálon kapcsolódik a társadalom cél-, feladat-, eszköz- és szervezeti rendszeréhez.

Ezt szem előtt tartva készült a jelen tanulmány is, amelynek *főbb célkitűzései* a következők:

- bemutatni a mezőgazdasági műszaki fejlesztés társadalmi-gazdasági beágyazódását, a jellemző gondok és megoldási igények egyidejű felvillantásával;
- rendszerbe foglalni a mezőgazdasági műszaki fejlesztés specifikumait és domináns elemeit;
- körvonalazni a műszaki fejlesztés várható, illetve kívánatos változásait, kitérve:

- a technológia fejlesztésére,
- a gazdasági hatásokra és
- az állami szerepvállalásra.

Már itt, a bevezetőben utalni kell arra, hogy a tanulmány megírása idején (1992. első negyedében) a magyar mezőgazdaság (vagy tágabban: élelmiszer-gazdaság) jövőjének korrekt prognosztizálását több tényező zavarja. Összefügg ez a felgyorsult társadalmi-gazdasági és politikai változásokkal, amelyek kimenete ma még nehezen kiszámítható.

Hiba lenne azonban, ha erre való hivatkozással nem foglalkoznánk a mezőgazdaság fejlesztésének feladataival, mert ez egyértelműen rontana nemzetközi pozícióinkon, versenyképességünkön. Ez pedig, egy olyan időszakban, amikor deklarált cél az Európa fejlettebb régióihoz való felzárkózás, kifejezetten előnytelen lenne hazánk számára.

1. A mezőgazdasági termelés helyzetének általános értékelése

Ha a mezőgazdasági termelés helyzetét a műszaki fejlesztéssel összefüggésben kívánjuk minősíteni, akkor *egy lehetséges* közelítési mód az, ha a fejlesztéssel kapcsolatos bemeneti tényezők változását viszonyítjuk a kimeneti tényezők változásához. A továbbiakban ezt néhány tényszerű elem rendszerbe foglalásával végezzük el.

1.1. A mezőgazdasági kibocsátás néhány jellemzője

A mezőgazdasági vállalkozások életre hívásának elsődleges célja a mezőgazdasági termék-előállítás, illetve kapcsolódó szolgáltatások végzése. Az 1. táblázat azt mutatja, hogy a bruttó hazai termék (GDP) létrehozásában milyen szerep jutott a mezőgazdaságnak.

1. táblázat. A bruttó hazai termék (GDP) indexei

(Forrás: KSH)

Év	GDP (%)	Ezen belül:	
		mező- + erdőgazdaság	ipar
1980	100,0	100,0	100,0
1985	109,1	115,8	112,3
1988	115,1	125,5	113,7
1989	115,3	126,5	111,7
1990	110,3	130,0	101,8

A GDP-indexek változása egyértelműen jelzi, hogy:

- a vizsgált időszakban a mezőgazdaságban a növekedés tendenciájában követte az országos átlagot, azonban rendre meghaladta azt;
- a mezőgazdasági adatsor, az iparral szembeállítva, dinamikusabb és minden esetben nagyobb arányú.

A bruttó hazai termékhez való hozzájárulás kapcsolatban áll a mezőgazdasági termékek bruttó termelésének változásával (2. táblázat).

A '80-as évtizedben világosan látható, hogy kifulladásra került a rendkívül dinamikus növekedés, amely az 1971—75 közötti időszakban vette kezdetét. Egyes területeken határozott visszaesés érzékelhető az 1986—90 közötti évekre. E tények vélhetően kapcsolatban állnak a nem kifejezetten előnyös időjárási jellemzőkkel, mindenekelőtt a tartós aszályal, azonban nyilvánvalóan nem csak erről van szó. Az elmondottak illusztrálására szolgál a 3. táblázat adatai.

2. táblázat. A mezőgazdasági termékek bruttó termelésének változása
(Forrás: KSH)

Év	Növény- termesztés	Állat- tenyésztés	Összes mező- gazdasági termelés	Élelmiszeripar
1980 = 100%				
1985	102,1	105,0	103,5	110,4
1988	107,5	109,4	108,4	112,5
1989	107,6	106,4	107,0	113,6
1990	95,3	104,9	100,1	112,6
Előző év: 100%				
1985	94,6	94,4	94,5	98,2
1988	107,5	101,5	104,3	97,5
1989	100,1	97,3	98,7	101,0
1990	88,8	98,4	93,6	99,1

3. táblázat. A mezőgazdasági termékek bruttó termelésének átlagos növekedése
(Forrás: KSH)

Év	Növény- termesztés	Állatte- nyésztés	Összes mező- gazdasági termelés	Élelmiszeripar
1971—1975	5,6	3,5	4,6	4,7
1976—1980	1,7	3,4	2,5	3,3
1981—1985	0,4	1,0	0,7	2,0
1986—1990	-1,4	-0,0	-0,7	0,4

Évi átlagos növekedés a megelőző év átlagának %-ában

1971—1975	3,0	4,1	3,5	..
1976—1980	3,0	3,9	2,9	..
1981—1985	2,1	2,4	2,2	..
1986—1990	-0,4	-0,1	-0,2	..

A mezőgazdasági kibocsátás adatai sajátos megvilágításba kerülnek, ha az egy lakosra vetített értékek változását elemezzük (4. táblázat).

Az adatsort értékelve szembetűnő a '70-es évtized dinamizmusa; a kérdéses 10 év alatt pl. az egy lakosra jutó gabonatermelés 569 kg-mal nőtt. Tendenciáját tekintve hasonló a helyzet a többi ágazat esetében is. A volumennövekedés a '80-as évti-

4. táblázat. A főbb mezőgazdasági termékek egy lakosra jutó termelése
(Forrás: KSH)

Év	Gabona- félék (kg/fő)	Ebből: búza (kg/fő)	Kukorica (kg/fő)	Vágóállat (kg/fő)	Tej (l/fő)	Tojás (db/fő)
1960	475	177	355	82	166	185
1970	739	263	394	132	175	317
1980	1308	567	623	193	231	409
1990	1212	598	434	216	254	401

zedben sem állt meg, üteme azonban lényegesen alatta maradt az előző évtizedének.

Témánk szempontjából ezt azért szükséges hangsúlyozni, mert a műszaki fejlesztésnek mindenkor konkrét gazdasági célokat is kell szolgálnia, és hazánkban ezek a célok nemegyszer volumencélokként kerültek megfogalmazásra — még a legutóbbi időkben is. Emiatt azután egy adott fejlesztési programot vagy periódust legtöbbször annak alapján ítélték meg, hogy az miként hatott a mezőgazdasági kibocsátások volumenére. A '70-es évtizedre különösen jellemző volt ez a megközelítés; a mennyiség bővületében élve, gyakorta nem jutott kellő figyelem a minőségi, a gazdaságossági, és egyáltalán: a hatékonysági kritériumokra.

Ugyanakkor azt is meg kell állapítani, hogy a mennyiségi felfutás biztos alapot teremtett a belföldi szükségletek kielégítéséhez és jónéhány termék esetében a mezőgazdasági export árualapjának megteremtéséhez. Mindezek együttes hatására a belföldi fogyasztás biztonságossá vált és az élelmiszer-gazdaság sajátos és egyre meghatározóbb „mérlegkiegyenlítő” funkciót vállalt az ország nemzetközi kereskedelmi mérlegének alakulásában.

1.2. A főbb mezőgazdasági inputok

Nagyvonalú közelítésben a mezőgazdasági termelés alapvető bemeneti faktorait az alábbi csoportok alkotják:

- a termőföld,
- a munkaerő,
- a termelési eszközök és
- a termelési információk.

A felsoroltak jelentőségét aláhúzza, hogy gyakorta úgy említjük őket, mint a mezőgazdaság azon termelési tényezőit, ame-

lyek bármelyikének hiányában nagy volumenű, gazdaságos mezőgazdasági termék-előállítás elképzelhetetlen.

A gyakorlati elemzések során a termelési információkat csak igen ritkán vesszük számításba, hiszen mennyiségi kifejezésük, naturális megjelenítésük különféle nehézségek miatt egzaktul nem biztosítható. Erre tekintettel, a tényszerű inputvizsgálatok sorában a termelési információkkal csak áttételesen és érintőlegesen foglalkozunk.

A termőföld

A magyar mezőgazdaság sajátos adottságaiból fakad, hogy hazánk területének döntő, mintegy 70%-nyi hányada mezőgazdasági művelésre alkalmas. A mezőgazdaságilag hasznosított terület ugyanakkor a legutóbbi évekig — változó ritmusban ugyan, de — szinte folyamatosan csökkent (5. táblázat).

A vizsgált időszakon belül a mezőgazdasági terület csökkenése 9,4%-nyi (668 ezer ha), s még szembetűnőbb a szántóterület fogyásának mértéke, mely 597 ezer ha (11,3%). A növénytermelés számára meghatározó szántóterület csökkenésének százalékos mértéke minden esetben meghaladta — a legutóbbi évekig — a mezőgazdasági területcsökkenésnél kimutatható mértékeket. A mezőgazdasági kibocsátások korábban jelzett dinamikájú növekedése a termőterület oldaláról nem magyarázható, pontosabban a vizsgált idősakra inkább intenzív, mintsem extenzív fejlesztési jellemzőkre kellett támaszkodni.

A munkaerő

A termőföldhöz hasonlóan, a mezőgazdasági munkaerő létszámának és az összes foglalkoztatotton belüli arányának csökkenése is világjelenség, pontosabban a gazdasági fejlődés velejárója. Viszonyainkra a 6. táblázat adatai jellemzőek.

5. táblázat. A földterület megoszlása hazánkban

(Forrás: KSH)

	1960		1970		1980		1990	
	(1000 ha)	(%)	(1000 ha)	(%)	(1000 ha)	(%)	(1000 ha)	(%)
Szántó	5309,8	57,1	5046,2	54,2	4734,7	50,9	4712,8	50,7
Kert	107,5	1,1	146,3	1,6	291,4	3,1	341,1	3,7
Gyümölcsös	82,3	0,9	171,6	1,8	138,4	1,5	95,1	1,0
Szőlő	203,6	2,2	229,7	2,5	167,8	1,8	138,5	1,5
Gyep	1437,9	15,4	1281,3	13,8	1294,2	13,9	1185,6	12,7
Mezőgazdasági terület	7141,1	76,7	6875,1	73,9	6626,5	71,2	6473,1	69,6
Erdő	1306,2	14,1	1470,7	15,8	1610,3	17,3	1695,4	18,2
Nádas	26,1	0,3	32,3	0,4	37,7	0,4	40,3	0,4
Halastó	..	..	..	..	25,3	0,3	26,9	0,3
Termőterület	8473,4	91,1	8378,1	90,1	8299,8	89,2	8235,7	88,5
Művelés alól kivont	829,7	8,9	925,1	9,9	1003,8	10,8	1067,5	11,5
Összes földterület	9303,1	100	9303,2	100	9303,6	100	9303,2	100

1990/1960: Mezőgazdasági terület: - 9,4%;

Szántóterület: - 11,3%

A vizsgált időszakban, miközben az aktív keresők száma minimálisan nőtt, a mezőgazdaságban foglalkoztatottak száma 970 ezerrel csökkent. Különösen szembetűnő a csökkenés mértéke a mezőgazdasági alaptevékenységben foglalkoztatottak ese-

6. táblázat. Az aktív keresők megoszlása

(Forrás: KSH)

Év	Népesség (1000 fő)	Aktív kereső (1000 fő)	Mezőgazda- ságban (1000 fő)	%	Alaptevé- kenységben (%)
1960	9 961	4735,0	1784,1	37,7	36,6
1970	10 322	4980,2	1193,7	24,0	20,5
1980	10 710	5073,6	988,9	19,5	15,1
1990	10 375	4784,1	813,3	17,0	11,1

tében. Így — hasonlóan a termőföldhöz — a munkaerővel kapcsolatban is az a megállapítás tehető, hogy a mezőgazdasági kibocsátások növekedése nemhogy a munkaerő növekedésével, hanem csökkenésével párosult.

A termelési eszközök

A klasszikus felfogás szerint a tudományos-technikai fejlődés (forradalom) a mezőgazdaságot sem kerülte el. E folyamat legszembetűnőbb jegyei a mezőgazdaságban alkalmazott álló- és forgóeszközöknél figyelhetők meg. Különös jelentősége van emiatt a mennyiségi változásokat kísérő minőségi változásoknak. Sajnálatos, hogy — hasonlóan az előzőekben említett termelési imputokhoz — a minőségi jellemzők kevésbé szemléletesen mérhetők, mint a mennyiségié. Ugyanakkor hiba lenne a minőségváltozás okozta hatásokat teljesen figyelmen kívül hagyni. Témánk szempontjából a termelési eszközök naturáliákban való megjelenítése eszközcsopontonként eltérő lehetőségeket kínál.

Szemléletesen informál a változásokról pl. a mezőgazdasági vonóerővel kapcsolatban a 7. táblázat.

A vonóerő-ellátottság — ezen belül a meghatározó gépi vonóerő — az 1990-es évig folyamatosan nőtt, úgy abszolút értelemben, mind pedig területegységre vetítve. A gépi vonóerő döntő hányadát a traktorok, a tehergépkocsik és a kombájnok képezik. Tanulságos lehet ennek kapcsán áttekinteni azokat az adatokat, amelyek a fontosabb erőgépek állományváltozásának néhány jellemzőjét mutatják (8. táblázat).

Az adatsor önmagáért beszél! A mennyiségi növekedés mindhárom eszközcsoportnál jól érzékelhető, miként az is, hogy az átlagos traktorkapacitás milyen ütemben nőtt. (Hasonló megállapítás a tehergépkocsiknál és a kombájnoknál is tehető —

7. táblázat. A vonóerő alakulása a mezőgazdaságban

(Forrás: KSH)

	1960	1970	1980	1990
Összes vonóerő (1000 kW)	1635	3928	7514	8300
— ebből: gépi (%)	81,0	97,4	99,3	99,6
1000 ha mezőgazdasági területre jutó gépi vonóerő ((kW)	186	559	1133	1282
1000 ha szántóra jutó gépi vonóerő (kW)	250	760	1582	1761

8. táblázat. A fontosabb erőgépek állománya

(Forrás: KSH)

	1960	1970	1980	1990
Traktor (db)	40578	67472	55452	49400
Traktorkapacitás (1000 kW)	992	2278	3031	3370
Átlagos kapacitás (kW/db)	24,5	33,8	54,7	68,2
Tehergépkocsi (db)	2983	13459	28704	32000
Kombájn (db)	4167	11937	14071	10000

előzőeknél a fajlagos szállítási teljesítmény, utóbbiaknál a fajlagos áteresztőképesség növekedését illetően.) A már korábban említett minőségi változások következtében — felhasználói oldalról — a technikai színvonal általános emelkedésével a következők jártak együtt:

- a gépi beavatkozásokkal összefüggő mechanikai veszteségek általában csökkentek;
- a mezőgazdasági anyagok biológiai igényeihez egyre inkább igazodó működési elvek, technikai megoldások jelentek meg, minek következtében a biológiai veszteségek is alacsonyabbak lettek;
- az univerzalitás, az adaptivitás foka, színvonala általában emelkedett, így a géprendszerek összeállítása, fejlesztése új elemekkel egészülhetett ki, ami kedvező esetben azt eredményezte, hogy egyre inkább megteremtődtek a feltételei adott vállalat/vállalkozás optimális gépparkjának kialakításához. (Az optimális jelző itt az erő- és munkagépek olyan mennyiségi és minőségi összetételére utal, amely lehetővé teszi, hogy adott helyen, adott körülmények között valamennyi termelési feladatot a biológiailag-agrotechnikailag legkedvezőbb időhatárok között, előírt minőségben tudjuk elvégezni úgy, hogy:
 - a fajlagos géphasználati költség,
 - a fajlagos gépberuházási igény és
 - a fajlagos élőmunka-felhasználás

a minimális legyen.)

Hasonló összeállítások a termelőeszközök egyéb csoportjaival kapcsolatban is készíthetők. A belőlük nyerhető következtetések többnyire hasonlóak az előzőekhez: a mezőgazdasági termelés felszereltsége, termelési eszközökkel való ellátottsága úgy mennyiségi, mint minőségi jellemzők tekintetében jelentős fejlődésen, javuláson ment keresztül a vizsgált időszakban.

A kérdés mindezek után — a túlzott leegyszerűsítés ellenére is — feltehető: végül is minek tulajdonítható, hogy a vázolt tendenciák együttes hatásaként a mezőgazdasági kibocsátás — mennyiségileg — több mint 200%-os növekedést mutat? Nyilván döntő szerepe van ebben az eszközellátásnak, az azonban belátható, hogy e faktor önmagában nem ellensúlyozhatta a termőföld és a munkaerő csökkenését, sőt ezen felül nem okozhatott jelentős volumenű terméknövekedést. E megállapítás jelentőségén nem csökkent az a tény, hogy a mérhető mennyiségi elemeken kívül jelentős szerep hárult a minőségi változásokra is, hiszen:

- a földterület csökkenésével szinte együttjárt a termőképesség fejlesztése és annak jobb kiaknázásának folyamatos igénye;
- a munkaerő létszámának csökkenését a szakmai színvonal emelkedésével együttjáró komplex hatások kísérték, és
- a termelőeszközök mennyiségi növekedését a műszaki-technikai színvonal kimutatható emelkedése kísérte.

A jelzett változások dinamikus rendszerében volt egy, a mezőgazdasági termelést átszövő, belső mozgató, transzferáló mechanizmus, amely a hatótényezők változásainak érzékelésével, feldolgozásával, döntéseivel és azok kontrolljával végül is a már ismert eredményeket indukálta. E mechanizmus gerincét a mezőgazdaság komplex műszaki fejlesztése jelentette.

2. A mezőgazdasági műszaki fejlesztés értelmezése

A legutóbbi időkig szakmai körökben is, és természettudományi, műszaki, gazdasági és társadalomtudományi jellegű publikációkban is egyre több szó esett általában a „fejlődés”-ről, annak minden korábbi képzeletet meghaladó mérvű felgyorsulásáról. Világunkban dinamikusan jelentkeznek a tudományos eredmények, és a korábbiaknál lényegesen gyorsabb az arra érdemes tudományos eredmények gyakorlati megvalósulása is. Jónéhány olyan új gazdálkodási-, illetve üzletág látott napvilágot, amelyről korábban fogalmunk sem volt. E megállapítások helytállóságát még akkor sem vonhatjuk kétségbe, ha e tanulmány megírása (1992. március) idején a nemzetközi események és a belpolitikai történések sajátos bizonytalanságot eredményeztek. Sőt, vannak olyan területek (elsősorban a haditechnikában), amelyek éppen ezen eseményekkel összefüggésben kapnak nagyobb publicitást. (Gondoljunk pl. arra, hogy az öbölháború kapcsán milyen elképesztő élményekre tehetett szert az átlagember, látva a harcászati eszközök színvonalát, korszerűségét. Vannak természetesen békésebb jelei is annak, hogy a tudományos kutatásra alapozott fejlődés milyen gyakorlati eredményeket hozott, hozhat).

Az eredmények kialakulásában elvitathatatlan érdeme van a specializációnak, amely tetten érhető úgy a kutató-fejlesztő munkában, mint a gyakorlati adaptáció területén. Nem vitatható azonban — még ha ez ellentmondásosnak tűnik is —, hogy a szélsőséges specializációval párhuzamosan egyre inkább teret nyernek (a tudományban és a gyakorlatban egyaránt) az inter-

diszciplináris törekvések. Ezek eredményeként egy-egy átfogóbb problémakör több irányú összetevőit sikerül(t) szintetizálni. Ez a szintetizáló tevékenység témánk szempontjából azért fontos, mert a mezőgazdasági műszaki fejlesztés társadalmi-gazdasági beágyazottsága is indokolja, hogy minimálisra szorítsuk annak kockázatát, amely a mezőgazdasági termelést a specialisták egymástól jól elhatárolható versenypályáivá tennék. Ma is fennáll ugyanis annak potenciális veszélye, hogy a K + F specialisták szakmai meggyőződésüktől hajtva, a gazdasági-társadalmi érdekektől elszakadó, öncélú, a mezőgazdasági termelési tényezők harmonikus fejlesztését elhanyagoló módon igyekeznek befolyásolni az általuk gondozott szakterületet.

(A kérdésfelvetés nem újkeletű, de ma is aktuális! Újabb kori szakíróink közül mindenekelőtt *Dimény Imre* [4, 5, 6] és *Gönczi Iván* [12] foglalkozott e kérdéskörrel).

A túlzott specializációt erőltető hatásokkal szemben ma is (sőt „itt és most” talán különösen) indokolt a tudomány, a technika és a gazdaság gyorsuló fejlődésének hatásait szintetizálóan és prognosztikusan vizsgáló tevékenységeket erősíteni. *Kocsis* [18] ezt hazánk számára a K + F szféra kiterjesztésével javasolja, hivatkozva az EGK műszaki-tudományos együttműködésében általánosan alkalmazott alapelvekre. „A jövőben az agrártermelés- és műszaki fejlesztés teljes láncolatának valamennyi elemét — a kutatás és fejlesztés (K + F) mellett a demonstráció (félüzemi kísérletek, műszaki-gazdasági tesztvizsgálatok) és a gyakorlati elterjesztés elemeit (szabványosítás, információs tevékenység, farmer- és managerképzés, szaktanácsadás stb.) azonos súllyal kell támogatni. Ezért a jövőben talán helyesebb volna a K + F tevékenység helyett a K + F + D + T teljes fejlesztési láncolat valamennyi elemének azonos fontosságot tulajdonítani.” A szintetizáció, az összehangolás szükségességének felismerése nem egészen mai keletű. *Gergely* [11] felhívta a figyelmet arra, hogy a szintetizáló munkát, az egyes tudományok területén végbemenő fejlődést és a kölcsönhatásban rejlő

lehetőségeket a korszerű technológia kialakítása érdekében már a fejlesztés stádiumában is figyelembe kell venni, ökonómiailag szigorúan értékelni oly módon, hogy az új technológia következményeivel és feltételeivel együtt, előre kidolgozott és kipróbált állapotban kerüljön bevezetésre a mezőgazdasági termelőüzemekben.

Teljesen egybecsengenek e gondolattal Gönczi [12] szavai, amikor figyelmeztet: „Odáig kellene jutnunk, hogy a műszaki fejlesztési megoldások gazdasági-társadalmi hatása ne a gyakorlatból utólag igazolódjon vissza, hanem mintegy prognosztikusan előre tudnánk vetíteni ezeknek a folyamatoknak a következményeit, kölcsönhatásait a gazdasági életben, a társadalomban, a mezőgazdasági vállalatokban.”

2.1. A műszaki fejlesztés tartalma a mezőgazdaságban

Az agrárközgazdászok 1955. évi Helsinkiben tartott nemzetközi tanácskozásán a mezőgazdaság műszaki fejlesztésének főbb jellemzőit a következőkben foglalták össze:

- a mechanikai energia és a mechanikai munkagépek terjedése,
- a növénynemesítés (elsősorban a hibridizáció) fejlődése,
- mesterséges megtermékenyítés, keresztezés az állattenyésztésben,
- tökéletesebb talajerő-fenntartó és -javító eljárások,
- építkezési és takarmánytartósítási eljárások bevezetése.

Részben a fentiekre alapozva Almási [1] a mezőgazdaság technikai-technológiai fejlődését — az akkor általánosan használt fogalommal élve: a mezőgazdaság technikai forradalmát — legcélszerűbben a gépesítés, a kemizálás, a biológiai tulajdonságok javítása és mindezek alapján a korszerű technológiai és szerve-

zési módszerek, szervezeti formák összehangolt rendszerében tekinti megvalósulónak.

Dobos [7] szerint a műszaki fejlesztés egyaránt jelentheti a korszerűbb létesítmények (épületek, építmények, gépek, berendezések stb.) és anyagok (műtrágyák, gyomirtó szerek, fajták, vegyi készítmények stb.), valamint a fejlettebb termelés szervezési eljárások (termelési, üzemelési technológiák stb.) alkalmazását.

Gönczi [12] szerint a mezőgazdaság műszaki fejlesztésére mindenekelőtt a következők a jellemzők:

- a termelésben csökken a hagyományos ráfordítások szerepe,
- nő az ipari eredetű anyagok és eszközök fontossága,
- folyamatosan és jelentősen megváltozik a termelés technológiája,
- megváltozik a termelésben az élő- és tárgyasult munka aránya.

Mindezek eredményeként egyre inkább alkalmaznak tudományosan megalapozott biotechnikai eljárásokat, új fajtákat, valamint a különböző tényezők szigorúan előírt paramétereire alapozott komplex technológiákat.

Jóllehet az eddig bemutatott (és az itt nem közölt) definíciók, értelmezések jónéhány ponton egybeesnek, a legutóbbi időkig nem alakult ki egységes álláspont a „mezőgazdasági műszaki fejlesztés” fogalmi értelmezéséről. Voltak szakírók, akik egyenlőségjelet tettek a műszaki fejlesztés és a technikai fejlesztés fogalma közé, azaz a műszaki fejlesztést kifejezetten az iparból származó eszközökre, eljárásokra vonatkoztatták. Mások valamennyi tudományosan megalapozott eljárást ide értettek, tekintet nélkül arra, hogy az iparból (gépek, kemikáliák) vagy a mezőgazdaságból (új fajták, agro- és zootechnikák) származtak-e.

Gönczi [12] utalt arra, hogy a „műszaki” jelző több ok miatt használható a biológiai kutatással, fejlesztéssel kapcsolatos eredmények alkalmazására is, hiszen e tevékenységek gyakorla-

tilag az ipari technika szintjére emelkedtek. Másfelől a mezőgazdasági termelésben a legtöbb eljárás nem kizárólag az ipari technika, vagy kizárólag a biotechnika körébe tartozik, hanem ezek bonyolult kölcsönhatására épül. Így jut arra a következtetésre, hogy elfogadható a műszaki fejlesztés szélesebb (a biotechnikát is magában foglaló) értelmezése.

A külföldről származó szakirodalmi források között csak nyomokban jelenik meg e gyakran teoretikusnak tűnő vita néhány eleme. *Brinkmann* [in: 24] alapvető felosztása szerint a műszaki fejlesztés fogalma

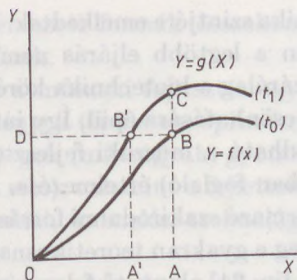
- biológiai-műszaki,
- technikai-műszaki és
- szervezési-műszaki fejlesztésre tagolható.

A biológiai-műszaki fejlesztés nem annyira pénzügyi, hanem egyre növekvő mértékben „szellemi beruházást” igényel. Ezzel szemben a technikai-műszaki fejlesztés főképpen a beruházással kapcsolatos intézkedéseken alapszik, míg a szervezési-műszaki fejlesztés mindkét jelenség következményeit teszi láthatóvá.

Bublot [3] — sajátos szemlélettel — akkor beszél technikai fejlődésről, ha a ráfordítások fizikai átlaghozama nő, miközben minden mást — nevezetesen a ráfordítás árát és a termék árát — azonos szinten tartunk. Mondanivalójának megvilágítására két ábrát közöl (1. és 2. ábra).

Az 1. ábrán X a változó ráfordítás felhasznált mennyiségét, Y pedig a termelést jelöli. Az $Y=f(x)$ kifejezi a termelés alakulásának módját a ráfordítás volumenének függvényében, lényegében a mezőgazdasági termelésre vonatkozó klasszikus termelési függvény analógiájára.

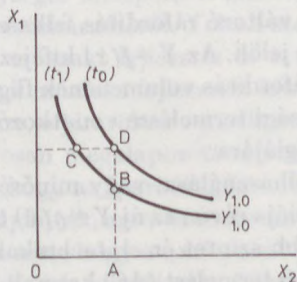
Ha új tényező felhasználása, vagy minőségi javulása, netán ezek jobb kombinációja révén az új $Y=g(x)$ termelési függvény az $f(x)$ -nél magasabb szintet ér el, technikai fejlődésről beszélünk, hiszen nagyobb termelést (AC) kapunk ugyanannyi ráfordítás (OA) felhasználásával. Másfelől: ugyanaz a termelés (OD =



1. ábra. A technikai fejlődés egy ráfordítás esetén [3]

= $\hat{A}B = AB$) érhető el kevesebb ráfordítás mennyiséggel (az ábrán $O\hat{A}$ kisebb, mint OA).

Ha a termelés az X_1 és X_2 tényezőktől függ, technikai fejlődésről akkor beszélünk, ha minden mást azonosnak tartva, ugyanazt a termelési volument egyik vagy mindkét tényező kisebb mennyiségével érjük el. Ilyen feltételek mellett (2. ábra) az új izoproduct görbe, amely ugyanarra a termelési volumenre vonatkozik ($Y_{1,0} = Y'_{1,0}$), az origóhoz közelebb helyezkedik el: ugyanaz az $Y_{1,0}$ termelési volumen kisebb X_1 mennyiséggel, vagy kisebb X_2 mennyiséggel, vagy mindkét tényező kisebb mennyiségével érhető el.



2. ábra. A technikai fejlődés két ráfordítás esetén [3]

Bublot a technikai fejlődés legfőbb következményeinek említi:

- az összes és a termékegységre jutó költségek csökkenését,
- a változó ráfordítások nagyobb mennyiségben való alkalmazását és
- a termelés növekedését.

Kiemelést érdemel még *Dimény* [4] megállapítása, mely szerint a műszaki fejlesztés a gazdasági mutatókat a termelés eszközeinek és eljárásainak tökéletesítése útján előnyösen befolyásoló tevékenységet jelöl, s négy fő pilléren nyugszik. Ezek: a biológiai, a kémiai, a technikai (gépesítési, építészeti, energetikai) és az emberi tényezők téglái.

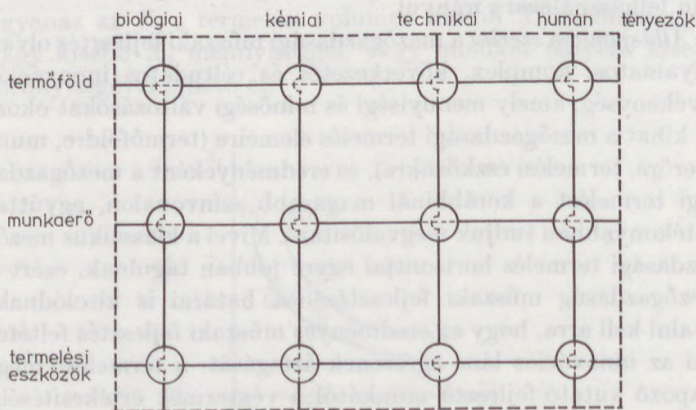
A műszaki fejlesztés tehát alapvetően a gazdálkodás hatékonyságát hivatott elősegíteni. Összetett műszaki-gazdasági kategória, amely tartalmában a gazdasági mutatók javítására alkalmas, módszerében pedig a mezőgazdasági termelés folyamatos korszerűsítésére, a termelési eljárások egybehangolt tökéletesítésére, valamint új (újyszerű) eszközök, anyagok termelési célú felhasználására irányul.

Álláspontom szerint a mezőgazdasági műszaki fejlesztés olyan folyamatos, komplex, következetes és céltudatos innovációs tevékenység, amely mennyiségi és minőségi változásokat okozva kihat a mezőgazdasági termelés elemeire (termőföldre, munkaerőre, termelési eszközökre), és eredményeként a mezőgazdasági termelést a korábbinál magasabb színvonalon, egyúttal hatékonyabban tudjuk megvalósítani. Mivel a klasszikus mezőgazdasági termelés horizontjai egyre jobban távolodnak, ezért a mezőgazdaság műszaki fejlesztésének határai is kitolódnak. Utalni kell arra, hogy az eredményes műszaki fejlesztés feltételezi az innovációs lánc egészének átfogását: a termelést megalapozó kutató-fejlesztő munkától a végtermék értékesítéséig terjedő fázisokat.

A definícióban közölt jelzők közül itt csupán egyre térünk ki: a *komplexitás* szükségességére. Gyakorlati példák sora igazolja ugyanis, hogy a fejlesztési tényezők harmonikus összehangolásának elmaradása nem teszi lehetővé az elvárt előnyök realizálását. A közölt definíció szerint a műszaki fejlesztés színtere megegyezik a termékpálya színtereivel, azaz alapvetően olyan mikrogazdasági tevékenység, melynek makroszintű kapcsolódásai, aspektusai is fellelhetők. A makroszintű megjelenítés elvi mátrixmodelljeként tekintsük a 3. ábrát.

A közölt modell szemléletesen illusztrálja, hogy a műszaki fejlesztés hatótényezői lényegében a mezőgazdasági termelés alapelemein, illetve azok kombinációiban jelennek meg.

Ha azonban a társadalmi-gazdasági kapcsolódásokra, beágyazódásokra helyezük a fő hangsúlyt, akkor indokolt a fogalom kissé *szélesebb értelmezése*, illetve a hatások kissé tágabb körű vizsgálata. Így kerülhetnek a műszaki fejlesztés tartalmába pl. a már meglévő termelés vertikális vagy/és horizontális kiterjesztésével, a profilváltással, a környezetvédelemmel stb. kapcsolatos teendők.



3. ábra. A mezőgazdasági műszaki fejlesztés makroszintű hatótényezőinek kombinációs mátrixmodellje

2.2. A műszaki fejlesztés domináns tartalmi elemei

Eddigi fejtegetéseinkből és a műszaki fejlesztés természetéből eredően a domináns tartalmi elemeket célszerű a mezőgazdasági termelés meghatározó ágazataiban érzékeltetni.

2.2.1. A növénytermesztési ágazatok

Genetikai elemek, új fajták

Az, hogy a legtöbb növénytermesztési ágazatban az átlagtermések jelentősen megemelkedtek, azzal is összefügg, hogy a termesztett fajták potenciális termőképességét jelentős mértékben sikerült fokozni az elmúlt két-három évtizedben. A genetikai, nemesítői törekvések általában a következő célokat tűzik maguk elé:

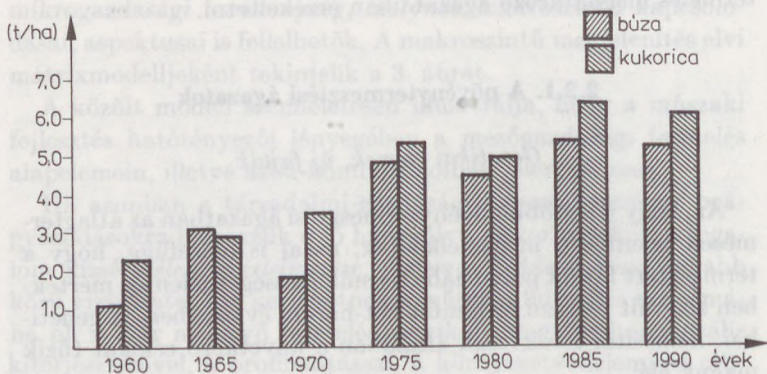
- a potenciális termőképesség fokozása,
- a beltartalmi értékek javítása,
- az ellenálló képesség fokozása és
- a termelési ingadozások egyre magasabb szinten és minél kisebb sávban való ingadozása.

Az átlagtermések növekedése a legtöbb növényünknel megfigyelhető, a legszemléletesebb azonban két fő növényünknel, a búzánál és a kukoricánál (4. ábra).

A potenciális termőképesség fokozása mindkét növénynél eredményesen folyt és ezt jelentős fajtaváltás követte mindkét ágazatnál.

Az átlagtermések alakulásához az is hozzátartozik, hogy hazánkban olyan területeken is (kb. 30%-os részarányban) termeltek e növényeket, ahol az ökológiai feltételek ezt nem igazán indokolták. Így azután a kedvező körülmények között gazdál-

kodók esetenként az országos átlagot messze meghaladó eredményeket realizáltak. A potenciális termőképesség fokozása nem járt mindig együtt egyéb, a fejlesztés végső eredményességét javító hatásokkal.



4. ábra. A búza és a kukorica termésátlagainak változása hazánkban (KSH)

— Nem sikerült pl. ennek révén a *termelési költségeket* racionálisan csökkenteni. Ismert, hogy pl. a gabonafélék esetében a végtermék önköltségének döntő hányadát (65—75%-át) a kemikáliák és a gépi munkavégzés költségei teszik ki. Nemesítői oldalról történtek erőfeszítések arra, hogy a gépi munkákhoz jobban igazodó fajták alakuljanak ki, azonban lényegesen szerényebb előrehaladást sikerült elérni a kemikáliareakció terén. Ebből eredően adott termésmennyiség eléréséhez termelőink gyakorta a szükséges (optimális) növényvédő szernél, illetve műtrágyamennyiségnél többet használtak — ennek mindenemű konzekvenciájával egyetemben.

Történtek ugyan kísérletek a pazarlás csökkentésére, ezeket azonban rendszerint „elnyomták” a volumenek növelésére irá-

nyuló erőfeszítések. Voltak időszakok az elmúlt 20 év alatt, amikor szinte az állami politika rangjára emelkedett (kimondatlanul is) a jelszó: nem számít, mennyibe kerül, csak minél több legyen!

— Szakemberek szerint hazánkban (és ezt a legutóbbi 5-6 év élesen bizonyította) az átlagtermések növelésének egyik fő limitáló tényezője a rendelkezésre álló vízmennyiség. Számítások szerint átlagos körülmények között a rendelkezésre álló csapadék hektáronként mintegy 1,6 t szerves anyag termeléséhez elegendő. Ennek kb. 1/4-e gyökér, a fennmaradó 1,2 t oszlik meg a szem és a szalma között. Nyilvánvalóan kívánatos lett volna az olyan nemesítői munka, amely az egyes fajtákat generatív irányba tolja el (viszonylag rövid, vékony, de erős szár, kevés levél, vagy éppen levélnélküliség stb.). Az ilyen típusok nyilvánvalóan kedvezőbbek a víz- és tápanyag-hasznosítás terén. A szervesanyag-termelés és a hasznosítás szempontjából optimális típusok létrehozása — és így a termelési költségek nemesítői oldalról történő ésszerű csökkentése — a legtöbb hazai természetű növénynél még várat magára.

— Kiemelt növényféléseink beltartalmi értékének javítására jelentős erőfeszítéseket tettek nemesítőink. Vonatkozik ez elsősorban a kalászos gabonákra, ahol a stratégiai célkitűzés-ként a fehérje mennyiségének növelése fogalmazódott meg. Az ún. fehérjebúzák (a köztermesztésben lévő fajták átlagát jelentősen meghaladó fehérjetartalmú fajták) napjainkra már részei a köztermesztésben levő fajtáknak, de egyéb beltartalmi értékek tekintetében is sikerült előbbre jutni. Nagy gond azonban, hogy a legutóbbi évekig nem volt igazán gazdasági szempont az, hogy adott termés beltartalmi értéke milyen. Csak a közelmúltban sikerült a minőségtől függő átvételi árkonstrukciókat kialakítani és ezzel mintegy ösztönözni a termelőket arra, hogy a volumen mellett a minőségre is figyeljenek.

— Nem sikerült számottevően előbbre lépni a növényélettani kutatások gyakorlati hasznosítása terén. Ezzel magyarázható pl. az, hogy nem irányult továbbra sem jelentősebb figyelem a talajaink mikroelem-szolgáltató képességére. A természetői figyelem fókuszában az NPK növekvő dózisokban való alkalmazása állt, gyakran elfelejtve azt, hogy a minimumban levő mikroelemeket az alapműtrágyákkal együtt kell pótolni.

— Hasonló megjegyzés tehető a hormonok alkalmazása terén. Csak a legutóbbi években találkozhattunk — de még mindig nem tömeges méretekben — ezen anyagok tudatos felhasználásával.

— A növényvédelem fejlesztését a dinamikusan fejlődő vegyipari háttér segítette, új szerek, szerkombinációk sokasága lát napvilágot évről évre. Sajnos a rezisztencianemesítés nem kapott kellően nagy szerepet, pedig gazdasági és környezetvédelmi szempontok is ezt kívánták volna, túl azon, hogy bizonyos növényi betegségeket a kémiai növényvédelem vagy időbeli, vagy technikai okok miatt nem tud hatásosan orvosolni. A rezisztencianemesítésnek a komplex növényvédelmi technológiák megalapozásában, fejlesztésében az előttünk álló jövőben is meghatározó szerepe lesz.

Talajerő-gazdálkodás

A szántóföldi termelésben a termésnövelés egyik alaptényezője, a talaj effektív termékenységnövelésének meghatározó feltétele a tápanyagbevitel színvonala (a bevitt tápanyagok mennyisége, minősége). Ez ügyben egymással össze nem téveszthető jelentősége van a szerves és a műtrágyák helyes felhasználásának.

A szervestrágyázás terén csak részben sikerült megoldani az állattenyésztés által produkált hagyományos istállótrágya, il-

letve hígtrágya helyes kezelését és mind teljesebb körű felhasználását. Ezzel összefüggésben a prognosztizált szerves trágya mennyiségnek csak kb. 1/2-ét—2/3-át sikerült felhasználni. Ennek következtében a szervesstrágyázott terület aránya évről évre 5—15% között mozgott, 1989-ben pl. a szántóterületünk mindössze 6,1%-ára jutott szerves trágya. A felhasznált mennyiség a '70-es évtizedben már nem tudta elérni a megelőző évek értékeit, a '80-as évtizedben pedig nagyjából egyenletesen csökkent. 1989-ben az összes felhasznált szervesstrágya-mennyiség 2 342 000 t volt. Ebből eredően a legutóbbi évek átlagában 1 ha szervesstrágyázott területre átlagosan 36 t jutott. Korábbi elgondolások szerint a műtrágya-felhasználást a növénytermesztésben évenként reálisan elérhető termésnövekedés határozta volna meg. Ma már tudjuk, hogy a mindenkori költség- és árviszonyok terelik a felhasználókat a racionális (? vagy kényszerű) műtrágya-felhasználás irányába. Az adatok tényszerű alakulásáról a 9. táblázat informál.

Az NPK-arány tendenciájában hasonlóan viselkedett, 1989-ben 1 : 0,5 : 0,7-es értéket mutatott.

Történtek lépések azért, hogy a műtrágyák területenkénti jobb elosztása megfeleljen a különféle igényeknek és talajadottságoknak, miként jelentős előrelépés a korábbiakhoz képest az is, hogy egyre nagyobb teret kapott a folyékony műtrágyázás vagy a gyökérzóna különböző mélységi rétegeit különböző dózissal ellátó kijuttatási megoldás. Nem lebecsülendő az a fejlő-

9. táblázat. A műtrágya-felhasználás alakulása hazánkban (1000 t)

(Forrás: KSH)

Év	N	P	K	Összes
1960	75	66	27	168
1970	391	217	229	357
1980	537	390	472	1399
1990	358	127	186	671

dés sem, amit a műtrágyák szállítása, kezelése, tárolása és elosztása terén elért a magyar mezőgazdaság a '80-as évtizedben.

Agrotechnikai sajátosságok

A szántóföldi növénytermesztésben a műszaki fejlesztési törekvések eredményei nemegyszer az agrotechnikai újdonságok terén követhetők.

Hazai viszonyaink között az agrotechnika részeként — az eddig említetteken túlmenően — érdemes még figyelni:

- az egyes növények területi elhelyezésére,
- a vetésváltásra,
- a talajvédelemre, vízrendezésre, talajjavításra,
- a talajművelés fejlődésére,
- a betakarításra, terménykezelésre, (átmeneti) tárolásra és
- nem utolsósorban ezen (és a kapcsolódó) tényezők tudatos fejlesztését megalapozó kutatásokra, a szakmai közvélemény szemléleti változásaira.

Az egyes növények területi elhelyezését illetően, annak ellenére nem sikerült jelentős változást elérni, hogy szakmai körökben az erre való igény régebb idő óta jelentkezik. A területi specializáció hiánya visszahat az egyes gazdaságok termelési szerkezetének alakulására is. A magyar gazdaságban a több lábon állás igénye erősebb maradt, mint a specializációra való törekvés. Jóllehet külföldi és hazai tapasztalatok egyaránt arra figyelmeztetnek, hogy legalább két-három növény ésszerű vetésváltásán alapuló rendszer kialakítására kell törekedni, nem ritkán fordult elő bizonyos területeken a monokultúrás termesztés.

A talaj termékenységének megvédése és fokozása érdekében évről évre viszonylag jelentős területeken végeznek talajvédelmi-talajjavítási munkákat hazánkban. Erre vonatkozó adatokat a 10. táblázatban találunk.

10. táblázat. A talajjavítási munkák volumene hazánkban (hektár)
(Forrás: KSH)

Év	Savanyú	Szikes	Homok	Összesen
	talajok javítása			
1960	40 684	15 126	4803	60 613
1970	34 530	4 747	2636	41 913
1980	34 331	2 731	2205	39 267
1990	73 013	2 073	3025	78 111

A jövőben nagyobb hangsúlyt kell helyezni a komplex meliorációra, illetve az ez ügyben rendelkezésre álló anyagi erők koncentrálására. Továbbra is fenn kell tartani a kémiai javító anyagok alkalmazását (meszezés), míg a kedvezőtlen mechanikai összetételű talajokon a fizikai tulajdonságokat javító anyagokat célszerű használni.

A talajművelés tekintetében jelentős erőfeszítések történtek, úgy a művelési módok, mint a kapcsolódó erő- és munkagépek terén. A cél változatlanul aktuális: a talajműveléshez felhasznált energiamennyiség csökkentése.

A növényvédelemről tanulmányunk korábbi részében már érintőlegesen szóltunk. Hazánkban a kémiai anyagok mezőgazdasági alkalmazása már olyan mértéket öltött, hogy az egyre inkább környezetvédelmi problémát jelent. Emiatt azután a jövőben a környezetet nem szennyező, az emberi egészségre nem ártalmas vegyi anyagok használata mellett fokozottabban kell alkalmazni a megelőző és a terjedést gátló biológiai és agrotechnikai eljárásokat.

A tanulmány célja nem lehet a szántóföldi és a kertészeti termelés egyes részterületeinek elemzése, éppen ezért csupán a legáltalánosabb tényezőkre hívtam fel a figyelmet, jelezve az esetleges gondokat és perspektívákat is. Hasonlóan járunk el az állattenyésztéssel kapcsolatban is.

2.2.2. Az állattenyésztési ágazatok

A hazai állattenyésztésben a kimutatható mennyiségi fejlődés számtalan ellentmondást is hozott. Továbbra sem sikerült maradéktalanul a nemesítés — szaporítás — termelés — feldolgozás — forgalmazás vertikumot úgy összehangolni, hogy a piaci igényeknek rendelődjön alá minden egyes fázis.

Genetika, új fajták

A növények nemesítésében érvényesülő tendenciák és törekvések az állattenyésztésben is felismerhetők. Sajnálatos azonban, hogy a meghatározó állattenyésztési ágazatainkban, mindenekelőtt a szarvasmarha- és sertéstartásban csak részlegesen sikerült olyan fajtakorszerűsítést végrehajtani, amely jó alapul szolgálhatna az előttünk álló időszak termeléspolitikai feladatainak teljesítéséhez. Továbbra is szükség lesz tehát a nemesítő munka színvonalának emelésére. A biotechnológiai eljárások alkalmazásával, a piac követelményeinek szem előtt tartásával, a hasznosítási célok pontosításával a genetikai lehetőségek mind jobb kihasználása kívánatos a jövőben.

Jelenlegi helyzetünkben valószínűleg át kell értékelní az a korábbi, genetikusoknak megfogalmazott feladatot, hogy olyan állatpopulációt alakítsanak ki, amelyek az „iparszerű” tartási körülmények között is képesek genetikai potenciáljuknak megfelelő színvonalon termelni. Arra is figyelmet kell fordítani, hogy az új fajták kellően ellenálljanak a különféle tartási betegségeknek és ne legyenek szaporítási, átörökítési zavarai.

A piaci igényekkel összefüggésben fontos a hústermelő ágazatokban a zsírosodási hajlam elleni szelekció. Számítani lehet arra is, hogy az eddigieknél eredményesebben tudunk bekapcsolódni a világméretű genetikai kooperációba, mert ma már szinte egyetlen ország sem képes állatállományának értékmérő tulaj-

donságait világszínvonalon tartani, a más országokkal való kooperáció nélkül.

Előbbre kell lépni az objektív fajtaminősítésben és nem utolsósorban a takarmányozásra használt növényeink nemesítésében.

Állatélettan, állategészségügy

Az élettani kutatások számos eredménye mellett nem sikerült minden állatfajnál az adaptációs tűrés határainak pontos megismerése, illetve ennek érvényesítése. (Ez persze nem elsődlegesen élettani probléma, sokkal inkább gyakorlati: a gazdaságosság iránti igény esetenként ellentétesen hatott a biológiailag-élettanilag optimális termelési környezet kialakításának igényével.) Az élettan sajátos területként az állati hullák ártalmatlanítása, illetve takarmánnyá történő feldolgozása terén megtett lépések nem tekinthetők lezártak. Hasonlóképpen folytatni kell az állategészségügy műszaki hátterével kapcsolatos kutató-fejlesztő munkát (mosó- és fertőtlenítőgépek, -szerek, rögzítő berendezések, laboratóriumi gyorsvizsgálók stb.).

A fertőző betegségek elleni prevenciót tovább kell fokozni, annál is inkább, mert a legutóbbi években is jelentős gazdasági kieséseket kellett elkönyvelnünk egy-egy nem várt állat-egészségügyi probléma miatt.

Takarmányozás, takarmánygazdálkodás

Az elmúlt évtizedben gyarapodó élettani ismeretek több lehetőséget nyitottak a rendelkezésre álló takarmányok transzformációjának javítására. Ezt részben sikerült érvényesíteni a takarmányok előkészítésének új módszerei révén. Ezeket az eljárásokat (pelyhesítés, granulálás, hevítéses, gőzöléses technológiák stb.) a kifejlesztésüket követő viszonylag rövid időn belül sikerült elterjeszteni.

A takarmányok tartósítása és tárolása még ma is sok gondal, sok veszteséggel jár. Ugyanakkor — keveréktakarmányok esetén — sok jogos kritika éri a különféle receptúrák szerint összeállított takarmányok beltartalmi értékét, stabilitását. A témának vannak napjainkra már „örökzöld”-nek számító területei, amikkel a jövőben is feltétlenül számolnunk kell. Ilyenek:

- az arra alkalmas mezőgazdasági melléktermékek (szár, szalma, répafej stb.) tömegtakarmánykénti hasznosítása,
- ipari eredetű melléktermékek felhasználása, az ehhez kapcsolódó élettani, szervezési, gazdasági és műszaki feladatok megoldása,
- a fermentációs ipar termékeinek takarmányozási célú alkalmazása,
- a fajlagos hozamok fokozása,
- a rétek, legelők gazdaságosabb hasznosítása.

Tartástechnológiák

A tartástechnológiák fejlesztésében számtalan törekvés és megoldási mód jellemezte az elmúlt évtizedeket. Köszönhető ez annak, hogy a technológiafejlesztést olyan tényezők motiválták folyamatosan, amelyek:

- az állatállományban lévő képességek jobb kihasználására irányultak,
- azt szolgálták, hogy a különböző hatások miatti termelési bizonytalanság minél inkább kiküszöbölhető legyen.

A jövőre vonatkozóan — összhangban a korábban érintettekkel — várhatóan át kell értékelni az „iparszerűség” tartalmát, kritériumait. Több tényező indokolja, hogy a túldimenzionált telepek helyére racionális méretűek kerüljenek. Állatfajonként számtalan részletkérdés vár tisztázásra, mely nem képezi jelen tanulmány tartalmát.

3. A mezőgazdasági műszaki fejlesztés társadalmi-gazdasági kapcsolódásai

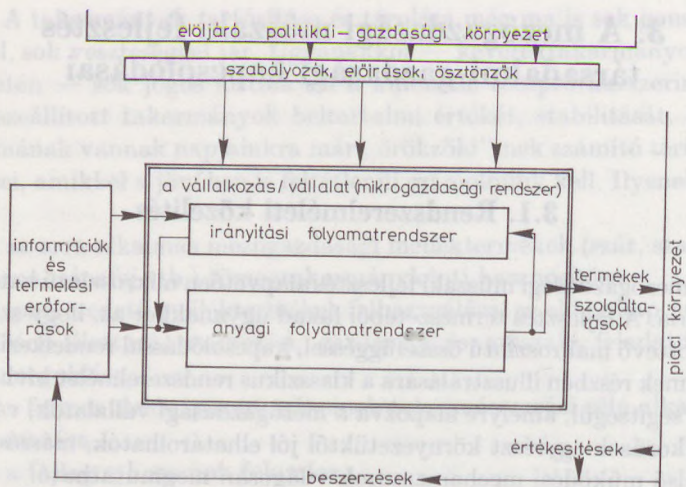
3.1. Rendszerelméleti közelítés

A mezőgazdasági műszaki fejlesztés alapvetően mikroszintű kategória. A fejlesztés természetéből fakad ugyanakkor az, hogy számottevő makroszintű összefüggéssel, kapcsolódással rendelkezik. Ennek részben illusztrálására a klasszikus rendszerelmélet hívható segítségül, amelyre alapozva a mezőgazdasági vállalatok, vállalkozások egyrészt környezetüktől jól elhatárolhatók, másrészt belső működési mechanizmusok világosan megmutathatók.

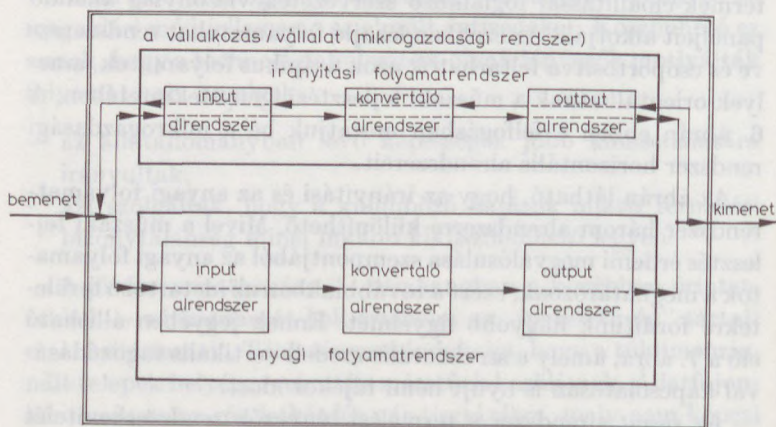
Az 5. ábra a vállalat (vállalkozás) — makrogazdasági környezetbe ágyazott — nagyvonalú működési modelljét illusztrálja. Ezen általános „rendszersema” elemzésével juthatunk azokhoz a tipikus al- és részrendszerekhez, amelyek a mezőgazdasági termék-előállításal foglalkozó szervezetek viszonylag állandó paneljeit alkotják. Az ezekben lezajló folyamatokat rendszerezve és csoportosítva feltárhatók azok a tipikus folyamatok, amelyek orientálhatnak a műszaki fejlesztési igény tekintetében. A 6. ábrán ebben a felfogásban mutatjuk be a mikrogazdasági rendszer horizontális alrendszerait.

Az ábrán látható, hogy az irányítási és az anyagi folyamatrendszer három alrendszerre különíthető. Mivel a műszaki fejlesztés érdemi megvalósulása szempontjából az anyagi folyamatok a meghatározóak, ezért a továbbiakban az ide tartozó területekre fordítunk nagyobb figyelmet. Ennek jegyében állítható elő a 7. ábra, amely a strukturális modell vertikális tagozódásával kapcsolatosan is nyújt némi tájékozódást.

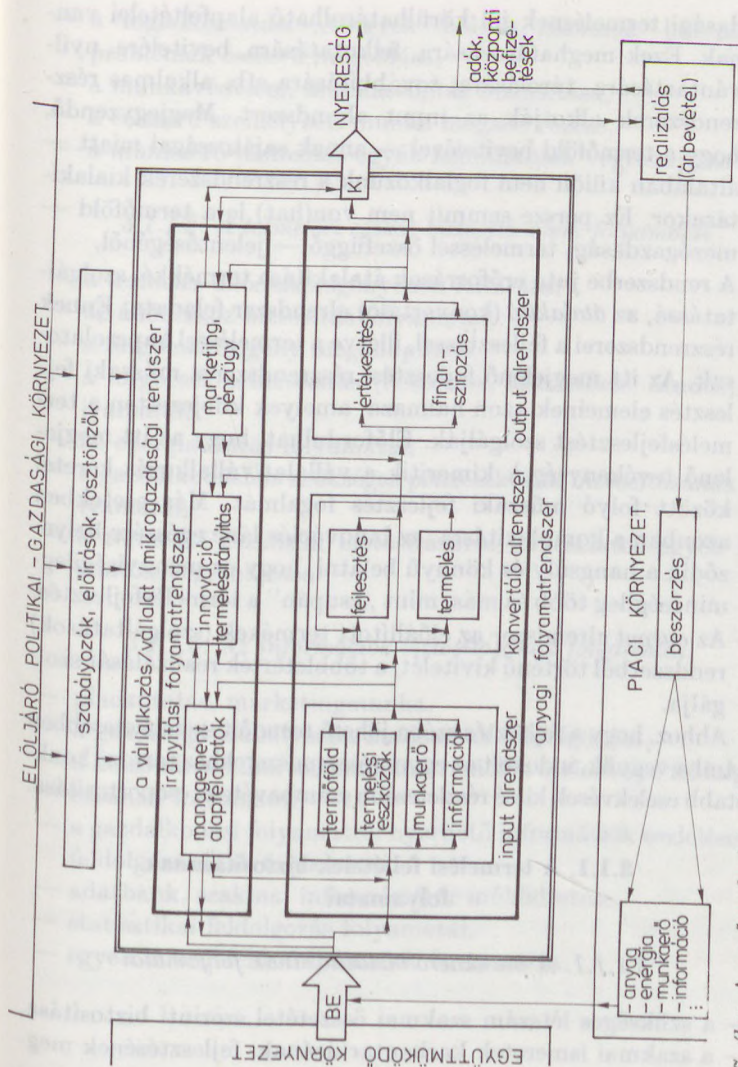
— Az *input* alrendszer a termelési tényezők rendszerbevitelét hivatott biztosítani. Ahogy korábban már láttuk: a mezőgaz-



5. ábra. A vállalkozások — makrogazdaságba ágyazott — rendszerelméleti elhatárolása



6. ábra. A mikrogazdasági rendszer horizontális alrendszerei



7. ábra. A mezőgazdasági vállalkozások komplex folyamatrendszerének egy lehetséges strukturális modellje

dasági termelésnek jól körülhatárolható alapfeltételei vannak. Ezek meghatározására, felkutatására, bevitelére, nyilvántartására, tárolására, továbbítására stb. alkalmas rendszerek alkotják az input alrendszert. Megjegyzendő, hogy a termőföld bevitelével — annak sajátosságai miatt — általában külön nem foglalkozunk a részrendszerek kialakításakor. Ez persze semmit nem von(hat) le a termőföld — mezőgazdasági termeléssel összefüggő — jelentőségéből.

- A rendszerbe jutó erőforrások átalakítása terméké, szolgáltatássá, az *átalakító* (konvertáló) alrendszer feladata. Ennek részrendszerei a fejlesztéssel, illetve a termeléssel kapcsolatosak. Az itt megjelenő fejlesztési részrendszer a műszaki fejlesztés elemeinek azon halmaza, amelyek kifejezetten a termelésfejlesztést szolgálják. Előfordulhat, hogy az itt megjelenő tevékenységek kimerítik a vállalat/vállalkozás keretei között folyó műszaki fejlesztés fogalmát. Más esetekben azonban a komplexitásra, az innovációs lánc egészére helyeződik a hangsúly és könnyű belátni, hogy ez mennyiségileg minőségileg több és más, mint „csupán” a termelésfejlesztés.
- Az *output* alrendszer az előállított termékek (szolgáltatások) rendszerből történő kivitelét, a többletérték realizálását szolgálja.

Ahhoz, hogy a fejlesztés szóba jöhető teendőit szemléletesebben számba vegyük, indokolt az egyes részrendszerekhez tartozó konkrét cselekvések kissé részletesebb számbavétele, csoportosítása.

3.1.1. A termelési feltételek biztosításának folyamatai

3.1.1.1. A munkaerő biztosításának folyamatai

- a szükséges létszám szakmai összetétel szerinti biztosítása,
- a szakmai ismeretek karbantartásának, fejlesztésének megoldása,

- a foglalkoztatási „völgyek”-ből és „csúcsok”-ból adódó problémák ésszerű megoldása,
- a munkavédelem, munkásellátás biztosítása,
- a célszerű személyzeti munka megszervezése,
- a munkaerő-biztosítás egyéb feladatainak végrehajtása.

3.1.1.2. A termelési eszköz biztosításának folyamatai

- a termelés állóeszközigényének feltárása,
- az állóeszköz-biztosítás folyamatai,
- a forgóeszközigény megállapítása,
- a forgóeszköz-biztosítás (beszerzés, készletezés, átadás) folyamatai,
- az energiaellátás folyamatai,
- a gazdálkodáshoz szükséges pénzeszközök biztosításának folyamatai,
- a termelési eszközök biztosításával kapcsolatos egyéb feladatok végrehajtása.

3.1.1.3. Az információk biztosításának folyamatai

- piackutatás, marketingmunka,
- a gazdasági szabályozók hatásainak feldolgozása,
- a külső társadalmi-szakmai információk észlelése és feldolgozásának folyamatai,
- a gazdálkodási folyamatról nyerhető információk észlelése és feldolgozásának folyamatai,
- adatbank, szakmai információtár működtetése,
- statisztikai feldolgozás folyamatai,
- egyéb információs folyamatok fenntartása.

3.1.2. A termelési tényezők átalakításának folyamatai

3.1.2.1. Fejlesztési folyamatok

- a beruházási folyamatok,
- a termelési szerkezet alakításának folyamatai,
- a szervezetfejlesztés,
- a belső érdekeltségi mechanizmusok fejlesztésének folyamatai,
- kísérleti, kutatási (és ezekre irányuló kooperációs) folyamatok,
- egyéb fejlesztési teendők ellátása.

3.1.2.2. Termelési folyamatok

- a termelési folyamatok biztosítása,
- a kiszolgáló folyamatok (anyagmozgatás, műszaki kiszolgálás stb.) biztosítása,
- a termelési mellékfolyamatok biztosítása (melléktermékek hasznosítása stb.),
- az alaptevékenységen kívüli tevékenységi folyamatok biztosítása,
- a háztáji és kisegítő gazdaságok integrációs folyamatainak fenntartása,
- az elsődleges termékfeldolgozás, illetve élelmiszer-termelés folyamatainak biztosítása,
- egyéb, a termelési folyamatok specifikumaiból fakadó folyamatok, illetve részfolyamatok fenntartása,
- a termelőtevékenységgel kapcsolatos kooperációs folyamatok biztosítása,
- a termeléssel kapcsolatos egyéb, eddig nem említett speciális folyamatok fenntartása.

3.1.3. A termelés eredményeit realizáló folyamatok

3.1.3.1. Számbavételi, finanszírozási folyamatok

- a számviteli és könyvviteli feladatok biztosítása,
- finanszírozási, pénzügyi bonyolítási feladatok teljesítése,
- bérelszámolás,
- pénzügyi kintlévőségek behajtásával kapcsolatos teendők teljesítése,
- egyéb számbavételi és finanszírozási feladatok végrehajtásának biztosítása.

3.1.3.2. Értékesítési, felhasználási folyamatok

- a külső szállítási szerződések teljesítéséből adódó feladatok teljesítése,
- a belső igények kielégítését szolgáló folyamatok fenntartása,
- a termékekkel, szolgáltatásokkal kapcsolatos vevőszolgálati feladatok ellátása.

3.1.4. A vállalati irányítás folyamatai

Hasonlóan az előzőekhez, az irányítási folyamatok is rendszerizhetők.

3.1.4.1. A komplex tervezés és stratégiai irányítás folyamatai

- általános vállalatvezetési feladatok,
- a vállalat termelési szerkezetének fejlesztésével kapcsolatos teendők,
- távlati szerkezetátalakítási feladatok a kapcsolódó beruházás tervezésével,
- az értékesítési politika teendői,

- a komplex vállalatsszervezés feladatai,
- a pénzügyi egyensúly biztosításával összefüggő tennivalók,
- egyéb stratégiai jellegű tervezési és irányítási feladatok.

3.1.4.2. Az operatív tervezés és taktikai irányítás folyamatai

- a rövid lejáratú (éves-, illetve kampányidőszaki) tervek elkészítése, értékelése,
- a nyereségtervezéssel kapcsolatos feladatok,
- a tárgyévi termékösszetétel optimalálása,
- előkalkulációs tevékenység,
- erőforrásmérlegek készítése és elemzése,
- egyéb, taktikai jellegű tervezési és irányítási feladatok.

3.1.4.3. Az információbiztosítás irányítási folyamatai

- a külső információkkal kapcsolatos teendők (észlelés, feldolgozás, tárolás, hasznosítás stb.) irányítása,
- komplex gazdasági elemzés,
- belső ellenőrzés a hiányosságok, mulasztások és veszteségforrások feltárására,
- a belső információáramoltatás biztosítása (alulról felfelé, illetve fordítva),
- egyéb, az információbiztosítás irányításával kapcsolatos teendők.

3.1.5. A termelésfejlesztés és irányítás folyamatai

3.1.5.1. A termelésfejlesztés tervezési, szervezési és irányítási folyamatai

- a termelési technológiák korszerűségére irányuló vizsgálatok,
- a termelésfejlesztés irányainak, céljainak meghatározása, a fejlesztési alternatívák rangsorolása,

- a fejlesztések tervezése és a fejlesztési folyamatok előrehaladásának nyomonkövetése,
- a belső érdekegyeztetési folyamatok „kézbentartása”,
- a szervezetfejlesztési koncepciók kidolgozása, a meglévő szervezeti formák visszatérő elemzése,
- egyéb, a termelésfejlesztés tervezésével, szervezésével és irányításával kapcsolatos folyamatok.

3.1.5.2. A termék-előállítás tervezési, szervezési és irányítási folyamatai

- a technológiai tervezés feladatai,
- az ágazati arányok kialakítása és szükség szerinti korrekciók megtétele,
- a termelési normák kidolgozása, karbantartása,
- az erőforrások felhasználásakor a szervezési alapelvek betartásának biztosítása,
- a termelési folyamatok előrehaladásának nyomonkövetése, az akadályelhárítás biztosítása,
- a termelési feltételekhez kapcsolódó gazdálkodási feladatok irányítása (pl. munkaerő-gazdálkodás, anyaggazdálkodás, energiagazdálkodás stb.),
- egyéb, a termék-előállításhoz kapcsolódó tervezési, szervezési és irányítási folyamatok.

3.1.6. A számviteli és kereskedelmi irányítás folyamatai

3.1.6.1. A pénzügyi és számviteli tervezés, szervezés és irányítás folyamatai

- költségtervezés és -gazdálkodás,
- a likviditás vizsgálata,
- a bér-gazdálkodás „kézbentartása”,
- az eszköznyilvántartás és az amortizációs politika feladatai,

- a vállalati pénz- és hitelgazdálkodás biztosítása,
- az ártervezéssel kapcsolatos feladatok,
- a munkatermelékenységre, továbbá a gazdálkodás hatékonyságának alakulására vonatkozó kalkulációs teendők,
- a vállalati integrációból adódó speciális pénzügyi és számviteli feladatok (pl. háztáji és kisegítő gazdaságokkal kapcsolatos elszámolások stb.),
- egyéb, a pénzügyi és számviteli tervezéssel, szervezéssel és irányítással kapcsolatos teendők.

3.1.6.2. Az értékesítés tervezési, szervezési és irányítási folyamatai

- az értékesítés tervezése, szervezése és irányítása,
- a szállítási szerződések nyilvántartása,
- a belső önellátás tervezése és biztosítása,
- az esetleges reklamációkkal kapcsolatos ügyintézés,
- egyéb, az értékesítés tervezésével, szervezésével és irányításával kapcsolatos feladatok.

*

Utalni kell arra is, hogy ez a felsorolás csupán egy lehetséges csoportosítása a mezőgazdasági termelőszervezetek komplex folyamatrendszerének. Nyilvánvaló, hogy e tevékenységek köre bővíülhet is, szűkülhet is — függően attól, hogy a szervezetnek milyenek a jellemzői (tevékenységi kör, méret, tulajdon stb.). Emiatt a fejlesztési tevékenységek konkretizálásakor mindig az adott helyzet jellemzőit (az igények és lehetőségek oldaláról) kell alapul venni. Különösen vonatkozik ez a megállapítás a fejlesztést menedzselő folyamatokra.

3.2. A társadalmi-gazdasági környezet elemeinek sajátos részhalmaza: az infrastruktúra

Fleischer [9] közlésében az infrastruktúra rendszerint több termelési ciklust kiszolgáló, hosszú élettartamú, többféle termelési folyamathoz is kapcsolódó vagy éppen a termelésre nem is korlátozható, térben kiterjedt, többnyire hálózattá szerveződő létesítmények és intézmények együttese.

Az ennél általánosabb (és egyben statikus) felfogás szerint az infrastruktúra — közgazdasági értelemben — olyan gazdasági feltételrendszer, amelynek elemei közvetlenül nem vesznek részt a termelési folyamatokban, azonban közvetve befolyásolják a termelést, annak fejlesztési lehetőségeit. Általában egy adott nemzetgazdaság infrastrukturális fejlettsége hűen tükrözi, hogy mennyire adottak a gazdasági fejlesztés (mindenekelőtt az iparfejlesztés) lehetőségei.

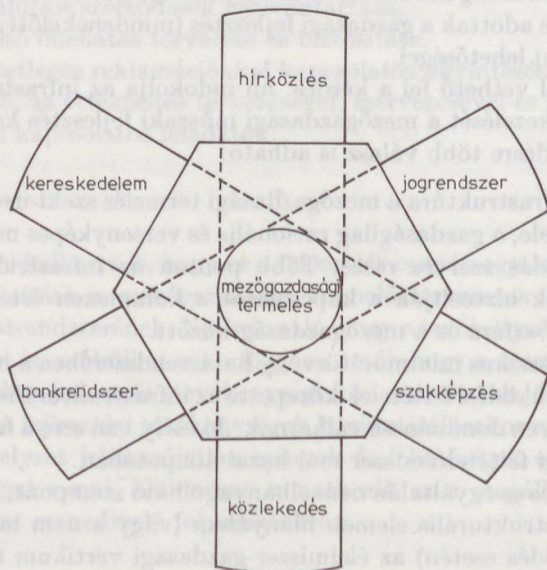
Joggal vethető fel a kérdés: mi indokolja az infrastruktúra kiemelt kezelését a mezőgazdasági műszaki fejlesztés kapcsán?

A kérdésre több válasz is adható:

- Az infrastruktúra a mezőgazdasági termelés szektorsemleges feltétele, a gazdaságilag racionális és versenyképes mezőgazdálkodás szerves része. Több ponton az infrastrukturális elemek biztosítják a kapcsolatot a komplexen értelmezett $K + F$ -szféra és a mezőgazdaság között.
- A klasszikus minimumtörvény hatásrendszerében a rendellenes működési feltételek közepette az infrastrukturális elemek könnyen dominánssá válhatnak. Jó esély van erre a farmgazdasági feltételrendszer mai hazai állapotában.
- Fontos és egyáltalán nem elhanyagolható szempont, hogy az infrastrukturális elemek hiányában (vagy a nem megfelelő működés esetén) az élelmiszer-gazdasági vertikum megszakadhat, aminek makro- és mikrogazdasági szinten egyaránt beláthatatlan következményei lehetnek.

A mezőgazdasági termeléssel összefüggő főbb infrastrukturális elemeket a 8. ábrán mutatjuk be.

Alig vitatható, hogy a strukturálisan átalakuló magyar mezőgazdaság műszaki fejlesztése különböző mértékben és módon feltételezi, illetve igényli az ábrán is bemutatott infrastruktúrális elemeket. Vélhetően más például a bankrendszer funkciója, ha a mezőgazdasági termelés visszafejlesztése a cél (akár nagyüzemi, akár kisüzemi keretek között) és megint más akkor, ha egy korszerű, a fejlett ipari országokhoz hasonlítható farmgazdasági rendszer kialakítása lesz a cél. A finansziális technikák eltérő jelentősége visszahat a bankrendszer jelentőségére is. Az infrastruktúra elemei közül kiemelést érdemel a közlekedési rendszer.



8. ábra. A mezőgazdasági termeléssel összefüggő főbb infrastrukturális elemek
[13]

A tradicionális mezőgazdasági termeléshez szervesen kapcsolódó belső és külső anyagmozgatási feladatokon túl ide sorolhatók a termelést szolgáló anyagellátási, áruszállítási, árueosztási funkciók logisztikai rendszerbe foglalható tevékenységei is. Ezek a feladatok megvalósíthatók úgy, hogy a vállalkozás rendelkezik saját eszközparkkal, de úgy is, hogy külső szolgáltatásként biztosítják a szükséges szállítókapacitást. Hasonlóan az egyéb termelőeszközökhöz, a farmgazdasági keretek között mindkét megoldás (sőt azok kombinációja is) járható út, sőt mindkettőnek vannak racionális gazdasági előnyei is. Míg a saját bázisú megoldás az önrendelkezés mellett általában költségtakarékosabb, addig a külső szolgáltatási módszer mentesíti a termelőt az üggyel kapcsolatos beruházások pénzügyi terheitől.

Mai állapotaink közepette a családi vállalkozásokon nyugvó szervezet megvalósításához a primér tényezők beruházási igényén túl igen számottevő beruházási igényt támasztanak az infrastruktúra kialakításával, illetve átalakításával kapcsolatos elemek.

Eddigi fejtegetéseinkből is kitűnik, hogy az infrastruktúrát olyan *idődinamikus műszaki-gazdasági* kategóriaként értelmezzük, amely a mezőgazdasági termelési folyamatokkal ok-okozati összefüggésbe hozható. Ebből az is következik, hogy az infrastruktúra elemeinek minősítésekor minden esetben a termelési folyamat(ok) céljainak való megfelelést kell értékelni. Hibás az a felfogás, mely szerint az infrastruktúra fogalmába — tértől és időtől elvonatkoztatva — tételesen felsorolható elemeket lehet rendezni. Az infrastruktúra *tartalma* a termelési célrendszer függvényében változik és mindig a vizsgált termelőfolyamatban betöltött szerepe alapján célszerű megítélni.

A műszaki fejlesztéssel összefüggően érdekes az infrastruktúrával kapcsolatos tartomány „lehatárolása”, hiszen a termelési tényezők besorolása, a hozzájuk kapcsolódó feladatok címezése szempontjából egyáltalán nem közömbös, hogy nemzetgazdasá-

gi, élelmiszer-gazdasági vagy csupán mezőgazdasági célkitűzésekkel összhangban minősítjük ugyanazt a fejlesztési tényezőt.

A magyar gazdaság jelenlegi állapotában rövidebb távon az infrastruktúrával összefüggő kritikus területek felzárkóztatása jelentheti a fő feladatot, míg hosszabb távon az infrastruktúrális rendszerstruktúra tudatos fejlesztésére kellene a fő hangsúlyt helyezni.

Nem túlzás azt állítani, hogy — éppen a mezőgazdasági műszaki fejlesztés társadalmi beágyazódásából adódóan — a fejlesztési feladatok megfogalmazásakor az *infrastruktúra műszaki fejlesztésére* esetenként legalább akkora figyelmet kell fordítani, mint az „alapfolyamatok” fejlesztésére. A fejlesztési feladatok konkretizálásával kapcsolatos közelítési mód szükség-szerűen két irányból indokolt: a résztől az egész felé, illetve az egészből a rész felé. A kölcsönhatások tisztázása, ütköztetése vezethet a fejlesztési teendők pontosabb körülhatárolásához.

Ilyen, és ehhez hasonló közelítésben vethetők fel az infrastruktúrával összefüggő főbb kérdések. Mivel a válaszok korrekt és szakmailag megalapozott megfogalmazása nem egyszerűen tudományos igény, hanem hosszú távra ható döntések alapja is, ezért az kellő alaposságot és körültekintést igényel. Ezt erősíti, hogy a megfogalmazandó válaszok nemcsak tudományos felelősséggel bírnak, hanem a makroszintű élelmezési helyzetet is determinálják, és mint ilyenek, nagy jelentőséggel bírnak.

3.3. A regionális és gazdasági szerveződés hatásai

A mezőgazdasági műszaki fejlesztés környezeti elemei között jelentősek a *szerveződési* jellegű tényezők. Mezőgazdaságunk jövőjével kapcsolatban már felvillantottuk a strukturális átalakulás lehetséges alternatíváit. A kérdés vélhetően nem fog leegyszerűsödni a kis és/vagy nagyüzemi struktúra szintjére, hiszen az élelmiszer-gazdaság struktúrája bizonyára ennél összetet-

tebb, árnyaltabb lesz. Okozza ezt az a tradicionális elem, mely szerint a termék-előállításban Magyarországon a célra orientált kis és/vagy nagy szervezetek mellett mindig is léteztek:

- kisegítő gazdaságok: részmunkaidő struktúrában,
- családi gazdaságok: önellátási funkcióval,
- vállalkozói egységek: elsősorban árutermelési célzattal.

Ma hazánkban reális esély van arra, hogy különböző mélységű, illetve szélességű vertikális, illetve horizontális struktúrák alakuljanak ki — nem szigorúan a mezőgazdasági termelés determináló szerepe mellett. Így reálisnak tűnhet pl. olyan vertikumok kiépítése, amelyekben a piaci követelményeknek rendelődnék alá a termelés, feldolgozás és forgalmazás elemei. E kérdés azért fontos, mert — ahogyan erre a tanulmány más helyén is kitértem — vélhetően a fejlesztés *végső* eredményessége kap majd prioritást, nem pedig az, hogy a vertikum egyes fázisaiban önállóan milyen az adott fejlesztés minősítése.

A gazdasági szerveződéssel kapcsolatban napjainkban (1992 elején) az érdeklődés felélénkült a mezőgazdasági termelés tartalmi, szervezeti kérdéseit illetően. A társadalmi-politikai törekvések uszályában primér prioritást kapott — kellő szakmai megalapozás hiányában is — a magántulajdonon alapuló *farmgazdasági* rendszer kialakításának igénye.

E tanulmánynak nem feladata, mégis utalni kell arra, hogy ez ügyben — a realitások talaján — számos olyan kérdés vár megválaszolásra, amelyek a műszaki fejlesztéssel összefüggésben is meglehetősen izgalmasak. Ilyenek pl.:

- Milyen célok érdekében, mekkora méretben és milyen termelési szerkezettel működjenek?
- Milyen finansziális feltételekkel bírnak, milyen jövedelmezőségi elvárásokat célozhatnak meg?
- Milyen kooperációban, illetve vertikális és/vagy horizontális integrációban működnek majd?

— Az élelmiszer-gazdasági vertikumban milyen munkamegosztás a kívánatos, ebben mi a farmgazdaságok feladata?

A kérdések még folytathatók. A műszaki fejlesztés szempontjából az az alapvető, hogy ez a koncepció a termelési színvonal és az azt dominánsan meghatározó technológia és műszaki bázis kialakításával, fejlesztésével (vagy a meglévő visszafejlesztésével) mit céloz meg. A kérdés kísértetiesen emlékeztet az agrárpolitikai koncepcióknál megfogalmazotthoz: cél-e a termelési színvonal olyan szintre való csökkentése, ahol a gazda (és családja) a létminimumot képes kigazdálkodni, vagy cél az elért termelési színvonal fenntartása vagy éppen fejlesztése egy fejlett farmgazdasági vertikum kialakítása végett. Az ilyen — és hozzájuk hasonló — alapkérdések tisztázása után kerülhet sor a valós szakmai kérdések megfogalmazására. Ezután következhet a műszaki fejlesztés tartalmi, taktikai-stratégiai körvonalazása.

Megítélésem szerint „itt és most” az alapvető célok és feltételek tisztázására kellene koncentrálni, mégpedig úgy, hogy az *érzelmek* helyett/mellett az *értelemé* legyen a főszerep.

3.4. A társadalmi-politikai törekvések szerepe

A mezőgazdaság műszaki fejlesztését alapvetően befolyásolja az „előjáró” *politikai-gazdasági környezet* magatartása, az agrárágazathoz való viszonya. Könnyen belátható ugyanis, hogy amennyiben a műszaki fejlesztés nem öncélú, hanem szigorúan előírt gazdasági céljai vannak, akkor ezen célok „komolysága” közvetlen kapcsolatba hozható az agrárágazat célkitűzéseinek komolyságával. Ilyen alapon a műszaki fejlesztés társadalmi-gazdasági feltételeit alapjaiban determinálják a társadalmi-politikai célkitűzések. Ma már történelem, hogy az elmúlt 25-30 esztendő során időről időre napvilágot láttak olyan agrárpolitikai stratégiák, fejlesztési programok, amelyek az agrárgazdaság

egy-egy részterületének koncentrált fejlesztését célozták meg. Ezen programoknak a vitatható érdemeik közül feltétlenül említést érdemel az, hogy szinte demonstrálták a hatalom szándékát, törekvéseit a mezőgazdaság fejlesztésével kapcsolatban. A sokat bírált „pántlikázott pénzek” is azt forszírozták, hogy az adott programhoz tapadó beruházási-fejlesztési kedv erősödjék a mezőgazdasági termelősférában.

Napjaink egyik legfőbb gondja éppen az, hogy nem világosak, nem egyértelműek az előljáró politikai-gazdasági környezet agrárpolitikai szándékai, elgondolásai. Hovatovább a politikai csatározások oly mértékig bizonytalanították el a mezőgazdasági termelés fejlesztésében érdekelteket, hogy több területen fejlesztésképtelenségről, bemerevedésről beszélhetünk. És ami a konkrét gondokon túlmutat: a bizonytalanságok és elbizonytalanodások sora sokat árt a mezőgazdaság nemzetgazdasági presztízsének, az agrárgazdaság társadalmi megbecsültségének. Márpedig e tényezők (melyek gyakran szubjektívek) a mezőgazdasági műszaki fejlesztés legelemibb feltételei közé tartoznak.

A *rendszerváltás* keretei között még élesebben vetődik fel a kérdés: milyen módon determinálja a mezőgazdaság számára szánt szerep a műszaki fejlesztés irányát, intenzitását és összetevőit. A mai politikai csatározások közepette — gyakran még csak a háttérben — lényeges és az agrárszféra jövőjét alapjaiban érintő indulatok és taktikai-stratégiai elemek húzódnak meg.

— Jelen van a ma politikai gondolkodásában az az elem, miszerint a magyar mezőgazdaság úgy, ahogy van — termelési volumenével, támogatásaival, szubvencióival és egyéb „előnytelen” elemeivel egyetemben — *túldimenzionált*. A teljes élelmiszer-gazdasági támogatási rendszer radikális leépítésének legcélzerűbb útja az agrártermelés visszaszorítása. Ezt alátámasztó további „érv”, hogy az Európához való csatlakozás gazdasági alapja a Közös Piachoz való orientáció, az ottani tagság mielőbbi megszerzése. Márpedig az közismert, hogy a Közös Piac mai tagállamainak egyik legfőbb gondja az agrártermékek túlterme-

lési válsága, ebből eredően csak gond a magyar agrártermékek közös piaci megjelenése.

Ebből kézenfekvő kitételnek tűnhet, hogy csatlakozási szándékunk komolyságának bizonyítására látványos lépéseket kell tennünk a mezőgazdasági termelés visszaszorítására, a termelési volumen drasztikus csökkentésére.

Ebben a felfogásban nyilvánvalóan nem számít alapkérdésnek a műszaki fejlesztés — hacsak nem abban a tekintetben, hogy mit lehet tenni a műszaki fejlesztés oldaláról azért, hogy a termelésleépítés nagyobb megrázkódtatás nélkül kivitelezhető legyen.

— A vázolt gondolatmenettel szöges ellentétben olyan politikai gondolkodás jelei is mutatkoznak, mely szerint a gazdasági válságkezelés meghatározó területe lehet hazánkban a mezőgazdaság. E nézet szerint a mezőgazdasági termelésből lenne finanszírozható a nemzetgazdaság kilábalása, az új történelmi akkumuláció. Mindez pedig úgy, hogy egyúttal a magyar mezőgazdaság — felejtve minden eddigi tapasztalatot és a nemzetközi gyakorlatot — a nemzetgazdaság egyéb ágazataiban (elsősorban az iparban) feleslegessé váló munkaerőt felszívja, foglalkoztatását biztosítsa.

Vélhetően e koncepció híveinek ugyancsak sajátos elgondolása van a mezőgazdaság műszaki fejlesztéséről, hiszen hallhattunk arról, hogy a magyar mezőgazdaság nemzetközi versenyképességét éppen azzal veszítette el, hogy — köszönhetően a túlméretezett technikai felszereltségnek — túl drágán termel!

— Az említett globális és alapvető kérdéseken túl a mezőgazdasági műszaki fejlesztést alapjaiban érintő egyéb közelítésekkel is találkozhatunk. Attól függetlenül, hogy az agrártermelésnek milyen szerepet szánnak, alapvetően eltérő stratégiai elgondolások is napvilágot láttak. Hallhattunk olyan elképzelést, hogy mielőbb vissza kell térni a magyar polgári fejlődés legutolsó állapotához, majd erről a gazdasági bázisról kell a mezőgazdasági fejlesztést új pályára állítani.

A koncepciók között ennek ellentétje is fellelhető: a mai mezőgazdaság strukturális jellemzőiből kiindulva kell és lehet megoldani a mezőgazdasági termelés fejlesztését, korszerűsítését.

Az egymásnak ellentmondó fejlesztési- és visszafejlesztési stratégiák, és azok esetleges eltérő megvalósítási útjai egymástól lényegesen eltérő strukturális hatásokat eredményezhetnek. Ezek megnyilvánulhatnak a mezőgazdasági termelés tulajdon-, méret- és termelési struktúrájának különbözőségeiben. Mivel a mezőgazdasági műszaki fejlesztés nem lehet öncél, ezért ezek a változások szükségszerűen kihatnak a műszaki fejlesztés elemeire, szervezeti kereteire.

A társadalmi-politikai feltételrendszertől elvonatkoztatva — elsődlegesen szakmai alapon — reális koncepcióként csak az fogadható el, amely piacgazdaság kereteire épül és abból építkezik. Ez ügyben globális megoldásnak az látszik, hogy:

- a mezőgazdasági termelést a hazai lehetőségek és adottságok bázisán, a piacgazdaság keretei között, a gazdasági racionalitási elvek szerint fejlesszük;
- szabadon szerveződjön és alakuljon a termelési struktúra; nem lehet megoldás bármely párt vagy más érdekcsoport által a mezőgazdaságra kitalált és rákényszerített termelési szerkezet;
- ez a logika csak úgy érvényesíthető, ha a gazdasági lehetőségek oldaláról a rendszer nyitott, a végsősoron racionális struktúra pedig a piacgazdasági elemek befolyásoltsága mellett alakulna ki.

Jelenlegi (és vélhetően jövőbeni) viszonyaink között külön is fontos annak kiemelése, hogy a műszaki fejlesztést — gazdasági és műszaki indokok alapján — nem célszerű kizárólag a mezőgazdaság szemszögéből kezelni. Sokkal inkább az élelmiszer-gazdaság keretei között kellene a lehetséges és racionális megoldásokat keresni.

A piacgazdaság ugyanis elsősorban a vertikum kimenetén minősít, emiatt a műszaki fejlesztés aspektusait ugyancsak az élelmiszer-gazdaság minősítő jegyeinek tükrében célszerű értékelni.

A versenyképes élelmiszer-gazdasági vertikum legáltalánosabb alapesetei a következők lehetnek:

- specializált, önellátásra törekvő koncepció,
- piacorientált (tartós, illetve időszakos) együttműködési rendszert megcélzó koncepció,
- vegyes típusú termelési és működési koncepció.

Viszonyaink között az utóbbi, vegyes típusú termelési és működési koncepció látszik a legcélszerűbbnek. Ennek keretei között megtalálhatók a termőfölddel és egyéb termelési eszközzel rendelkező mezőgazdasági lakosság egyéni és társult gazdaságai, valamint az állam és más szervezetek (pénzügyintézetek, ipari üzemek, oktató-kutató intézetek, vallási felekezetek, önkormányzatok stb.) speciális gazdaságai. E struktúra általános jellemzője a piacorientáltság és piacérzékenység, melynek következtében termelésük struktúrájával, termékeik minőségével, szervezeti formáikkal és működési rendjükkel élénken reagálnak a piac igényeire és azok változásaira.

E rövid fejtegetésből is érezhető, hogy a műszaki fejlesztés makroszintű kapcsolódásai meghatározó szerepűek. A kapcsolódások indukálhatnak „pozitív” vagy/és „negatív” műszaki fejlesztést attól függően, hogy mi a cél. Utóbbi esetben egyértelműen a műszaki fejlesztés elemeinek leépítése, visszafejlesztése kap prioritást — beleértve ebbe az alacsonyabb műszaki színvonalú termelési struktúra teljes eszközrendszerét.

Jelenlegi ismereteink szerint arra számítunk, hogy a magyar mezőgazdaság műszaki fejlesztésében az előttünk álló időszakban egyidejűleg lesznek jelen a pozitív, illetve negatív fejlesztésre jellemző elemek.

4. A jövő főbb teendői

4.1. Az állami szerepvállalás lehetőségei, perspektívái

Nem mai a felismerés, hogy a mezőgazdaságban — a nemzetgazdaság egyéb ágazataihoz viszonyítva — a fejlesztések megtérülése lassúbb, az anyagi kockázat nagyobb. Ezért is indokolt — s a mezőgazdaság nemzetgazdasági szerepéből fakadó igény — az, hogy a fejlesztések terheinek egy részét a társadalomnak kell központilag vállalni, ami a fejlesztés állami befolyásolásának szükségességét vonja maga után. *Varga* [28] szerint az állami befolyásolás formája, módszerei, eszközrendszere hazánkban az 1970-es évtized elejére kialakultak. Ez idő szerint ez a befolyásolás elsősorban a termelőeszköz-dotáció formájában nyilvánult meg. Ez lehetőséget adott az államnak arra, hogy a beruházásokat, illetve a ráfordításokat, azok összetételét a népgazdasági célok megvalósításának irányába orientálja.

Az évek során a helyzet sokat változott. A hazai mezőgazdaság műszaki fejlesztésére is jellemzővé vált a legutóbbi időkre az, ami a magyar gazdaság egészére: a belső és a külső gondok következtében a vállalati/vállalkozói keretek között a rövidebb távú érdekeltségi motivációk kaptak prioritást. Az ehhez tapadó eszköz- és célrendszer nem kedvezett a műszaki fejlesztésnek, az azt elősegítő $K + F$ szférának. Véltetően ezzel is összefügg, hogy a mezőgazdasági műszaki fejlesztést szolgáló kutatások zömében elmaradtak a világszínvonaltól, sőt a legutóbbi 15 évben a technológiai folyamatok megújítására is csupán szűkkörűen került sor. Ma már úgy tűnik, hogy az elmúlt negyedszázadban a mezőgazdasági termelőtechnológiák számottevő megújítására a termelési rendszerek térnyerése idején és közre-

működésével került sor. E folyamatban számos ponton tetten érhető az állami szerepvállalás akár preferált programok menedzselésével, akár célirányos pénzügyi konstrukciók fenntartásával, akár adott gazdasági célok politikai rangra emelésének szorgalmazásával.

Az is a legutóbbi évtized tapasztalata, hogy az állam egyre inkább igyekszik kivonulni a konkrét gazdasági tevékenységek-ből, azok fejlesztéséből. Ezzel is összefügg, hogy a '80-as évtized-re a magyar mezőgazdaság sokat veszített nemzetközi versenyképességéből — elsősorban a műszaki fejlesztés hiányosságaira visszavezethető közgazdasági okok miatt. Világossá vált, hogy az *állami szerepvállalás* és a hosszabb távon is ható *tulajdonosi érdekelttség* hiányában a mezőgazdaság műszaki fejlesztése koncepciótlanná, erőtlenné válik. Alig vitatható, hogy a műszaki fejlesztés *érdemi színtere* a jövőben is a *vállalat* lesz — szinte függetlenül a tulajdonosi és a méretstruktúra változásaitól. Ennek az elvnek akkor is érvényt kell szerezni, ha világosan látható, hogy a piacgazdaságra való áttérés „hosszú menetelésében” jónéhány jelenlegi vállalkozói szervezet elbukik, gazdaságilag ellehetetlenül.

Elképzelhetetlen ugyanis olyan műszaki fejlesztés, amely nem valós vállalkozói igényekből táplálkozik, nem a tényleges tulajdonosok autonóm döntéseinek és pénzforrásain alapul.

Viszonyaink között várható azonban, hogy a teljes vállalkozói autonómia érvényre juttatása, a piaci erők és mechanizmusok felszabadítása önmagában még *nem lesz elégséges* a műszaki-technológiai felzárkózáshoz, a versenyképesség fokozásához, de esetenként még az egyszerű talponmaradáshoz sem. Ahhoz, hogy a műszaki fejlesztés hosszabb távra ható elemeit kellő biztonság és előrelátás alapján válasszák meg az érdekeltek, szükséges az olyan állami szerepvállalás, amely:

— a nemzetközi műszaki haladás fő irányait állandóan előre jelzi,

- a fejlesztési tendenciák elemzését, értékelését biztosító rendszert létrehozza és működteti,
- a kívánatos fejlesztési törekvések adminisztratív háttérét és esetleg pénzügyi preferenciáit működteti.

Így biztosítható, hogy a magyar adottságoknak és lehetőségeknek, továbbá fejlesztési céloknak és irányoknak megfelelő nemzeti műszaki fejlesztési politika kialakuljon, működjön. Ez konkrétan kiterjedhet az állami prioritások meghatározására, a szabályozási feltételek kialakítására, továbbá az állami befolyásolás cél- és eszközrendszerének meghatározására.

Az állami szerepvállalás és a tulajdonosi autonómia harmonizálása kapcsán indokolt, hogy a műszaki fejlesztéssel összefüggésben az állami irányítás helyére az orientáció lépjen, ami esetenként kiegészülhet egyes műszaki fejlesztési elgondolások felkarolásával, netán mecenatúrájával. A tágabb értelemben vett műszaki fejlesztés állami befolyásolása egyértelműen *összkormányzati* feladat.

Az agrárágazatban a műszaki fejlesztés közvetlen állami befolyásolásának főbb formái a következők lehetnének:

- a) célra orientált fejlesztési programok;
- b) egyedi szakmai programok;
- c) vállalkozói kezdeményezésű műszaki fejlesztési akciók felkarolása;
- d) finanszírozási feladatokban való szerepvállalás;
- e) a nemzetközi technológiatranszfer folyamataiban való részvétel;
- f) a K + F szféra fejlesztéséből való részvállalás;
- g) a műszaki fejlesztéssel összefüggő humántőke jobb hasznosításának elősegítése.

a) *A célra orientált, „központi” fejlesztési programok* a magyar mezőgazdaság elmúlt 25 éves fejlődésének sokat vitatott területei voltak. A „pántlikázott pénzek” intézménye legalább annyi

kritikusra talált az elméleti szakemberek körében, mint amennyi üdvöztetőre a gyakorlati felhasználók között.

Az érvek és ellenérvek vitájának frontvonalai mögött az egyes fejlesztési programok kapcsán jelentős értékek alakultak ki, jöttek létre. Tanulságos lenne megvizsgálni, hogy a mezőgazdaság mai eszközvagyonából milyen hányad kötődik közvetlen, indirekten egy-egy központi programhoz. Különösen az állattenyésztés anyagi-műszaki feltételei kapcsolódnak ilyen programokhoz.

A központi programokat ért kritikai megjegyzéseknek jelentős valóságtartalma van. Ez azonban nem jelentheti a „fürdővíz és a gyerek” analógiáját, hiszen a programok joggal kritizált elemei alaposabb, körültekintőbb és nem egyszer szakszerűbb előkészítéssel elkerülhetők lettek volna. Az sem írható a központi programok rovására, hogy a beruházási piac túlfűtöttségéből, a kivitelezői kapacitás fogyatékosságaiból adódóan a konkrét megvalósulások, beruházások számos kívánnivalót hagytak maguk után.

Az a véleményem, hogy — hasonlóan a fejlett mezőgazdaságú országok gyakorlatához — hazánkban a jövőben is szükség lesz az állami szerepvállalás ilyen fajta megnyilvánulásaira egy-egy állami szempontból fontosabb agrárstratégiai feladat megvalósítása kapcsán. A tanulmány korábbi részében közöltek alapján a konkrét programokra javaslatot tenni elhamarkodott dolog volna, azonban az biztosra vehető, hogy egy-egy fejlesztési programnak mindig a „központi” (pl. kormányzati) agrárpolitikai akarathoz kell illeszkednie. Hogy ezen programok felhasználói fogadtatása milyen lesz, az több tényezőtől, mindenekelőtt a programokhoz rendelt vállalkozói preferenciáktól függ.

b) A központi fejlesztési programokhoz hasonló szerep számítható a kevésbé komplex, kisebb horderejű *egyedi szakmai programoknak*. Meghirdetésük indokolt lehet akár önállóan, akár pedig egy-egy fejlesztési programhoz kapcsolódva.

c) Az előzőekben említett két lehetőség önmagában is alkalmas lehet egy-egy műszaki fejlesztésre irányuló *vállalkozói kezdeményezés* felhasználására. Emellett azonban szükség lehet olyan egyéb formában megnyilvánuló állami segítségre, amely a piacokonform vállalkozói kezdeményezések megvalósulását segíti elő. A szóba jöhető lehetőségek köre széles; a céltámogatás-jellegű pénzügyi akcióktól a jogi-szervezeti intézkedésekig terjedhet. Az állami segítségnyújtás ez ügyben direkt és/vagy indirekt módon képzelhető el.

d) A műszaki fejlesztési feladatokkal összefüggésben nem egyszer a *pénzügyi problémákra* vezethető vissza a sikertelenség oka. A műszaki fejlesztési elgondolások realizálásához ugyanis esetenként nem kevés tőkére van szükség, mégpedig olyan megtérülési feltételek között, amelyek csak a legritkább esetben jelentenek érdemi alternatívát az egyéb befektetési feltételekkel szemben. Ilyen alapon formálódik igény arra, hogy az állam — ismét csak direkt és/vagy indirekt módon — pénzügyileg is segítse egy-egy műszaki fejlesztési cél realizálását.

Tanulmányunkban már több ponton említettük, hogy a mezőgazdasági műszaki fejlesztés jövője nagyban függ attól, hogy mekkora mobilizálható tőke szolgál ilyen célokat. Valószínűsíthető, hogy az agrárpolitikai elgondolások véglegesítésével összhangban tisztázódnak az élelmiszer-gazdaság jövőbeni feladatai és az e célokhoz rendelő források.

Pozitív műszaki fejlesztési koncepciók elfogadása esetén a vállalkozói és bankhiteli források mellett szükség lehet célhoz rendelt állami támogatásokra is. A nemzetközi tőke mobilizálhatósága ugyancsak agrárpolitikai céljaink függvénye, az ugyanis már eddig is kitapintható volt, hogy a nemzetközi pénzpiaci mozgásokra ritkán jellemző a spontaneitás.

Az esetlegesen felkínálásra kerülő külföldi tőke hazai mozgásirányának kijelölésében szintén állami szerepvállalás válhat szükségessé — nem beszélve az esetleges kormánygaranciák iránti konkrét igények megfogalmazásáról. A negatív fejlesztési

koncepciónak is ára van, hiszen többnyire a redukciós programokban résztvevők is kártalanítást várnak.

e) E fejezet bevezetőjében utaltam már arra, hogy mezőgazdaságunk műszaki fejlesztésében az elmúlt évtizedben egyfajta stagnálás folytán a *nemzetközi színvonal*tól elmaradtunk. További lemaradásunk megállítására, majd csökkentésére olyan intézkedések szükségesek, amelyek előmozdítják a nemzetközi technológiai transzferbe történő érdemi bekapcsolódásunkat, és azt, hogy képesek legyünk a műszaki fejlesztésben a *nemzetközi léptékvű komplexitás* biztosítására. E területen van különös jelentősége az állami szerepvállalásnak abban, hogy kiépüljön és kellő hatékonysággal működjön egy olyan rendszer, amely képes követni, előre jelezni és hazai viszonyaink közé adaptálni a mezőgazdasági műszaki fejlesztés legfejlettebb nemzetközi eredményeit. Elősegítheti e feladatok eredményes megoldását egy jól meghatározott küldetésű tanácsadói hálózat kialakítása, működtetése.

f) A $K + F$ szféra működésének színvonala közvetlen hatással van a mezőgazdasági műszaki fejlesztés eredményességi színvonalára. A $K + F$ *intézményrendszer*nek jelentős direkt, illetve indirekt állami kötődései vannak. Ezek egy részét vélhetően a jövőben is fenn kell tartani, a rendszer működésében tehát szükség lesz az állam szerepvállalására.

Külön érdemes néhány szót ejteni a $K + F$ szféra sajátosságai között a *közoktatás* általános helyzetéről — már csak azért is, mert ennek mai válságos állapotát nemcsak az ország növekvő elszegényedése okozta.

A bevezetésben már hivatkoztam *Szántó*-tanulmány szavai-
val: „az utóbbi ötven év alatt, beleértve a II. világháború éveit is, a hazai értelmiség, az ország legkreatívabb rétege, elszenvedte a fizikai megsemmisítést, a tömeges emigrációt, átélte a presztízs- és önbizalomvesztést, a megaláztatást, az értékvesztést, az elsekélyesedést, a demoralizálódást. Különösen vonatkozik ez a pedagógus és a műszaki értelmiségre. A mérnököknek csaknem

egynegyede elmenekült saját szakmájából. Az egyetemi jelentkezések számának elapadása (a felsőoktatásban részesülő fiatalok aránya a nyugat-európainak kb. negyedét teszi ki) és a vezetői kiválasztás során érvényesült kontraszelekció az utánpótlásra mért nehezen kiheverhető csapást.” [27]

A mezőgazdaság jövője — és így műszaki fejlesztési lehetőségei — szempontjából sem közömbös, hogy a felsorolt negatívumok hatásain hogyan, s mikor tudunk úrrá lenni. Klasszikus felfogás szerint a fejlesztési tényezők sorában legmozgékonyabb, legflexibilisebb faktor a szaktudás, illetve annak hordozója a szakember. Ma úgy tűnik, hogy Magyarországon e tétel fordítottan jelentkezik: könnyen előfordulhat, hogy gazdaságunk új pályán való dinamikusabb előbbre jutásának nemhogy mozgatója, hanem fékezője lesz a „humántőke”. Bizonyára nem véletlenek azok a már ma is érezhető jelzések, amelyek a különböző szintű szakmai átképzések fontosságára utalnak és az is valószínű, hogy e program nem merülhet ki a különféle menedzserképző kurzusok arzenáljában vagy a „nevesincs” külkereskedelmi tanfolyamokban.

Jelen tanulmánynak nem lehet célja a hazai köz-, illetve szakoktatás fejlesztési irányainak meghatározása, azonban arra mindenképpen számítani kell, hogy az új követelményekhez igazodni képes szakemberek kiképzése (vagy átképzése) nem fog menni egyik évről a másikra.

A II. világháborút követően Magyarországon jelentős szakmai migráció ment végbe: a korábbi társadalmi-gazdasági elit itthon maradó nagy részéből munkás, a szakmunkás-arisztokráciából értelmiségi, a háziasszonyok és parasztok millióiból pedig segéd- és betanított munkás vált. Ezzel összefüggésben: a képzés szociális bázisa hihetetlenül kiszélesedett, tömeges lehetőséget teremtve ezzel a tehetségkiválasztódásra. Azzal együtt, hogy az átlagos műveltségi szint emelkedett, jelentős differenciálódásnak is tanúi lehettünk. Ennek két metszete feltétlenül kiemeléséremel:

- az egyik oldalon igen sok mérnök, felsőfokon képesített szakember, míg a másikon nagy tömegű, teljesen képzetlen munkaerő található;
- az egyes szakképzettségi kategóriákon belül is jelentős szóródások tapasztalhatók: gondoljunk pl. két diploma tudásfedezete közötti különbségekre!

A mezőgazdaság műszaki fejlesztése szempontjából is számolni kell az említettekkel és azzal, hogy ennek felszámolása hosszadalmas folyamat. Ehhez — és ez sem mai felismerés! — az oktatással kapcsolatban alapvető szemléletváltozásra volna szükség.

Ma is aktuálisak *Kozma* [19] szavai: „Ha elfogadható az az alapelv, miszerint Magyarország legrugalmasabban fejleszthető — és egyben legnagyobb tartalékú — termelési tényezője a szaktudás, akkor a szakképzett munkaerőt ‚kitermelő’, ‚felújító’ és ‚karbantartó’ szektor, az oktatási rendszer *egészét*, ezen belül a szakoktatást elsőrendű ‚beruházási’ szektorként kell a gazdaságpolitikában számításba venni, amelynek színvonala éppoly hatással van az újratermelési folyamat hatékonyságára, mint a szerszámgép gyártásé, vagy a villamosenergia-termelése.” Bízást állítható, hogy a szándék tiszteletreméltó volta mellett sem szerencsés az összehasonlítás; az oktatási rendszer hosszabb távon ható és megtérülő befektetés és mint ilyen nem igen „versenyeztethető” napi ügyekkel! (Elkerülendő a „jobb ma egy veréb, mint holnap egy tüzök” ideológiája!) Alig vitatható a felvetettek orvoslásában az állami szerepvállalás szükségessége.

g) A legutóbbi időkben is politikai szónoklatok gyakori szlogenje, hogy a magyar gazdaság *legfőbb tartalékai* az emberben — tágabb értelemben: a humán tőkében — keresendők. E „klasszikus” megállapításnak vélhetően a jövőben is lesz valóságtartalma, azonban az azzal kapcsolatos állami teendők konkrét megfogalmazására mindig a konkrét viszonyok ismeretében kerülhet sor. Mai viszonyaink között az őszinte társadalmi meg-

békélés, a vállalkozói kedvet stimuláló bizalom megteremtése és a sokrétű társadalmi-szociális bizonytalanság feszítő hatásainak oldása látszik olyan állami teendőknek, amely hozzásegíthet az emberekben lévő tartalékok hatásosabb felszínre hozatalához, aktivizálásához.

4.2. A globális környezet néhány egyéb eleme

A mezőgazdasági vállalkozói keretek között folyó műszaki fejlesztés az eddig tárgyaltakon túl több ponton kapcsolódik a globális környezet néhány egyéb eleméhez is. Kiemelésszerűen tekintsük ezek közül a következőket:

- a) közgazdasági környezeti jellemzők;
- b) ipari háttér;
- c) a fejlesztés hatékonyságát befolyásoló tényezők.

a) A tanulmányban már több utalás történt a magyar agrár-ágazat jelenlegi válságos állapotára. A strukturális válság mellett kitapintható piaci válsaggal találják magukat szemben a termelők. Ilyen körülmények között különösen fontos lenne a fejlesztések jövője szempontjából a *közgazdasági környezet* orientáló funkciója. Ha e környezetet a közgazdasági jellegű lehetőségek rendszerének tekintjük, akkor — némi önkénnyel — az alábbiak szerint csoportosíthatók a fejlesztéseket befolyásoló tényezők:

- a vállalkozói nyereségszabályozás rendszere,
- az adópolitika, az adózás szabályozása,
- a hitelpolitika és a hitelezés gyakorlata,
- a támogatáspolitikai, a támogatási rendszer,
- az árpolitika, árszabályozás, ármechanizmus, árrendszer,
- a termelési kockázatmegosztás közgazdasági összetevői.

A felsorolt elemek — jelenlegi állapotukban — nem ösztönöznek kellően a műszaki fejlesztésre, sőt (egyéb hatásokkal párosulva) sajátos végelegyengülési folyamatot indukáltak a mezőgazdasági vállalkozásoknál. Ennek legfőbb jellemzője a teljes ellehetetlenülés irányába ható tőkefelélés. Az pedig kézenfekvő, hogy az önmagát felélő szervezeti rendszer (és annak egyes elemei) számára nem elsődleges a hosszabb távú gondolkodás, illetve annak testet öltött formája, a gyakorlati fejlesztés.

A finansiális környezet alakulása azért is elgondolkodtató, mert az agrárágazat az utóbbi 5 évben mintegy 50 milliárd Ft-nyi többlettel rendelkezik a nemzetgazdasági befizetések-támogatások mérlegében.

Elvitathatatlan, hogy a mezőgazdasági műszaki fejlesztéseket befolyásoló közgazdasági elemek részét kell képezzék a nemzeti gazdaságpolitikának, ezért alakításuk függvénye az utóbbinak. Azt azonban világosan látni kell, hogy a fejlesztések lassulása, elmaradása — bizonyos türelmi idő elteltével — olyan gondok, problémák forrása lehet, amelyek már nem (vagy csak nagy áldozatok árán) orvosolhatók közgazdasági eszközökkel.

b) Az ipar és a mezőgazdaság kapcsolata (más közelítésben: az *ipari háttér*) a műszaki fejlesztés végső kimenetelét több vonatkozásban befolyásolja, hiszen a műszaki fejlesztést konkrétan megtestesítő anyagok, eszközök döntő hányada ipari eredetű. Korábbi tapasztalatok igazolják, hogy a magyar mezőgazdaság általában nem tudott kedvező pozíciókat kivívni a hazai iparvállalatokkal szemben. Még a nemzetközi elismertségének fénykorában sem tudott a mezőgazdaság offenzívába jutni az iparvállalatokkal folytatott „együttműködés”-ben. Emiatt azután egy-egy új ipari fejlesztés eredménye nemegyszer önálló életet élt, függetlenül a majdani mezőgazdasági felhasználók igényeitől, lehetőségeitől. Ez — korábban többször — mennyiségi gondokat jelentett, amelyek azonban az utóbbi időben oldódnak — a minőségi gondok fennmaradása mellett. (A problémák

oldódása sajátosan egybeesett a mezőgazdasági termelők pénzügyi helyzetének romlásával.)

A magyar mezőgazdasági *háttér*ipar jelenlegi helyzete nyugtalanítóbb, mint korábban bármikor. Különösen nagy jelentősége lenne emiatt a nemzetközi együttműködéseknek, azonban tőkeszegény gazdasági környezetünk nem igazán vonzó a fejlett mezőgazdasági háttér iparú országok, az e szférában tevékenykedő vállalkozók számára. (Arról nem is szólva, hogy e téren a túlzott diverzifikáció szakmai szempontok alapján sem célszerű.)

Az érdekelt iparvállalataink sürgős piacodosására lenne szükség, mert egyébként jelentős hátrányba kerülnek a versenyhelyzet várható kiteljesedése miatt. A mezőgazdasági válság elmúltával (vagy csökkenésével) hazánkban is felértékelődik az olyan háttér ipar, amely:

- kellően korszerű, megbízható és célszerű termékeket
- megfelelő áron és
- komplex vevőszolgálati ellátással körülbástyázva képes a piacra kihozni.

Hazai iparvállalataink többsége ez ügyben nincs kedvező pozícióban; nemzetközi segítséggel és hazai racionalizálással lehetne a kívánt fejlődést elősegíteni.

c) Gönczi [12] találóan utalt arra, hogy a műszaki fejlesztésnek hatalmas szerepe van a tudományos-technikai forradalmat népszerűsítő közvélemény-formálásban, a konzervativizmus elleni harcban, a tudományos-technikai fantázia és a lelkesedés stimulálásában. Azonban a tudományos közlemények, szakfolyóiratok, vagy éppenséggel az új technológiákkal foglalkozó szervezetek gyakran „csupán” az újszerű műszaki-biológiai-kémiai tényezők halmazát ajánlják bevezetésre. Első megközelítésben a megoldások iránt tanúsított műszaki elfogultság nélkülözhetetlen lendítőerőt jelent a korszerűsítés érdekében, a maradiság elleni harcban. Objektíve fennáll azonban annak a veszé-

lye is, hogy egyes műszaki megoldások — a gazdasági szempontok előzetes mérlegelésének hiányában — széles körben bevezetésre kerülnek, s csak a gazdasági életben jelentkező zökkenők „igazolják vissza”, hogy az illető eljárás nem eléggé összehangolt, adekvát a társadalmi-gazdasági követelményekkel.

E felismerés alapján a műszaki fejlesztéssel kapcsolatban idejekorán gondolni kell azokra a szempontokra, amelyek a fejlesztés társadalmi-gazdasági előfeltételeivel és konzekvenciáival kapcsolatosak.

Dimény [4] fogalmazásában: „a műszaki fejlesztés nem csupán biológiai, kémiai és technikai megoldások összességét jelenti, hanem olyan közgazdasági kategória, ahol a gazdasági hatékonyság nyomul előtérbe”. Továbbá: „a műszaki fejlesztés... nem öncél, hanem a gazdasági fejlődésre és a kitűzött társadalmi célok elérésére irányított műszaki-gazdasági tevékenységek összefüggő rendszere.”

Ezen elvi alapon nem túlzás azt állítani, hogy bármely műszaki fejlesztési megoldás végül is csak annyit ér, amennyit használati értékén keresztül realizálni lehet belőle. Kissé tágabban értelmezve: minden technikai eljárás, eszköz vagy komplex technológia értelme (és értéke) végső fokon társadalmi hatásán mérhető le; azon, hogy mennyivel járul hozzá a nemzeti össztermék növekedéséhez, a fogyasztási igények kielégítéséhez, a munka megkönnyítéséhez vagy egyéb társadalmi követelmények teljesítéséhez. Ezt az igényt némiképp zavarja az a körülmény, hogy amíg a műszaki fejlesztés elemei viszonylagos időállandósággal rendelkeznek, addig a gazdasági szférában az árak a relevánsok, amelyek állandó változásnak vannak kitéve.

Ezért indokolt a műszaki fejlesztéssel összefüggésben a szorosan vett „gazdaságosság” helyett a tágabban értelmezett „*hatékonyság*” vizsgálata. Pl. egy új mezőgazdasági technológia hatékonyságát nem elsősorban annak alapján bíráljuk el, hogy jobb-e az eddigiéknél az energetikai vagy bioenergetikai hatásfoka, hanem mindenekelőtt gazdasági hatékonysága alapján. Ekkor a

szoros értelemben vett gazdasági mutatók mellett figyelembe kell vennünk az új technológiával előállítható termékek minőségét, eladhatóságát éppúgy, mint az esetleges importigényét vagy a környezetre gyakorolt hatásait stb.

A műszaki megoldások ökonómiai értékelésénél abból kell kiindulni, hogy milyen előnyök-hátrányok várhatók el az új megoldástól, és ezek „egyenlege” kedvezőbb, vagy kedvezőtlenebb-e a korábbi állapotnál.

A műszaki fejlesztési elemek gazdasági értékelésének *sematikus értelmezését* elkerülendő a következők figyelembevétele indokolt:

- A műszaki fejlesztés eredményei tértől és időtől el nem vonatkoztathatók. Tehát ami adott helyen és/vagy adott időben gazdaságilag indokoltnak tűnik, az nem biztos, hogy ugyanolyan megoldásban másutt és/vagy máskor ugyancsak annak minősíthető.
- A műszaki megoldások gazdasági értékelésekor nagy figyelmet kell fordítani az időbeni dinamizmusra is. Ennek nehézségei úgy a műszaki megoldással, mint pedig a gazdasági konzekvenciákkal kapcsolatban jelentkeznek. Különösen fontos lehet a dinamikus szemlélet a kutatási eredmények (vagy kutatási célparaméterek) gazdasági megítélésénél, ahol érdemi gyakorlati tapasztalatok sem a működésről, sem a környezeti beágyazódással összefüggő kérdésekről nem állnak rendelkezésre.
- Éppen amiatt, hogy a műszaki fejlesztés kapcsán a társadalmi-gazdasági hatékonyságot keressük, előfordulhatnak szubjektív értékítéleti elemek. Szükség van ezek korrekt figyelembevételére még akkor is, ha általában törekedni kell a minél teljesebb objektivitásra.
- Tudomásul kell venni, hogy a mai napig is csak részleges megoldási módokat ismerünk a műszaki fejlesztési változatok gazdasági minősítéséhez, rangsorolásához. Így fordulhat

elő, hogy adott műszaki fejlesztési megoldásról ahány intézet, szervezet vagy személy dolgoz ki gazdasági értékelést, az annyiféle módszerrel készül. Így egymással csak a legritkább esetben hasonlíthatók össze. Meg kell jegyezni ugyanakkor, hogy a legutóbbi évek pénzügyi változásai egyre inkább kikényszerítettek olyan módszertani uniformizációt, amely a fenti gondokon részben enyhít. (Gondoljunk pl. olyan műszaki fejlesztési projektekre, amelyhez jelentős bankhitelre — pl. világbanki hitelre — van szükség.) Természetesen ilyen esetekben is szükség lehet az egzaktul jellemezhető gazdasági tartalmú információk mellett további, nem vagy csak nagy bizonytalansággal kvantifikálható elemek figyelembevételére is.

- A műszaki fejlesztés komplex jellegéből fakad, hogy önmagában egy-egy tényezőt vagy a vertikum egy-egy elemét sohasem szabad elszigetelten minősíteni. Mindig arra kell törekedni, hogy az összhatás szempontjából hogy minősül az adott elem, s csak másodlagos kérdés az, hogy az adott megoldás önállóan miként minősíthető. (Természetesen az a kíváncsi, ha a két értékrend nem szakad el egymástól — legalábbis nem nagy mértékben és nem tartósan!)

Mindezek az elemek különös mérlegelést igényelnek egy olyan időszakban, amikor a gazdasági kényszer és racionalitás sajátos elegyeként úgy kell mezőgazdaságunk jövőjét formálnunk, hogy bizonyos visszafejlesztésekkel „meneküljünk” előre!

4.3. A technológiafejlesztés alternatívái

A mezőgazdasági műszaki fejlesztés jövőjével kapcsolatos kulerületek sorában a technológiafejlesztéssel való foglalkozás azért érdemel különös figyelmet, mert:

- a termelőtevékenységet folytató ágazatokban a technológia-fejlesztés örökzöld, mindig időszerű feladatot jelent;
- a műszaki fejlesztés elemei cselekvő részesei a technológiák megvalósulásának, mégpedig úgy, hogy a fejlesztési elemek a „gyakorlati vizsgát” általában a termelési technológiákba épülve teszik le;
- a műszaki fejlesztéshez tartozó költségek egyre nagyobb hányadot jelentenek a teljes technológiai költségekben, ezért azok jelentős befolyással bírnak a termelési technológiák gazdasági jellemzőire;
- a tudományos eredmények döntő hányada csakis a technológiák révén hasznosulhat a mezőgazdaságban.

Mezőgazdasági technológia fogalmi körébe tartozik mindaz a ténykedés, amelyet a termék-előállítás érdekében végre kell hajtani, akár az anyagfelhasználással, akár az emberi, gépi vagy állati energiafelhasználással, illetve ezek kombinációjával függ is össze. A *technológia* végül is: adott termelési cél elérése érdekében okszerűen egymáshoz kapcsolódó tevékenységek összessége.

A jól kimunkált technológiának több kérdésre kell választ adnia, illetve meg kell határoznia, hogy:

- *mit?* — milyen műveletet és ezen belül milyen munkafázisokat;
- *mikor?* — milyen naptári időben, milyen időhatárok között és mennyi idő alatt;
- *hogyan?* — milyen termelési előírások mellett;
- *mivel?* — milyen és mennyi kézi erővel, erő- és munkagéppel, anyag- és energiafelhasználással;
- *mennyiért?* — milyen közvetlen költségfelhasználással kell az adott feladatokat végrehajtani?

A technológiafejlesztés szóba jöhető főbb alternatívái

A magyar mezőgazdaság jelenlegi helyzetében — beleértve a termelési feltételek biztosításában szerepet játszó valamennyi egyéb tényezőt is — a termelési technológiák fejlesztésekor (főként azok „filozófiáját” illetően) *három* alapvető irány követendő.

Ezek:

- A) Az elmúlt időszak „nagyüzemi” szemléletének továbbélése, ami elsődlegesen az outputok maximálására, a minél nagyobb hozamok előállítására irányul és kissé háttérben hagyja a takarékosági, a jövedelmezőségi és a környezetvédelmi szempontokat.
- B) Áttérés az *organikus* gazdálkodásra, amely leegyszerűsítve a teljesen vegyszermentes termelési technológiák alkalmazását jelenti. Ez esetben az egészség- és környezetvédelmi, az egészség- és környezetmegóvási szempontok kapnak prioritást, míg a hozamok nagysága, a jövedelmezőség szempontjai másodlagossá válnak.
- C) Az előző változatok „közé” sorolhatók az *alacsony ráfordítású* technológiák, amelyek az inputokkal való takarékoságnak, a jövedelmezőségnek (és bizonyos fokig a környezetvédelemnek) rendelik alá az outputok (hozamok) nagyságát.

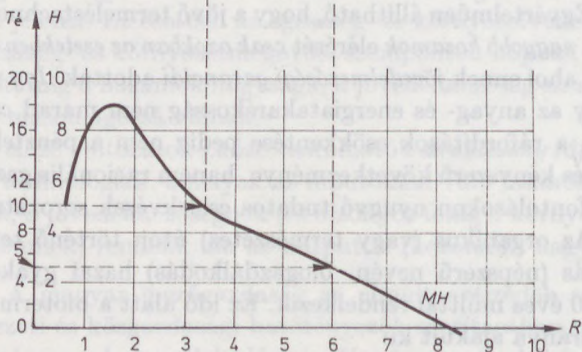
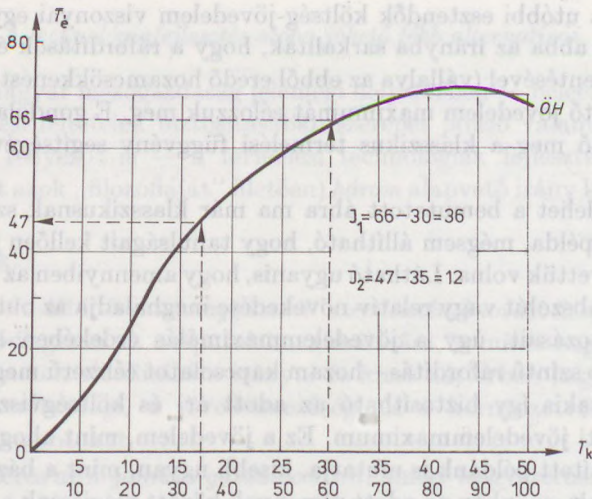
A) A magyar mezőgazdaság az elmúlt évtizedek során a természeti és közgazdasági hatótényezők szorításában működve, gyakran *volumencélok* elérésén fáradozott. Csak később — nem minden kényszer nélkül — kerültek előtérbe a hatékonysági, jövedelmezőségi szempontok. Ezzel együtt: még mindig nem állítható, hogy a termelési technológiák megtervezésekor érvényesülne a ráfordítások és hozamok optimális összehangolásának törekvése — kombinálva a termőhelyi adottságok determináló szerepével. Emiatt továbbra is többnyire az a szándék, hogy adott területről minél nagyobb hozamot realizáljunk. Pe-

dig az utóbbi esztendőök költség-jövedelem viszonyai egyértelműen abba az irányba sarkalltak, hogy a ráfordítások ésszerű csökkentésével (vállalva az ebből eredő hozamcsökkenést is!) az elérhető jövedelem maximumát célozzuk meg. E gondolat jelelhető meg a klasszikus termelési függvény segítségével (9. ábra).

Jóllehet a bemutatott ábra ma már klasszikusnak számító iskolapélda, mégsem állítható, hogy tanulságait kellően komolyan vettük volna. Látható ugyanis, hogy amennyiben az input-árak abszolút vagy relatív növekedése meghaladja az outputok árváltozásait, úgy a jövedelemmaximálás érdekében alacsonyabb szintű ráfordítás—hozam kapcsolatot célszerű megcélozni. Csakis így biztosítható az adott ár- és költségviszonyok közötti jövedelemmaximum. Ez a jövedelem, mint ahogy egyszerűsített példánk is mutatja, kisebb ugyan, mint a bázis esetén volt, azonban az adott viszonyok között mégiscsak a maximum! Egyértelműen állítható, hogy a jövő termeléstechológiái a minél *nagyobb hozamok* elérését *csak azokban az esetekben* célozhatják, ahol ennek *jövedelmezőségi garanciái* adottak. Így várható, hogy az anyag- és energiatakarékosság nem marad csupán szólam, a ráfordítások csökkentése pedig nem a pénztelenség keserű és kényszerű következménye, hanem racionális gazdasági megfontolásokon nyugvó tudatos cselekvések sorozata lesz.

B) Az organikus (vagy természetes) úton történő termék-előállítás (népszerű nevén: biogazdálkodás) hazai gyakorlata közel 10 éves múlttal rendelkezik. Ez idő alatt a biotermesztés két fő iránya alakult ki:

— *az egyik:* a környezetet teljesen megkímélő, több évi átállást igénylő, a műtrágyák és szintetikus növényvédő szerek használatát nélkülöző termelési mód. Az eljárás, miközben védi a környezetet, olyan végterméket eredményez, amely (legalábbis elvileg) nem tartalmaz az emberi egészséget károsító szennyeződést.



9. ábra. A ráfordítások és a hozamok egységár-változásainak hatása a jövedelmezőségre. T_e : termelési érték, T_k : termelési költség, H : hozam, R : ráfordítás, J : jövedelem, $\bar{H}$: összhozam, MH : marginális hozam, $\bar{a}_H$: a hozam egységára, $\bar{a}_R$: a ráfordítás egységára (az egyszerűsített példa adatait lásd a következő oldalon)

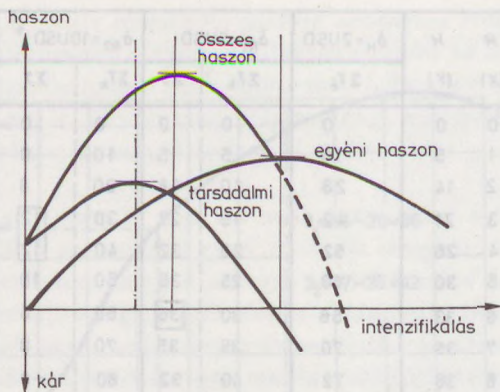
R (X)	H (Y)	$d_H = 2\text{USD}$	$d_{R1} = 5\text{USD}$		$d_{R2} = 10\text{USD}$	
		ΣT_e	ΣT_k	ΣJ	ΣT_k	ΣJ
0	0	0	0	0	0	0
1	5	10	5	5	10	0
2	14	28	10	18	20	8
3	21	42	15	27	30	12
4	26	52	20	32	40	12
5	30	60	25	35	50	10
6	33	66	30	36	60	6
7	35	70	35	35	70	0
8	36	72	40	32	80	-8
9	36	72	45	27	90	-18
10	35	70	50	20	100	-30

— a másik: olyan környezetkímélő növényvédő szerek és műtrágyák használatát engedi meg és olyan dózisokban, amelyekkel biztosítható, hogy a végtermék károsítóanyag-tartalma a megengedhető határértékek 10%-át nem haladja meg. Ezt az eljárást *integrált* termesztési módszernek nevezzük.

A felsoroltak alapváltozatok, a jelenleg hazánkban elterjedt technológiai változatok mindegyike besorolható hozzájuk. Az organikus gazdálkodás *számtalan előnye* mellett a jövedelmezőség szempontjából *több előnytelen vonással* is rendelkezik.

Ilyenek:

- a hozamok, legalábbis a mezőgazdasági ágazatok többségében, *jelentősen elmaradnak* a hagyományos technológiák hozamaitól és ezt az értékesítési árakban rejlő többletlehetőségek nem képesek kompenzálni,
- a biotermékek egy részénél a *külső jelleg*, a megjelenés sokkal *piacképtelenebb*, mint a hagyományos termékek esetében.



10. ábra. A mezőgazdaság intenzifikálásának haszna és kára [23]

Mindezekkel együtt az ökológiai szemlélet világméretű terjedéséből hazánk sem fog kimaradni, számítani lehet az organikus gazdálkodást megvalósító technológiák további térnyerésére is, márcsak azért is, mert a hagyományos termelés egészségre és környezetre gyakorolt előnytelen gazdasági hatásai a társadalmi *tűrő- és teherviselő képességet* egyre inkább próbára teszik.

Ennek sematikus megjelenítését adja a 10. ábra.

C) Az Amerikai Egyesült Államok mintegy 20 egyeteme által beindított ökológiai és költségcsökkentési programban jó néhány amerikai farm vesz részt már évek óta. A *LISA* (Low Input Sustainable Agriculture = Alacsony ráfordítású fenntartható mezőgazdálkodás)* betűszóval jelölt, csökkentett ráfordításigényű és hosszabb távon is környezetkárosodás nélkül fenntartható gazdálkodás lényege, hogy a biogazdálkodással ellentétben nem kell teljesen megszabadulni a vegyszerektől, de — már csak a költségcsökkentés okán is — a lehető legtakarékosabban kell bánni velük. Ugyanez vonatkozik a gépi munkára és

* Tartalmát tekintve: kisbefektetésű, állagóvó mezőgazdaság.

a többi „külső” forrásra is, a gazdaságokban (többnyire családi farmokon) rendelkezésre álló „belső” lehetőségeket viszont célszerű jobban igénybe venni. A fenntartó, „regeneráló” gazdálkodás a *hozamok oldaláról* közelít a ráfordítások optimalizálásához.

Amerikai tudományos körökben valóságos láz uralkodott el, hogy jobban megértsék a talaj tényleges tápanyagszükségletét, az alkalmazandó kevés növényvédő szert a lehető legjobban adagolják, a betegségeknek jobban ellenálló növényeket nemesítsenek ki és a talajélet szempontjából ideális növénytársításokat, illetve vetésforgókat dolgozzanak ki. Mindezek alapvető változásokat hoztak a szóban forgó termelési technológiákban. Lendítőerő volt ez ügyben az, hogy 1965 és 1985 között megháromszorozódott az amerikai földekre kijuttatott kemikáliák mennyisége. Az ezektől, és az egyéb külső forrásoktól való függőséget, az amerikai farmerek egy része a LISA-technológiákban látja feloldhatónak.

Ahogy a LISA terjeszkedik, úgy nő az igény az újfajta eszköz kínálat, szolgáltatások iránt. A „patikamérlegen adagolt” műtrágyázáshoz például elengedhetetlen a talajvizsgálati módszerek széleskörű elterjedése, sőt a levélszövet-analízis is. Ha viszszafogják a ma még rutinszerű permetezést vagy műtrágyázást, olyan speciális kisgépek tömegére lesz szükség, amelyekkel a sajátosan társított kultúrák is művelhetők. Az ökonómiai motívációkat egy iowai farmer a következőkben fogalmazta meg: „A mezőgazdaság századeleji fejlődését az motiválta, hogy tőkével helyettesítsék a munkaerőt. Most ezt szeretnénk visszafordítani: korszerű gazdálkodással és képzett munkaerővel helyettesíteni a végső soron pénzkidrást jelentő külső anyag- és eszközbeszerzéseket.”

Szakirodalmi források szerint a LISA gazdasági eredményei figyelemre méltóak. Erről tudósít a következő adatsor (11. ábra).

A kedvező USA-beli tapasztalatok alapján a magyar mezőgazdaságban a LISA-koncepció meghonosítása, alkalmazása

KUKORICA

SZÓJA

betakarítás (17%) vetőmag + vetés (14%) műtrágya (10%) rovarirtók (6%) gyomirtók (53%)		betakarítás (29%) vetőmag + vetés (23%) gyomirtók (4%) talajművelés (16%) lőhere telepítés (28%)		betakarítás (25%) vetőmag + vetés (9%) gyomirtók (66%)		betakarítás (35%) vetőmag + vetés (15%) talajművelés (41%) gyomirtók (9%)	
hagyományos		LISA		hagyományos		LISA	
teljes költség (USD/acre) 218		128		154		104	
tisztá jövedelem (USD/acre) -171		-95		9		17	

11. ábra. A kukorica és a szója költség szerkezetének alakulása 1987-ben a hagyományos és a LISA-technológiák alkalmazásakor [8]

egy lehetséges kitörési pontnak mutatkozik. Véleményem szerint ugyanis:

- e koncepcióban szerencsésen és racionálisan ötvöződnek a technológiafejlesztés ökológia-ökonómiai szempontjai;
- a hozamok ésszerű csökkentését ily módon a jövedelmezőségi kritériumok elsőbbsége mellett lehet biztosítani, ami néhány ágazatunk esetében a túltermelés levezetésének ésszerű módját kínálja;
- rendelkezünk mindazon feltételekkel — szaktudással és termelési tapasztalattal —, amelyek szükségesek a LISA-jellegű technológiai transzferhez, illetve önálló technológiafejlesztéshez.

Természetes, hogy a külföldön szerzett kedvező tapasztalatok önmagukban még nem jelenthetnek garanciát a sikeres hazai adaptációra. Emiatt volna szükség a LISA-koncepció szélesebb körű hazai elterjesztését megalapozó elméleti és gyakorlati kutatások felgyorsítására.

Hangsúlyozni kell, hogy a technológiafejlesztés prioritásait a mezőgazdasági sajátosságokon nyugvó *ráfordítás — termőföld — termelési technológia — hozam* kapcsolatrendszerben gondolkodva kell megválasztani az alábbiak közül:

- az inputok minimálása,
- az outputok maximálása,
- a jövedelem maximálása,
- a környezetvédelmi aspektusok preferálása.

Látni kell, hogy az egyes prioritások eltérően hatnak az egyéb tényezők alakulására, hiszen pl. az inputok minimálása egészen más hatásmechanizmust fejt ki a jövedelem maximálására, mint ha pl. az outputok maximálását preferálnánk.

Összegzés

Jelen tanulmány azzal a szándékkal készült, hogy bemutassa a mezőgazdasági műszaki fejlesztés társadalmi-gazdasági beágyazódását és kapcsolódásait a felmerülő gondok, megoldásra váró problémák egyidejű felvillantásával.

1. A magyar mezőgazdaság jelenlegi helyzete több összetevőben vizsgálható. Ha elfogadjuk, hogy a műszaki fejlesztés a mezőgazdaságban sem öncélú, hanem határozott célok megvalósulását szolgálja, akkor a helyzet minősítéséhez célszerű szembeírni a ráfordítások alakulását a főbb hozamkövetkezményekkel. Tanulmányomban ezt részben naturális összevetésben, részben pedig — rendszerelméleti megközelítésben — az inputok és outputok szembeírásával végzem el. Az elemzések lényegében megerősítik a korábban már levont következtetéseket:

- A magyar mezőgazdaság — különösen a '70-es évtized második felére — dinamikus *volumennövekedést* produkált. Ezt azért fontos leszögezni, mert nemegyszer a műszaki fejlesztés „konkrét” céljai volumencélokként kerültek meghatározásra. Még ma sem ritka, hogy adott fejlesztési periódust vagy programot annak alapján ítélnék meg, hogy miként hat(ott) a kibocsátások volumenére.
- A magyar mezőgazdaságban — a vizsgált időszakban — a kibocsátások dinamikus növekedése a *termőföld* és a *munkaerő* permanens csökkenése, illetve az *eszközellátás* javu-

lása mellett ment végbe. A kérdés — túlzott leegyszerűsítése ellenére — megfogalmazható: minek tulajdonítható, hogy a vázolt tendenciák együttes hatásaként a mezőgazdasági kibocsátás 200%-ot meghaladó mennyiségi növekedést mutat a vizsgált időszakban?

— Bizonyítható, hogy ezt a folyamatot a mennyiségi hatásokhoz társult minőségi jegyek is befolyásolták. Kissé leegyszerűsítve:

- a *termőföld* területének folyamatos csökkenése mellett növekvő figyelem irányult a termőképesség fokozására, az abban rejlő potenciális lehetőségek egyre jobb kiaknázására;
- a *munkaerő* abszolút és relatív csökkenése együtt járt a szakmai színvonal emelkedésével, egy speciális szaktudású irányító-szervező szakembergárda kialakulásával;
- a mezőgazdasági termelésben alkalmazott gépek és berendezések számának növekedését a *műszaki-technikai színvonal* lényeges emelkedése kísérte.

A hatások, ellenhatások és eredmények elemzésekor fel kell ismernünk azt, hogy a kézzelfogható történések háttérében kellett, hogy legyen egy, a mezőgazdaság külső kapcsolódásait rendszerbe foglaló, a mezőgazdasági termelést átszövő, belső „mozgató mechanizmus”, amely a ható tényezők változásainak észlelésével, feldolgozásával, döntéseivel és azok kontrolljával a jelzett körülmények között a vázolt eredményeket indukálta. Szerintem ezt a „funkcióhalmazt” a mezőgazdaság „*komplex műszaki fejlesztése*” töltötte meg tartalommal.

2. A *műszaki fejlesztés* elsődlegesen a mezőgazdálkodás hatékonyságát hivatott elősegíteni. Összetett *műszaki-gazdasági* kategória, amely tartalmában a gazdasági mutatók javítására alkalmas, módszerében pedig a mezőgazdasági termelés

folyamatos korszerűsítésére, a termelési eljárások egybehangolt tökéletesítésére, valamint az új eszközök, anyagok termelési célú felhasználására irányul. Olyan folyamatos, komplex és következetes innovációs tevékenység, amely mennyiségi és minőségi változásokat okozva kihat a mezőgazdasági termelés elemeire és eredményeként a mezőgazdasági termelést a korábbinál magasabb színvonalon, egyúttal hatékonyabban lehet megvalósítani. Az eredményes műszaki fejlesztés feltételezi az innovációs lánc egészének „átfogását”: a termelést megalapozó kutató-fejlesztő munkától a végtermék értékesítéséig terjedő fázisokat. A műszaki fejlesztés elsődlegesen mikroszintű (vállalati) kategória, azaz konkrét megjelenési formái a vállalkozások keretei között érzékelhetők. A tanulmány rendszerbe foglalja a mezőgazdasági műszaki fejlesztés domináns elemeit. Szól:

— a *növénytermesztési* ágazatokon belül:

- az új fajták és a genetikai elemek,
- a növényfiziológia,
- a növényvédelem,
- a talajerő-gazdálkodás,
- az agrotechnika szerepéről, elemeiről;

— az *állattenyésztési* ágazatokhoz illesztve:

- a genetikai,
- az állatélettani,
- az állat-egészségügyi,
- a takarmányozási és takarmánygazdálkodási és
- a tartástechnológiai lehetőségekről, teendőkről.

3. Azzal együtt, hogy a műszaki fejlesztést mikroszintű (vállalati) kategóriaként kezeltem, utalok arra — a tanulmány eredeti célkitűzéseivel összhangban —, hogy számottevő makroszintű összefüggéssel, kapcsolódással is rendelkezik. Ezek szemlé-

letesebbé tételére a klasszikus rendszerelméleti kezelésmódot alkalmazom: a mezőgazdasági vállalkozások nagyvonalú működési modelljét nemzetgazdasági környezetbe ágyazottan vizsgálom. Az egyes rész- és alrendszerek funkcionális áttekintésekor felvillannak a műszaki fejlesztéssel kapcsolatba hozható területek, tevékenységek.

4. A tanulmány viszonylag bő teret szentel az *infrastruktúrának* mint a társadalmi-gazdasági környezet sajátos részhalmazának, s a mezőgazdasági műszaki fejlesztés több elemét transzferáló rendszernek. Bizonyítja, hogy az infrastruktúrát idődinamikus kategóriaként kell kezelni, emiatt adott infrastrukturális feltételrendszer csakis adott gazdasági célrendszer tükrében minősíthető. Ezzel kapcsolatos az, hogy az infrastruktúra fejlesztésével összefüggő döntések korrekt és szakmailag megalapozott meghozatala nem egyszerűen tudományos igény, hanem a hosszabb távra ható gazdaságfejlesztési döntések adaléka is. Belátható, hogy az infrastruktúrával összefüggő mai döntések a holnap élelmezési helyzetét is determinálják. A strukturálisan átalakuló magyar mezőgazdaság műszaki fejlesztése különböző mértékben és módon igényli a mai infrastrukturális elemeket. (Ha pl. a mezőgazdasági termelés visszafejlesztése a cél — akár nagy-, akár kisüzemi alapon —, akkor nyilvánvalóan leértékelődik a *bankrendszer* funkciója, hiszen a pénzügyi technikák szerepe csökken. Ha viszont egy korszerű, a fejlett ipari országokhoz hasonló farmgazdasági rendszer kialakítása a cél, akkor a bankrendszer, vagy annak bizonyos elemei, szükségszerűen felértékelődnek. Külön kiemelését érdemel a *közlekedési* rendszer is. A tradicionális mezőgazdasági termeléshez szervesen kapcsolódó anyagmozgatási feladatokon túl ugyanis itt kell biztosítani a termelésfejlesztést szolgáló anyagellátási, áruszállítási, raktározási és áruelosztási feladatok logisztikai rendszerbe foglalható tevékenységeit is.)

5. A műszaki fejlesztés társadalmi-gazdasági beágyazódásait illetően alapkérdésként kell kezelni az *előljáró* politikai-gazdasági környezet magatartását, annak rövidebb-hosszabb távú célkitűzéseit. A tanulmány megírása idején a rendszerváltáshoz kapcsolódó bizonytalanságok még túlsúlyban vannak, azonban az „agrárpolitikai koncepciók” már formálódnak. Napjaink egyik legfőbb gondja éppen az, hogy nem világosak, nem egyértelműek az agrárpolitikai szándékok, elgondolások. A politikai csatározások hovatovább oly mértékig bizonytalanítják el a mezőgazdaság fejlesztésében érdekelteket, hogy több területen fejlesztésképtelenség állt be, illetve tökefelélés indult meg. Ami a napi gondokon túlmutat: a bizonytalanságok és elbizonytalanodások, a felelőtlen megnyilatkozások sora sokat árt a magyar mezőgazdaság nemzetközi és nemzetgazdasági presztízsének, a mezőgazdaság társadalmi megbecsültségének.

A műszaki fejlesztés szempontjából (is) fontos lenne a stratégia mielőbbi tisztázása — mégpedig a következők szem előtt tartásával:

- a mezőgazdasági (élelmiszer-gazdasági) termelést a hazai lehetőségek és adottságok bázisán, piacgazdasági keretek között, a gazdasági racionalitás elvei szerint fejlesszük;
- szabadon szerveződjön és alakuljon a termelési struktúra; nem jelenthetnek megoldást a bármely párt vagy más érdekcsoport által a mezőgazdaságra kitalált és rákényszerített strukturális alternatívák (a termelés, a méret és a tulajdon tekintetében);
- ez a logika csak úgy érvényesíthető, ha a gazdasági lehetőségek oldaláról a rendszer nyitott, a racionális struktúra pedig a piacgazdasági elemek hatásaira alakul ki.

Viszonyaink között külön is fontos annak kiemelése, hogy a mezőgazdasági műszaki fejlesztést — gazdasági, termelési, műszaki és egyéb indokok alapján — nem célszerű kizárólag

a mezőgazdaság szemszögéből kezelni. Sokkal inkább az élelmiszer-gazdaság keretei között kellene a lehetséges és racionális alternatívákat megkeresni, illetve minősíteni. A piacgazdaság ugyanis elsősorban a *vertikum kimenetén* minősít, emiatt a műszaki fejlesztés aspektusait ugyancsak az élelmiszer-gazdaság minősítő jegyeinek tükrében célszerű megítélni.

A rendszerváltás körülményei között az egymásnak is elmentmondó fejlesztési-visszafejlesztési stratégiák és azok eltérő megvalósításának módjai jelentős különbségeket hordoznak a műszaki fejlesztés tekintetében is. Ilyen alapon tettünk különbséget „pozitív” és „negatív” műszaki fejlesztés között. (Utóbbi esetben egyértelműen a műszaki fejlesztés elemeinek leépítése, visszafejlesztése kap prioritást — beleértve ebbe az alacsonyabb műszaki színvonalú struktúra teljes eszközrendszerét is.)

A tanulmány megírása idején az prognosztizálható, hogy az előttünk álló esztendőök során a „leépítve menekülés előre” elv alapján egyidejűleg lesznek jelen a pozitív, illetve negatív fejlesztésre jellemző elemek.

6. Jóllehet a műszaki fejlesztést mikroszintű kategóriaként értelmezem, éppen a társadalmi-gazdasági beágyazódásból adódik, hogy annak sikere nem képzelhető el állami *szerepvállalás* nélkül. Világossá vált — az elmúlt időszak problémáinak feldolgozásával —, hogy a mezőgazdaság műszaki fejlesztése hosszabb távon igényli az állami szerepvállalást és a tulajdonosi érdekeltséget.

Erre tekintettel a tanulmány csokorba köti és elemzi azokat az elemeket, amelyek az agrárágazatban a műszaki fejlesztés közvetlen állami befolyásolásaként szóba jöhetnek. Ezek:

- célra orientált fejlesztési programok,
- egyedi szakmai programok,

- vállalkozói kezdeményezésű műszaki fejlesztési akciók felkarolása,
- finanszírozási feladatokban való szerepvállalás,
- a nemzetközi technológiatranszfer folyamataiban való részvétel,
- a K + F szféra fejlesztéséből való részt vállalás,
- a műszaki fejlesztéssel összefüggő humántőke jobb hasznosításának elősegítése.

7. A tanulmány záró (4.) fejezetében a jövő néhány teendőjével foglalkozom.

- Rendszerezem a *közgazdasági* környezet hatótényezőit, kissé részletesebben foglalkozva a pénzügyi környezeti hatásokkal.
- Utalok az *ipari háttér* néhány kérdésére, mivel a műszaki fejlesztést konkrétan megtestesítő anyagok, eszközök döntő hányada ipari eredetű. A magyar mezőgazdasági háttér-*ipar* helyzete ma nyugtalanítóbb, mint korábban bármikor. Emiatt különösen nagy lenne a nemzetközi együttműködés szerepe, azonban tőkeszegény és átalakulását élő gazdaságunk nem vonzó a fejlett mezőgazdasági háttér-*iparú* országok vállalkozói számára. (Arról nem is szólva, hogy szakmai szempontok sem indokolnak túlzott diverzifikációt ez ügyben.) Nagy szükség lenne iparvállalataink sürgős piacosodására, elsősorban a versenyhelyzet várható kiszélesedése miatt, mert a mezőgazdasági vállalkozók számára — inkább előbb, mint utóbb — felértékelődik az olyan háttér-*ipar*, amely:
 - kellően korszerű, megbízható és célszerű termékeket
 - elfogadható áron és
 - komplex vevőszolgálattal körülbástyázva képes a piacra kihozni.
- A legutóbbi idők kedvezőtlen tapasztalatai alapján kissé részletesebben foglalkozom a műszaki fejlesztés *hatékony*-

sági kritériumaival. Világosan látni kell — és nem elég csupán szónokolni róla —, hogy adott műszaki fejlesztési megoldást nem szabad csupán a műszaki értékmérők alapján minősíteni, bizonyos esetekben sokkal fontosabb, hogy gazdasági jellemzőit tekintve is felülmúlja elődeit. Erről a klasszikus igazságról még a közelmúltban is nemegyszer megfeledkeztünk. Így fordulhatott elő, hogy műszaki bűvöletben élve nem mindenki vette észre az előnytelen gazdasági tendenciákat. Ez vezetett oda, hogy a nemzetgazdasági szintű hatékonyság romlását a mikroszintű gazdaságosság romlása kísérte a műszaki fejlesztés kiteljesedésével arányban, mialatt folyamatosan nőtt a mezőgazdasági vállalatok gazdasági függősége. (Kissé leegyszerűsítve: minél jobban fejlesztett valaki, annál inkább el kellett fogadnia az akarától függetlenül alakuló külső gazdasági hatásokat.)

8. A vizsgált téma kapcsán az egyik legizgalmasabb kérdés: *hogyan tovább* a magyar mezőgazdaság műszaki fejlesztésével — figyelemmel a társadalmi-gazdasági beágyazódásra?

A szóba jöhető feladatok alapvetően két csoportra oszthatók:

- a) a mezőgazdasági vállalkozások keretein *kívül* kell rendezni egyebek mellett:

- döntéseket a megcélzandó agrárpolitikai stratégiát illetően,
- ennek alapján a fejlesztési főirányok kijelölését és eszközszerének megteremtését,
- ennek részeként az állami szerepvállalás formáinak, tartalmának és eszközeinek meghatározását,
- az infrastrukturális környezet igényekhez igazodó fejlesztését-átalakítását (szükség szerint a közlekedésben, a bankrendszerben és a szakképzésben),

- a különösen fontos agrárgazdasági kapcsolódásokat a közgazdasági környezettel, az iparral és a K + F szférával,
- a társadalmi megbékélés elősegítését, hogy felszabaduljon az egyéni alkotókedv;

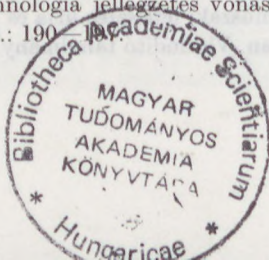
b) a mezőgazdasági vállalkozások keretein *belül* rendezendő:

- a strukturális átalakuláshoz illeszkedő műszaki fejlesztési taktika kialakítása,
- a műszaki fejlesztési elemek „újrarendelése” a termelési áramok és a hatásnagyság alapján,
- a gazdasági jellegű elemek preferálása révén a műszaki fejlesztés terén is biztosítani a ráfordítás-hozam optimumokat — kiemelten a technológiafejlesztési törekvésekre.

Irodalom

- [1] *Almási G.*: A mezőgazdaság műszaki fejlesztésének üzemi vonatkozásai. Elemző tanulmány. OMFB, Budapest, 1962.
- [2] *Almási G.*: A mezőgazdaság műszaki fejlesztésének üzemgazdasági vonatkozásai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968.
- [3] *Bublot G.*: A mezőgazdasági termelés gazdaságtana. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1987.
- [4] *Dimény I.*: Mezőgazdaságunk és a műszaki fejlesztés. Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1973.
- [5] *Dimény I.*: A mezőgazdasági gépesítésfejlesztés eredményei és új irányai. Gazdálkodás, XXVII. évf. (1983) 2. sz. pp.: 57—64.
- [6] *Dimény I.*: Hogyan tovább a magyar mezőgazdaság műszaki fejlesztésében? Közgazdasági Szemle, XXXII. évf. (1985) július—augusztus. pp.: 873—879.
- [7] *Dobos K.*: A műszaki fejlesztés gazdasági eredményei vizsgálatának módszertani kérdései a mezőgazdasági vállalatokban. Tanulmány. Gödöllő, 1969. (In: A műszaki fejlesztés ökonómiai problémái a mezőgazdaságban. Az 1969. március 12—13-án Debrecenben megtartott vita anyaga. MTA Budapest, 1969.)
- [8] Farm management. 1989. Yearbook of Agriculture (Szerk.: *Smith, D. T.*) Washington, 1989.
- [9] *Fleischer T.*: Az infrastruktúráról, rendszerszemléletben. Közgazdasági Szemle, XXXVII. évf. (1990) február pp.: 216—221.
- [10] Gazdasági reform és a műszaki fejlesztés. A Gazdasági Reformbizottság összefoglaló dokumentuma. (Szerk.: *Balassa Á.*) Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1990.
- [11] *Gergely I.*: A műszaki fejlesztés útja és várható iránya az élelmiszergazdaságban. Vitaindító tanulmány. MTA, Budapest, 1973.

- [12] *Gönczi I.*: A technikai és gazdasági rendszerek összhangja a mezőgazdasági vállalatokban. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1974.
- [13] *Hentz K.*: Gondolatok a mezőgazdaság műszaki fejlesztésének társadalmi-gazdasági feltételeiről. Kézirat. Gödöllő, 1991.
- [14] *Husti I.*: A mezőgazdasági gépesítés ökonómiája. Egyetemi szakmérnöki jegyzet. Gödöllő, 1986.
- [15] *Husti I.*: A gépi technológiák gazdasági megalapozásának és megítélésének elvi és gyakorlati problémái a főbb szántóföldi növényeknél. Tanulmány. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest, 1987.
- [16] *Husti I.*: Gondolatok a mezőgazdasági struktúraváltás és a gépesítés kapcsolatáról. Járművek, Mezőgazdasági Gépek, 37. évf. (1990) 7. sz. pp.: 243—245.
- [17] *Husti I.*: A mezőgazdasági műszaki fejlesztés társadalmi-gazdasági feltételrendszere, környezete. Tanulmány, MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest, 1991.
- [18] *Kocsis K.*: A műszaki fejlesztés főbb feladatai az átalakuló mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Technika, XXXII. évf. (1991) 12. sz. pp.: 1—3.
- [19] *Kozma F.*: Mire képes a magyar népgazdaság? Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1978.
- [20] *Kozma F.*: Az emberi tényező a gazdasági fejlődésben. Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1981.
- [21] *Kreko L.*: Forradalmi kompromisszum a mezőgazdaságban: LISA. Világgazdaság, 1990. március 28. p.: 6.
- [22] *Laczkó I.*—*Szűcs I.*: A mezőgazdasági infrastruktúra. Gazdálkodás, XXIX. évf. (1985.) 10. sz. pp.: 1—12.
- [23] *Meier-Plaeger, A.*—*Voghtmann, H.*: Az ökológiai mezőgazdaság és az élelmiszerminőség összefüggései. Bio Kultúra, 1990. 2. sz. pp.: 22—27.
- [24] Műszaki fejlesztés az állattenyésztésben. Témadokumentáció. (Szerk.: *Engel Gy.*) Készült az Állattenyésztési Kutatóintézet Közgazdasági Osztályán, Herceghalom, 1974.
- [25] *Prohászka J.*: A technológia jellegzetes vonásai. Magyar Tudomány, 1991. 2. sz. pp.: 190—191.



- [26] *Salmon, S. C.—Hanson, A. A.*: A mezőgazdasági kutatás elméleti és gyakorlati problémáiról. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1970.
- [27] *Szántó B.*: Váltunk-e paradigmát a műszaki fejlesztésben? Társadalmi Szemle, 1990. (XLV. évf.) 11. sz. pp.: 67—77.
- [28] *Varga L.*: A műszaki fejlesztés hatékonysága a mezőgazdaságban. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1975.

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat igazgatója
A nyomdai munkálatokat az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat végezte

Felelős vezető: Zöld Ferenc

Budapest, 1993

Nyomdai táskaszám: 21823

Felelős szerkesztő: Balassa Éva

Műszaki szerkesztő: Nyárádi Tamásné

A fedélterv Koppány Simon munkája

Kiadványszám: I/144

Megjelent 5 (A/5) ív terjedelemben

HU ISSN 0324-2714

A sorozatban jelent meg:

70. HARANGOZÓ LÁSZLÓ—
KERTÉSZ JÁNOS

A búza szórva vetése röpitőtárcsás
műtrágyaszóróval

71. LIGETVÁRI FERENC

A cseppenkénti öntözés hatása a
szőlőre

72. FÉSÜS ANDRÁS—JOVÁN DÁNIEL—
KELEMEN ZSOLT

Szecsikázógépek összehasonlító
vizsgálata teljes kukorica növényi
zúzalék készítésében

73. VAS ATTILA

A szárításos szemestermény-tartó-
sítás helyzete és fejlesztési lehető-
ségei

74. NEMÉNYI MIKLÓS

Energiatakarékosan szárítható
kukoricahibridek jellemzői

75. TÓTH LÁSZLÓ

Újabb kísérleti eredmények
a fejés hatékonyságának növelésé-
hez

76. TÓTH LÁSZLÓ—HONTI VINCE

A szélenergia mérése és műszerei

77. FEKETE ANDRÁS

Traktoros gépcsoport terhelés-
szabályozása

78. JOVÁN DÁNIEL—KELEMEN ZSOLT

Újabb zúzóberendezésekkel felsze-
relt szecsikázók összehasonlító ér-
tékelése

79. SÁNTA ATTILA

Agrártermelés és környezet-
védelem

80. BORSA BÉLA—FEKETE ANDRÁS

Traktoros gépcsoport és
betakarítógép terheléselemzése

81. PATKÓS ISTVÁN és munkatársai

Nagyüzemi állattartó telepek
rekonstrukciói



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

Ára: 132,— Ft 10% áfával

HUSTI ISTVÁN

**A mezőgazdasági műszaki fejlesztés
néhány társadalmi-gazdasági összefüggése**

A mezőgazdaság műszaki fejlesztésének tudományos kérdései 82.

A mezőgazdaság műszaki fejlesztése, annak technikai és gazdasági vonatkozásai főleg akkor kapnak nagyobb figyelmet, ha valamilyen oknál fogva jelentős mértékű változás történik, illetve várható. Az elemzésnek aktualitást ad mindaz, ami a magyar mezőgazdaságban az átalakítás kapcsán végbemegy. Ezek a tényezők sok szálon teremtenek kapcsolatot a magyar társadalom cél-, feladat-, eszköz- és szervezeti rendszere, illetve a mezőgazdaság műszaki fejlesztése között. Erre való tekintettel tűnik fontosnak a mezőgazdasági műszaki fejlesztés néhány társadalmi-gazdasági elemének vizsgálata.

ISBN 963 05 6548 X



**a mezőgazdaság
műszaki fejlesztésének
tudományos kérdései**