

"AGRO-21" Füzetek

AZ AGRÁRGAZDASÁG JÖVŐKÉPE

Az állati termékek fogyasztását meghatározó tényezők és körülmények.

(Nemzetközi tapasztalatok alapján, fontossági sorrendben.)

1. A lakosság jövedelme
2. A népesség alakulása
3. Az élelmiszerek ára
4. A reklám
5. A választék bősége
6. A táplálkozási és egészségügyi ismeretek
7. A feldolgozottság foka és megjelenítése
8. Az eltarthatóság
9. Az életforma, életvitel
10. A lakosság etnikai összetétele
11. A lakosság kor szerinti összetétele
12. A nők foglalkoztatása
13. A termékek tápláléértéke
14. Az új táplálkozási szokások
15. A helyettesítő élelmiszerek megjelenése
16. A fiatalok megszokásai

A TARTALOMBÓL

Az állattenyésztés helyzete

A hústermelés

Az állattenyésztést befolyásoló körülmények és a feladatok feladatai

A gabona és a növényi olajok piaci helyzete

A fogyasztás és az export várható alakulása

Az integrált vízgazdálkodás

A földhasználat jövőképe

A korszerű növényvédelem

A térségi fejlesztés

1994. 3. szám

"AGRO-21" FÜZETEK
AZ AGRÁRGAZDASÁG JÖVŐKÉPE

"AGRO-21" BROCHURES
FUTURE VIEW OF THE AGRICULTURE

"AGRO-21" HEFTE
DAS ZUKUNFTBILD DER AGRARWIRTSCHAFT

"АГРО-21" БРОШЮРЫ
ПЕРСПЕКТИВНАЯ КАРТИНА АГРАРНОГО
ХОЗЯЙСТВА

"AGRO-21" BROCHURES
LES PERSPECTIVES DE L'ÉCONOMIE AGRAIRE

SZERKESZTI
A
SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

LÁNG ISTVÁN (elnök)
CSETE LÁSZLÓ (szerkesztő)
DOHY JÁNOS
HARNOS ZSOLT
KOC SIS KÁROLY
VÁRALLYAY GYÖRGY

AZ "AGRO-21" FÜZETEK AZ OMF B TÁMOGATÁSÁVAL JELENNEK MEG

KIADJA:
az "AGRO-21" Kutatási Programiroda

FELELŐS KIADÓ:
LÁNG ISTVÁN

ISSN 1218-5329

Készült: GATE Mezőgazdasági Kutatóintézet Nyomdaüzem, Kompol

TARTALOM

	oldal
<i>Kállay Béla - Kukovics Sándor - Szakály Sándor - Szűcs Endre - Wittmann Mihály:</i>	
A magyarországi állattenyésztés ma és holnap.....	3
1. Az előzmények.....	4
2. Az állattenyésztés jelenkori helyzete.....	5
Az állatállomány változása.....	5
A hústermelés alakulása.....	5
A negatív tendenciák előidézői.....	6
3. Az állati termékek fogyasztásának általános irányai.....	7
4. Az állattenyésztés fejlődését befolyásoló tényezők.....	8
A hazai tényezők.....	8
A világgazdasági változások, irányok.....	10
5. Az agrártermékek feldolgozása és kereskedelme.....	11
Észak-Amerika.....	11
Nyugat-Európa.....	11
Dél-Kelet -Ázsia.....	12
Közép- és Dél-Amerika.....	12
Közép-Európa.....	12
Magyarország.....	12
6. Az állattenyésztés fellendítésének feladatai.....	14
A rövid távú teendők.....	14
A hosszú távú teendők.....	15
A megvalósítás kérdései.....	17
Az állattenyésztés fejlesztését, fejlődését szolgáló és befolyásoló törvények.....	18
Forrásmunkák jegyzéke.....	18
 <i>Menyhért Zoltán - Lehota József: A minőségi, a környezeti és piaci követelmények a szántóföldi növénytermesztésben.....</i>	 19
1. A nemzetközi és hazai piaci helyzet.....	20
A termelés, a fogyasztás és a felhasználás világtendenciái.....	20
A gabonafélék és növényi olajok felhasználása és fogyasztása.....	21
A főbb növénytermesztési termékek világkereskedelmének alakulása.....	22
Az állami beavatkozás mértéke és eszköze a fő exportáló és importáló országokban.....	23
A piaci szervezetek helye és szerepe a fő exportáló országokban.....	25
Az árak alakulása a nemzetközi piacokon.....	26
A termelés, a felhasználás és a forgalmazás helyzete Magyarországon.....	26
2. A mennyiségi és minőségi fejlesztés alapösszefüggései a szántóföldi növénytermesztésben.....	29
Mennyiség és a tágan értelmezett minőség.....	29
A termés mennyiségének változása.....	30
Milyen eszközökkel érte el eredményeit a mezőgazdaság?.....	30
A termésátlagnövelés és következményei.....	31
A termelés mennyiségi kilátásai.....	32
3. A jövőbeni változások főbb összefüggései.....	32
A hazai fogyasztás és az exportkereslet várható alakulása.....	32
A szántóföldi növénytermesztés főbb jövőbeni összefüggései.....	36
Forrásmunkák jegyzéke.....	
Táblázat.....	39
Ábrák.....	40-41

<i>Petrasovits Imre: Az integrált vízgazdálkodás és a földhasználat jövőképe.....</i>	42
Ajánlások	43
Bevezetés.....	43
1. Fogalmak és alapösszefüggések.....	45
A természeti erőforrások prognosztizálásáról.....	46
2. A vízigény, a vízigény kielégítettség és a vízigény kielégítőképeség.....	47
Természeti jelenségek és folyamatok.....	48
Intercepció.....	49
Az agrohidropotenciál értelmezése.....	49
3. Üzemi vízháztartás helyzet térképi ábrázolása.....	49
Az agrohidropotenciál vízstresszes napok térképi azonosítása.....	49
4. Az aszályról.....	50
Az aszály okai.....	51
Az aszály hatásáról.....	52
Az aszály számszerűsítése.....	53
A gyakorlati cselekvés lehetőségei.....	54
A néhány következtetés.....	55
5. A várható vízháztartási változások földhasználati hatásai.....	56
A magyarországi politikai és gazdasági rendszerváltás tükröződése a víz- és a földhasználatban.....	57
Forrásmunkák jegyzéke.....	60
Táblázatok.....	61-64
Ábrák.....	65-69
<i>Gáborjányi Richárd: A korszerű növényvédelem fejlődési irányai.....</i>	70
1. A kémiai növényvédelem.....	72
A kémiai növényvédelem kialakulása és eredményei.....	72
A kémiai növényvédelem áldás vagy átok?.....	72
Az ezredforduló peszticidkémiai változásai.....	73
A peszticidkémia kényszerű korszerűsödése.....	73
2. A hazai növényvédőszer felhasználás jelene és a közeli jövő.....	74
3. Kitekintés az ezredfordulóra.....	75
4. Az integrált növényvédelem.....	76
Összefoglalás.....	78
Forrásmunkák jegyzéke.....	79
Táblázat.....	80
Ábrák.....	81-83
<i>Möcsényi Mihály: A térségi fejlesztés környezeti és agrártermelési összefüggései.....</i>	84
1. A térségi fejlesztés.....	84
2. Az ökológiai adottságok előtérbe állítása a térségi fejlesztésben.....	86
3. A változtatás kezdeti lépései.....	87
4. Következtetések és lehetőségek.....	88
5. Feladatok.....	90
Resume.....	92
Contents.....	98

A MAGYARORSZÁGI ÁLLATTENYÉSZTÉS MA ÉS HOLNAP

Írta:

KÁLLAY BÉLA - KUKOVICS SÁNDOR - SZAKÁLY SÁNDOR -
SZÚCS ENDRE - WITTMANN MIHÁLY

Lektorálta:

BOZÓ SÁNDOR - CSETE LÁSZLÓ - LEHOTA JÓZSEF
MAE Állattenyésztő Társasága
Állattenyésztő Professzorok Testülete

A magyar állattenyésztés 1960-ig a paraszti gazdálkodás rendszerén alapult. A nagyüzemi gazdálkodásra való áttérést követően elsőnek a baromfitenyésztés indult el a modern fejlődés útján, majd a hatvanas évek végén kormányprogram határozott a sertés-, a szarvasmarha- és a juhtenyésztés fejlesztéséről. A hetvenes évek második felétől a kistermelés támogatása lendítette tovább az állattenyésztés termelését, amely a nyolcvanas évek közepén érte el tetőpontját. A mennyiségi termelés egyben jelentős minőségjavulással is párosult. Ekkor a termelés 30-40 %-kal haladta meg a hazai fogyasztást. Ezután a termelés fokozatosan csökkent, és minőségi romlás is bekövetkezett.

A jelenlegi helyzetre jellemző az állatállományok, az állati termékek előállításának magyarányú csökkenése, ami már az önellátást is veszélyezteti. A hanyatlás okai az állattenyésztés alacsony jövedelmezőségében, a külső és belső piacok leépülésében, a termelőkapacitások elavulásában, az állattenyésztésből való tőkekivonásban, az állattenyésztés számára hátrányosan alakuló tulajdonviszonyokban és a gazdasági helyzet általános romlásában keresendők. Egyéb hátrányos körülmények (a tenyésztés szervezetlensége, a termelési-feldolgozási integráció hiánya, a munkaerő képzetlensége stb.) is súlyosbítják az állattenyésztés helyzetét és együttesen tartós válságképet jeleznek előre.

A magyar állattenyésztés jövőbeli fejlődését számos szakági és még több nemzetgazdasági és nemzetközi gazdasági feltétel együttesen határozza meg, segíti vagy hátráltatja. A magántulajdonon alapuló állattenyésztés kifejlődésének alapfeltétele a magánbirtok-rendszer megerősödése és a földtulajdon koncentrációja, ami elengedhetetlen a gazdaságos üzemméretek kialakulásához. A jelenlegi faluszerkezetben csupán kistermelés folytatható. A vállalkozásszerű és környezetkímélő állattenyésztés új alapjait jelentős beruházásokkal csak távlatilag lehet lerakni. A világgazdasági tényezők közül az energiaárak, a világ gabonatermelésének alakulása és a környezetvédelmi követelmények lesznek a legnagyobb hatással állattenyésztésünk jövőjére.

Az állattenyésztés exportképességét javítja, hogy a fejlődő világ igénye az állattenyésztési termékek iránt folyamatosan nő. A FÁK országai képezik a legnagyobb potenciális piacot a magyar termékek számára, ugyanakkor az EU, az USA és Japán piacain valószínűleg nem lehet jelentős piacbővülésre szert tenni a jövőben. Az exportkilátások igen jók a sajt, az édesvízi hal és rövid távon néhány hagyományos termék (méz, libamáj, toll, sportló) számára.

Az állattenyésztés fellendítésének ügye nagyon sok igazgatási, jogalkotási feladatot ró a Kormányzatra. Rövid távon elsősorban válságkezelési feladatok merülnek fel, közép és hosszú távon a korszerű állattenyésztés újbóli felépítése, műszaki-tudományos fejlesztése, a termelési, feldolgozási és marketing szektorok közötti integráció kiépítése, az EU-hoz való csatlakozás előkészítése és a minőségfejlesztés jelenti majd a fő feladatot.

A magyar állattenyésztő társadalom bízik benne, hogy az állattenyésztés főbb gondjai rövid időn belül megoldódnak és az állattenyésztés új fejlődési pályára kerülhet. Ehhez minden állattenyésztő készséggel ajánlja fel segítségét.

1. AZ ELŐZMÉNYEK

Magyarország állattenyésztése a második világháború után 3-4 évvel kiheverte a háborús károkat és elindult a szerves fejlődés útján. Ettől az időtől számítva 40 éven át főleg politikai döntések hatására fejlődött, a termelés gazdaságossága nem volt elsődleges szempont. Az ötvenes években a beszolgáltatás, a hatvanas években a nagyüzemesítés, a magántermelés korlátozása vetették vissza az ágazat fejlődését.

A fejlődés első jelzői a baromfihibridék és a velük együtt bekerült intenzív technológiák voltak. Más állatfajokban (szarvasmarha, sertés) is bekövetkeztek kisebb változások azáltal, hogy lehetővé vált tenyészállatok behozatala, s a velük elkezdett nemesítési munka.

A 60-as évek végére világossá vált, hogy a nagyüzemekben felépített első állattartó telepek korszerűtlenek voltak és nem nyújtottak megfelelő színvonalú termelőkapacitást a népélelmezési célok eléréséhez. A 60-as évek végén ezért politikai döntés alapján megkezdődött az állattenyésztés fejlesztése, s nagyszámú állattartó telep épült Magyarországon a lakos-

ság hús- és tejellátásának javítására. A kormányzati döntés nyomán nemcsak telepek létesültek, hanem a hetvenes években kialakult az állattenyésztés infrastruktúrája, háttérpára, mindegyik állatfajban kialakult a nagyüzemi állattenyésztés vállalati rendszere. E folyamatban tág lehetőségeket kaptak nyugat-európai tenyésztő társaságok is és szélesedett a külföldi technika behozatala. A szarvasmarhánál például teljesen áttértek a nyugat-európai fejőberendezések használatára és széles körűvé vált az amerikai istállózás. E változásokat tetézte a teljes fajtaváltás a szarvasmarha és sertés tenyésztésben, ami már csaknem egy évtizeddel korábban lezajlott a baromfi- és tojástermelésben.

Az állattenyésztés dinamikus szerkezetváltása, a termelési kapacitások jelentős bővítése ellenére sem volt kielégítő az állati termékek termelése, ezért feloldották a magántermelés korlátait, s ösztönözni kezdték a nagyüzem és kistermelés közötti kooperációt. Ennek nyomán a hetvenes évek második felében és ettől kezdődően az állattenyésztés minden ágában feleslegek jelentek meg, ami végig jellemezte a 80-as éveket.

A termelés látványos fejlődése a kistermelés gyors növekedésének volt köszönhető, aminek részesedése a 80-as évek elején elérte a 60-70 %-ot a sertés és baromfi fajokban. Az abrakfogyasztó fajok egyre nagyobb arányt képviseltek az állattenyésztésen belül és növekvő arányban kivonultak a nagyüzemi termelésből. A mintegy 30 %-os felesleg kivitele egyre nagyobb terheket rótt a költségvetésre, de a valutaszerezés szükségessége miatt nem korlátozták a termelést. A magyar állattenyésztés csúcsteljesítménye a 80-as évek közepére tehető. Ezután fokozatos hanyatlás következett be.

2. AZ ÁLLATTENYÉSZTÉS JELENKORI HELYZETE

Az állatállomány változása

Az állattenyésztés jelenlegi helyzete a nemzetgazdaság általános helyzetéhez igazodik. Jellemző rá az állattenyésztés mennyiségi és részben minőségi leépülése, az állati termékek minőségének stagnálása, a biológiai alapok (állatfajták és hibridek) létszámbeli csökkenése és termelőképeségbeli stagnálása. Míg a mennyiségi változások az állati termékek pillanatnyi vagy rövid távú előállítását és ezen keresztül a hazai fogyasztást és az exportot érintik, a tenyésztett fajták és hibridek az állattenyésztés hosszú távú prosperitását és majdani nemzetközi versenyképességét határozzák meg. A fenti megállapításokra az alábbi adatok szolgáltatnak alapot. Az év végi állatállomány fajonként (1000 egyedben):

	1985	1989	1990	1991	1992	1993
szarvasmarha	1766	1598	1571	1420	1159	999
sertés	8280	7660	8000	5993	5364	5001
juh	2465	2069	1865	1808	1752	1250
felölt						
baromfi	38376	34190	31121	28912	30535	30812

Forrás: (6)

Az állatállomány csökkenése - mint látható - nem a rendszerváltozás évtől kezdődött, hanem már a 80-as évek közepétől és folyamatos volt. Kétségtelen, hogy az állattenyésztés erős recessziója 1991-től jelentkezik és mára közelíti azt a szintet, amikor már csak az ország önellátását képes szolgálni. Az állattenyésztés visszafelődésének a politikai rendszer változását jóval megelőző okai lényegében ugyanazok voltak, amelyek ma is hatnak.

A teljes állatállománnyal csaknem arányosan csökkent a szaporítóállomány (nőivarú állomány) nagysága is, aminek főként a szarvasmarha-fajban már hosszú távú következményei vannak. A szaporító állomány nagysága 1989-93 között (évvégi állomány 1000 egyedben):

	1989	1990	1991	1992	1993
tehén	646	630	559	497	450
koca	624	624	482	467	401
anyajuh	2069	1865	1808	1752	896

Forrás: (6)

Kedvező gazdasági kilátások esetén is csak lassan és a belső fogyasztás és az export terhére regenerálható a tehénállomány. Nem képzelhető el, hogy Magyarország százezer számra importáljon szarvasmarhákat.

A többi állatfajban a szaporító állomány növelése gyorsabban végrehajtható, de számolni kell minőségi romlással (sertés és juh). A juhnál az állomány bővítése az exportalapok tartós csökkenését idézi elő, mivel itt a hazai fogyasztás elenyésző. A baromfi esetében az állomány gyorsan és lényegében azonos minőségben regenerálható.

A hústermelés alakulása

A hústermelés változása 1989-93 között az alábbi (ezer t):

Megnevezés	1989	1990	1991	1992	1993
marhahús	155,4	157,6	141,4	149,1	147,2
sertéshús	634,3	633,2	615,9	562,1	445,2
juhús	19,6	20,9	18,0	12,6	13,4
baromfi	566,3	423,4	434,4	339,8	327,8
összes term.	1355,0	1308,2	1286,7	1132,7	979,3

Forrás: (6)

Az adatokból megállapítható, hogy legfontosabb gazdasági állatfajaink hústermelése erősen (5-42 % között), átlagosan 28 %-kal csökkent az elmúlt öt év folyamán. A szarvasmarhában észlelhető kis változás hátterében a jelentős mértékű tehénkivágás áll, aminek hátrányai ezután jelentkeznek.

A negatív tendenciák előidézői

Az állatállomány és az állati termékek 1989 utáni radikális csökkenésének alapvetően gazdasági okai vannak. Ezek:

1. Az állattenyésztés *jövedelmezőségi viszonyai* kedvezőtlenül alakultak az utóbbi években (megfelelő statisztika csak 1991-ig áll rendelkezésre). A korábban is alacsony jövedelmezőségű (10 % alatti) állattenyésztési ágazatok többnyire veszteséggé váltak, jelenleg is nagyon alacsony jövedelmezőségűek. A kisüzemekben szintén kicsi a jövedelmezőség. Ez a körülmény is közrejátszik abban, hogy a nagyüzemek fokozatosan felszámolják állatállományukat. Az alacsony jövedelmezőségi szintnek három fő oka van:

(1) Az állattenyésztésben felhasznált ipari eredetű anyagoknak, illetve külső szolgáltatásoknak árnövekedési üteme közel kétszer nagyobb, mint az állattenyésztés termékeinek (az energia, a takarmány és a technika világpiaci áron hozzáférhető, míg a termék hazai áron kel el). A felvásárlási árak elmaradnak a húsipari termelői árak és a kiskereskedelmi árak növeke-

dési ütemétől. Ez az állattenyésztés hanyatlásának legfőbb tényezője.

(2) Kicsi a vásárlóerő.

(3) A hátrányos árhatásokat nem sikerült nagyobb emberi és állati termelékenységgel ellensúlyozni.

2. A *belső piac* leépülése 1989 után felgyorsult. Húsból és hús-készítményből 15 %-os, tejből és tejtermékekből 40 % feletti fogyasztási visszaesés mérhető az 1989-es szinthez hasonlítva; ugyanakkor húsféleségekből nőtt az önellátás. A belső piac visszafejlődését előmozdította a külföldi élelmiszerek általános megjelenése, ami a leginkább fizetőképes keresletet vonja el a magyar termékek elől. Többszörösére növeli a termékek árát és a ráakadó egyéb költségeket.

3. Az *exportpiac* (főleg keleti) leépülése. Mindenki előtt ismert, elemzést nem igényel.

Allattenyésztési termékek exportja a következőképpen változott (1000 t):

	1985	1989	1990	1992
Nyers hús	192,4	198,5	243,3	105,3
Vágott baromfi	156,1	174,3	188,6	78,7
Húskonzerv	48,4	39,4	42,1	19,9
Élő állat	186,2	166,9	102,3	41,8
Tojás (millió db)	121,3	90,3	78,8	76,5

Forrás: (6)

4. A *termelőkapacitások leépülésének műszaki okai* is vannak. A nagy tőkeértéket képviselő nagyüzemi állattartó telepek zöme a 70-es évek közepéig létesült. A beruházások hibáit és a technikai elhasználódást kisebb-nagyobb felújításokkal és bővítésekkel igyekeztek ellensúlyozni. Jelenleg a nagyüzemi állattartó telepek túlnyomó része műszakilag elhasználódott, erkölcsileg elavult. A gazdaságok pénzügyi megfontolásokból az állattenyésztési tőkét (amortizáció) már régről nem forgatták vissza az állattenyésztésbe, hanem akut pénzügyi problémáik megoldására fordították, illetve más ágazatokba vitték át. A tőke kivonás a 80-as évek végétől kiterjedt az állatok értékére is, ami által mobil

pénzeszközökhöz és forgóalap-megtakarításhoz lehetett jutni. Az állattenyésztés felszámolásának vége még nem látható. Jelenleg szép számmal vannak állattenyésztés nélküli nagygazdaságok.

5. *A mezőgazdaság tulajdonviszonyainak változása*, a felszámolások, az üzletrészek kivitele, a kiválások során az állatállomány (főleg szarvasmarha) tekintélyes hányada új tulajdonosokhoz jutott, ahonnan az állatállomány jelentős része vágóhidakra került. Nagy számban találhatók az országban teljesen üres vagy csökkentett kapacitással működő, illetve kiürülben lévő állattartó telepek, amelyek újbóli termelésbe állítása már csak részben lehetséges. Egyes becslések szerint a nagyüzemi termelőkapacitások közel 40 %-a üres, illetve más célra hasznosítják.

6. *Az állattenyésztési ágazatok termelési színvonala nagyon eltérő*. A baromfihús és tojástermelés, továbbá a tejtermelés közel áll a fejlett országokéhoz. A sertéshústermelés elmaradt a fizetőképes piacok igényeitől. A marhahús-előállítás a tejelő típusok nagy aránya miatt szintén nem felel meg fejlett piacokon, a minőségi marhahús termelést szolgáló húsmarha tartás jelentéktelenné zsugorodott. A juhhús jól eladható Európában, de csak fiatal állatokból.

7. A magyar állattenyésztésre jellemző, hogy a termelőkapacitások mintegy fele nagyüzemi állattartó telepeken található, másik fele kistermelőknél, ami egyes állatfajokban több, mint 50 % (juh, baromfi). A kistermelői termelőkapacitások a baromfitermelésben a legfejlettebbek. A többi állatfajban dominál az alkalmi férőhelyek vagy újonnan épített, de az állatok igényeit nem kielégítő létesítmények hasznosítása. A kistermelői termelési színvonal alacsony, hatékonysága nem az állati termelékenységből, hanem a megtakarításokból fakad.

A kistermelés részesedése az állattenyésztésből (%):

	1989	1990	1991	1992
szarvasmarha	18,6	18,3	18,9	21,8
sertés	49,0	34,9	41,7	44,5
juh	28,7	45,1	56,5	47,2
felnevelt baromfi	70,8	66,1	78,3	67,8

Forrás: (6)

8. *A tenyésztési szervezet szétesése*. Az "állattenyésztő vállalatok" rendszere felbomlott és az új típusú szervezetek még nem stabilizálódtak. A tenyésztésben és a tenyészállatok forgalmazásában a szakmai szempontok helyett a szabadosság vált jellemzővé.

9. *Az állategészségügyi helyzet állatfajonként változó*. A fertőző és járványos betegségek a sertés- és baromfifajra jellemzőek, amelyek ellen folyamatos és eredményes a védekezés, illetve megelőzés. A szarvasmarha és a juh esetében fertőző megbetegedésekről (a tőgygyulladások kivételével) gyakorlatilag nem lehet beszélni.

Mindamellett minden állatfajban változó gyakorisággal megtalálhatóak különböző anyagcsere-eredetű, polifaktoriális, higiéniai hiányosságokra visszavezethető, élősokk okozta és stresszeredetű megbetegedések. Ezek kártétele jelentős (a termelőképeség 10-25 %-át teszi ki) és gátolják az állatok termelőképeségének javítását, a gazdaságosabb termelés kialakítását. A megbetegedések időnként akadályozzák az exportot is (sertés).

Rendkívül megnőtt a kockázata a fertőző állatbetegségek behurcolásának minden irányból. Az országba érkező külföldiek nagy száma, és az országot átszelő hatalmas járműforgalom az állatbetegségek behurcolását nagyban segíti, ami az állategészségügyi szakszolgálat számára már ma is nyomásztó teher és felelősség.

3. AZ ÁLLATI TERMÉKEK FOGYASZTÁSÁNAK ÁLTALÁNOS IRÁNYAI

A fogyasztói magatartás változásainak elemzése a gazdaságilag fejlett országokban egyrészt előrejelzi a fogyasztás várható átalakulását Magyarországon, másrészt becsülhetővé teszi a termékek kiviteli összetételét. A fogyasztás struktúrája nyomást gyakorol a kereskedelemre és a termelési struktúrákra.

Az állati termékek fogyasztását világszerte az alábbi tényezők összessége határozza meg (fontossági sorrend):

- lakossági nettó jövedelem,	1
- a lakosság növekedési üteme,	2
- élelmiszerárak,	3
- reklám,	4
- választék bősége,	5
- táplálkozás-egészségügyi ismeretek,	6
- feldolgozottság foka, megjelenítés,	7
- eltarthatóság,	8
- életforma, életvitel,	9
- lakosság etnikai összetétele,	10
- lakosság korösszetétele,	11
- nők foglalkoztatottsága,	12
- termékek táplálóértéke,	13
- új táplálkozási szokások,	14
- helyettesítő élelmiszerek megjelenése,	15
- fiatalkori megszokás,	16

Az állati termékek fogyasztását túlnyomórészt az első 7-8 tényező határozza meg. A lakosság jövedelmi viszonyai és az árak döntik el mindenféle hús, tej, tejtermékek és a tojás fogyasztását. Az olcsóbb húsok és készítmények fogyasztása gyorsabban növekszik. A fogyasztás azonban a jövedelmi viszonyokról függetlenül csak bizonyos határig nő, majd stagnál, szerkezete átalakul. Jelenleg ez utóbbi jellemző Nyugat-Európára, Észak-Amerikára. Új termékek bevezetése reklám nélkül nem lehetséges a fejlett piacokon. Az egészségügyi propaganda, a táplálkozással kapcsolatos új orvosi felismerések, az egészségbiztosítás rendje, a lakosság egészségügyi tájékozottsága olyan tényezők, amelyek fokozatosan átalakítják a fogyasztás szerkezetét. A fejlett országokban a la-

kosság nettó jövedelme vagy az árak kevésbé meghatározóak a fogyasztásban, helyettük előtérbe kerülnek az egészségügyi, élelmszerbiztonsági és egyéb szempontok.

4. AZ ÁLLATTENYÉSZTÉS FEJLŐDÉSÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

A hazai tényezők

Az állattenyésztés szerkezetére erős hatással lesz a birtokviszonyok átalakulása (ami jelenleg az állattenyésztés számára kedvezőtlen), a számottevő magántermelő megjelenése, a korábban kialakult nagyüzem és magántermelés közötti integráció megszűnése. Az állatállomány potenciális termelőkapacitása jelenleg a kérődző fajokban mintegy 30 %-ban, az abrakfogasztó fajokban 50 %-ban kihasznált.

Az állattenyésztésen belül három termelési formával kell számolni:

- A meglévő nagyüzemekkel.
- A vállalkozói szintű magántermeléssel.
- A kistermelőkkel (jövedelemkiegészítés, önellátás).

Mindhárom termelési forma más-más feltételek mellett életképes, ezért a termelési mód átalakításában a távlati célokat kell szem előtt tartani.

A termelési lehetőségek kihasználása az alábbiaktól függ:

1. *A kérődző állatfajok* (szarvasmarha, juh) gazdaságosan tömegtakarmányokon tarthatók, ezért jelentős földterületet igényelnek. Közép és hosszú távon egyaránt elsősorban a nagyüzemekben adottak a feltételek a kérődző fajokkal folytatott termelésnek. Ötven hektárnál kisebb birtokon (összefüggő terület) tejelő tehenészetekben kevés az esély a gazdaságos üzemméret kialakításához. A húsmarhatartáshoz és juhászathoz még nagyobb területre van szükség, ezért előbb a magánbirtokrendszer megerősödésének, a földterületek koncentrációjának kell bekövetkeznie. Ennek egyik módja a szövetkezés,

a legelőbirtokossági társulás és más formák elterjedése.

2. *A sertés- és a kisállattenyésztés* (baromfifélék, nyúl, stb.) kevésbé kötődik földterülethez, de mégsem független tőle. A trágya elhelyezése területet igényel. A szükséges földterület nagyságát a víz-és/vagy a nitrogénterhelhetőség fogja megszabni, amire határértéket szabnak ki a hatóságok. Ennek alapján a gazdaságos üzemméret a sertésnél (például 100-150 koca és szaporulata) mintegy 50-70 ha trágyaelhelyezési területet igényel vetésforgóban. Az átmeneti időszak után a földtulajdon koncentrációja itt is előfeltétele egy új típusú termelési szerkezet kialakulásának.

3. *A megfelelő üzemméret* mindegyik állatfaj esetében nagyon fontos. Ettől függ az állatállomány homogenitása és az egységes, homogén minőségű termékek előállítás.

4. *A termelési szerkezet* változására hatással van a jelenlegi faluszerkezet. A magyar falu szerkezetére jellemző a kis telek, a sűrű beépítettség, a régi parasztporták eltűnése. A jelenlegi faluszerkezetben főként jövedelemkiegészítő vagy önellátó jellegű állattenyésztés folytatható, kis állatlétszámmal. A sűrű beépítés miatt ez is sok helyi vízállás forrása, mivel a szagok, a legyek, a talaj és a kutak elszennyezése túlterjednek a telekhatáron.

5. *A vállalkozásszerű állattenyésztés* nem képzelhető el - közép távon sem - falun belül. A vállalkozónak területtel, teljes infrastruktúrával (út, energia, víz, telefon) kell rendelkeznie a falun kívül (véddőtávolsággal). Az állattenyésztés alacsony szintű jövedelmezősége és a tőkehiány az átmeneti időszakban nem fogja beindítani az új típusú beruházásokat, ezért a magántermelés még hosszú ideig (legalább 8-10 év) kistermelői jellegű lesz. Tanyás rendszerű vidékeken az infrastruktúra részbeni megléte kedvez a folyamat beindulásának, de ideje nem tervezhető.

6. *Az élelmiszerfeldolgozás* jelentős arányban külföldi kezekbe került, s ezzel a hazai termelés *külföldi függőségi helyzetbe került*. A termelés és a feldolgozás védelmet érdemel minden olyan esetben, amikor a megfelelő minőségű áru belföldön is rendelkezésre áll. A hazai termelés védelme alapvetően érinti az állattenyésztés jövőjét, mivel versenyképessége korlátozott.

7. *Az állattenyésztés fejlődésére* nagy hatással lesz *a tej és a hús minőség szerinti felvásárlása* és az erre alapozott árrendszer bevezetése. Az új minőségre ösztönző termeléspolitika változásokat idéz elő a tenyésztési célokban, a fajtaszerkezetben minden állatfaj esetében.

8. Valamennyi felsorolt tényező becsülhető hatása alapján *a szarvasmarhatenyésztés és juhtenyésztés további recessziójával* kell számolni, ami tovább rontja a fajok közötti, ma sem megfelelő arányt. A szarvasmarhatenyésztés visszacsúszása már eddig is olyan fokú, hogy 2000-re nem állítható vissza az állomány az 1985. évi szintre.

9. *Az időjárás aszályos* jellege változásokat idézhet elő a takarmánytermelés szerkezetében. Az aszályos időszak hátrányos a tömegtakarmányok termelésére és a gyepek hasznosítására, és rontja a takarmánytermelés biztonságát. *A kérdéső fajokat tehát ez a hatás is jobban sújtja.*

10. Az állattenyésztési ágazatok munkacserellátottságára a maradékelv érvényesül és jellemző *a fizikai dolgozók szakképzettségének, szakismeretének hiánya*, illetve alacsony szintje, amit nem pótol vezetők jobb tudása. A nagyüzemi állattenyésztésben a nem kvalifikált és jobb munkát nehezen találó dolgozói réteg gyűlt össze. A magántermelés nagy részére is a tapasztalat alapján folytatott állattenyésztés a jellemző.

11. *Még nem alakultak ki teljesen az állattenyésztés szakmai szervezetei.* A meglé-

vők nem tükrözik az ágazati érdekvizonyokat, szerepük, működési területük és módjuk nem tisztázott, ezért további fejlődésen kell átmenniük. Szerepük a jövő állattenyésztésében fontos lesz.

A világgazdasági változások, irányok

A világgazdaság és -kereskedelem súlypontjainak eltolódása, az egész emberiség létét befolyásoló nyersanyagok helyzete, a Kelet és Nyugat, illetve Észak és Dél konfliktusok, a természeti környezet megóvásának szükségessége, a világ népességének gyors ütemű szaporodása és az erőforrások nem arányos eloszlása a Földön, az egészségvédelem növekvő gazdasági jelentősége stb. világméretű problémák, amelyekről egyetlen társadalom sem független manapság.

E tényezők hatással lesznek (lehetnek) a magyar állattenyésztésre is. Mindezeket túl a legjelentősebb és általánosan ható tényező, hogy a szocialista világrendszer megszűnt, s ezzel érvényüket veszítik a korábbi politikai és gazdasági stratégiák és velük együtt a fejlődésre vonatkozó korábbi előrejelzések. Együttal a régi stratégiák helyett az újak még nem alakulhattak ki.

Az állattenyésztésben már régóta ható tényező az energiaigényesség. Olyan termelési ágazatokban, mint a baromfi- és sertésenyésztés, meglehetősen nagy a termelés energiaszükséglete. A fejlett országokban gazdaságosabb tüzelőberendezések, hőkímélő rendszerek, új tartásmódok jelentek meg, amelyekkel a termelés energiaköltségeit csökkentették. Nálunk az ilyen célra fordított jelentős szubvencióknak látható eredménye alig van. A kutatás-fejlesztés során kapott kevés eredmény behurhászások nélkül nem hasznosulhatott a termelésben.

Magyarországon a hosszú tél (nagy energiaigény) miatt csak olyan termelési

formák lehetnek életképesek, amelyek egyáltalán nem vagy alig igényelnek fűtési energiát. Az *energiamegtakarításnak* két lehetséges útja van Magyarországon:

- *Szakaszos termelés* (áprilistól-novemberig) olcsó, igénytelen épületekben, létesítményekben, vagy épület nélkül.

- *Energiatakarékos termelési eljárások* bevezetése. Ez teljesen új termelési technológiát feltételez, ami az épületek műszaki kialakításától a tartási módig és tápkészítésig új felfogást és új megoldásokat igényel.

Az európai állattenyésztésre jelentős hatású tényező az *amerikai kontinens gabona-, kukorica- és szója-termelésének alakulása*. Mindeddig az amerikai takarmányalapanyagok termelése folyamatosan nőtt, a termelési költségek csökkenő tendenciájúak. Nyugat-Európa ennek megfelelően olcsón jut takarmányokhoz és képes a saját takarmánytermelését jóval meghaladó állattartásra. Ennek következtében feleslegek alakultak ki az EU és az EFTA országok körében. Az amerikai gabona- és takarmányfélék termelésében bekövetkező bármely változás (költségbeli, stratégiai) módosítani tudja az európai állattenyésztés szerkezetét és piacait.

Az európai állattenyésztés potenciális befolyásoló körzete Ukrajna, jó földjeivel és gabonatermelési lehetőségeivel. Nem kétséges, hogy amikor Ukrajnában a gabonatermelés megközelíti az európai átlagot, az jelentős piaci átrendeződést idézhet elő. Feleslegeivel és közelségével kedvezőbb beszerzési forrás lehet, másrészt állati termékeivel versenyképesen léphet fel az európai és más piacokon. Tíz év elegendő idő lehet egy ilyen piacgazdasági helyzet kifejlődéséhez.

Az állattenyésztés, mint iparág a természeti és emberi környezetre egyaránt veszélyes, ha túlméretezett. Európa egyes területein (Benelux Államok, Németor-

szág) igen nagy az állatsűrűség és ennek következtében a talajok trágyával való terheltsége. Magyarországon a szántóterület nagy aránya miatt a környezetterhelés kicsi, ami hosszútávon kedvez az állattenyésztésnek. Ugyanakkor a koncentráltan jelentkező trágya Magyarországon is nagy gond a nagy állattartó telepek (főleg sertés) környezetében. A hazai állattartó telepek közel fele környezetkárosító. E hatások elhárítása csak jelentős beruházások révén lehetséges, ami költségesebbé teszi a termelést. A tőke hiánya, valamint a megtérülés lassúsága miatt a jelenlegi gondok felszámolása nem tervezhető, nem belátható. Valószínű, hogy e probléma a jelenlegi nagyüzemi telepekkel együtt tud csak megszűnni.

Az állattenyésztés fejlődésére, az állatok és a termékek minőségére nagy hatással lesz az EU által elfogadott vágóállatminősítési eljárások hazai bevezetése.

Magyarországon a természeti adottságok kedveznek az állattenyésztésnek. A gazdaságpolitikán múlik, hogy a lehetőségek közül mennyi valósul meg. Az intenzív állattenyésztési termelés feltételezi az exportösztönző szubvencionálást és az állattenyésztés belső védelmét.

5. AZ AGRÁRTERMÉKEK FELDOLGOZÁSA ÉS KERESKEDELME

A marketingpolitikának abból kell kiindulnia, hogy miként változik a fogyasztás szerkezete a gazdaságilag fejlett, illetve a fizetőképes országokban.

Észak-Amerika

Észak-Amerikában 1986-ig erősen nőtt a baromfi, a sajt és a fagyasztott hal, csökkent a vörös húsook, a teljes tej, a tojás és az állati zsíradékok fogyasztása. A folyadéktej és állati zsírokat kivéve minden

állati eredetű élelmiszerből növekedést prognosztizálnak 2000-ig. Legjobban a sajt (50 %), majd a baromfi (15 %), míg a többi termék fogyasztása alig fog nőni. A vendéglői fogyasztás részesedése eléri a 10 %-ot, a háztartáson kívüli fogyasztás részesedése eléri a 10 %-ot, a háztartáson kívüli fogyasztás a 40 %-ot. Az amerikai fogyasztók alapvetően a zsírszegény húsféléseket és tejtermékeket fogják keresni. A fogyasztás rövid időn belüli telítődése várható.

Nyugat-Európa

Az EU országainak csaknem minden állati termékéből (juhúst kivéve) feleslegei vannak és állandó gond ezek elhelyezése. Az EU-ban az egy főre jutó éves jövedelem növekedése 0,5-1,0 % közötti, ami csak lassú ütemű növekedést jelent a fogyasztásban. További fogyasztáscsökkenés várható tejből, tojásból és állati zsíradékokból, stagnál a vörös húsook fogyasztása, viszont a sajt, tejtermékek, a baromfi és a hal fogyasztásának növekedése valószínű. Az önellátottság több, mint tíz éve meghaladja a 100 %-ot, ezért a teljes EU-tagság eléréséig a nyugateurópai piac nehezen lesz elérhető a bővülő magyar termelés számára. A snack-jellegű étkezés széleseedik. Egyre nagyobb a szerepe az egészségmegőrző táplálkozásnak, ezért nő az egészséges termékek és biotermékek kereslete. A fogyasztás telítődése rövid időn belül bekövetkezik, ezért főleg szerkezetváltozástól várható piacbővülés. Az EU önellátottsága 1992-ben az alábbi:

	fogyasztás kg/fő	önellátottsági szint %
marhahús	21,5*	112
sertéshús	40,2*	103
juhús	4,1	81
baromfihús	18,8	106
összes hús	93,5	104
tojás	13,0	102

* = színhúsban számítva

Forrás: (12)

Az EU-n kívüli európai országok fogyasztási szerkezete lényegében megegyezik a Közös Piacéval. *A fogyasztási trendek halból és sajtóból jeleznek emelkedő irányzatot, egyéb produktumokban kiegyenlítetttség áll fenn.*

Az állattenyésztés erős recessziója nyomán a nyugat-európai országok Magyarországon piacot látnak állati termékeik számára, ennél fogva erős konkurencsi lehetnek a magyar termékeknek itthon is. Az állati termékek Nyugat-Európában történő kivitele terén továbbra is jelentős korlátokkal kell szembe nézni.

Délkelet-Ázsia

A Délkelet-Ázsia országaiban (Japán, Korea, Tajvan) a gyors gazdagodás miatt a fogyasztói magatartás átalakulóban van. *Növekszik a hús-, a tej- és a halfogyasztás, s e trend tartósan ígérkezik. Hasonló változások figyelhetők meg más ázsiai országokban is. Japánban például az élelmiszerek 25 %-át háztartáson kívül fogyasztják el, ezért nagy az igény a késztermékek iránt. Az étkezési szokásokban ugyanakkor a hagyományoknak is nagy szerepe van. Az előrejelzések szerint a hús világkereskedelmi súlypontja Délkelet-Ázsiába helyeződik át, és jelentős szerephez jutnak egyes ottani termelő (Kína, Thaiföld, Taiwan), illetve közvetítő (Honkong, Szingapur) országok.*

Közép- és Dél-Amerika

Mexikó, Venezuela, Brazília és Argentína gazdagodó és nagy népességű országok, nagy az élelmiszerfogyasztásuk. *Mindegyik országban nő a fejenkénti hús-, tej- és tejtermék-fogyasztás, amiből jelentős behozatalra is szorulnak közép- és hosszú távon egyaránt.*

Közép-Európa

A volt szocialista országok állati termékekből különböző fokon ellátottak. Lengyelország, Csehország és Szlovákia gyakorlatilag önellátó. Időnként feleslegek és hiányok egyaránt előfordulnak. Mindhárom országra jellemző a fejlett szarvasmarhatartás és ehhez megfelelő jó természeti adottságok megléte. Sertés- és baromfitenyésztés kevésbé fejlett.

Románia és Bulgária állati termékekből nem tudja magát ellátani, de gazdasági okokból importálni sem tudnak számottevő mennyiséget.

A FÁK országai mindenfajta állati termékből szegényesen ellátottak. *Keresletileg óriási és közeli piac a magyar élelmiszerek számára és az is marad 2010-ig. A fogyasztási szokások feltételek híján hosszú ideig nem fognak változni és érdemben nem fogják befolyásolni a termelés szerkezetét. A fizetőképesség növekvő javulásával lehet számolni, ezért a FÁK országainak minden bizonnyal kiemelkedő jelentősége lesz az állati termékek kivitelében.*

Magyarország

Hazánkban a közelmúltban az állati termékek fogyasztása a volt szocialista országok között a legnagyobb volt, és meghaladta a Nyugat-déli országaiét is. 1989 óta a fogyasztás a nagyarányú munkanélküliség, az árak emelkedése, a dotációk csökkenése miatt jelentősen visszaesett. A hús-fogyasztás Magyarországon a következő:

	fogyasztás, kg/fő					
	sertés	marha	juh+ló	baromfi	egyéb	összes
1989	43,3	7,6	0,5	22,1	7,5	81,0
1990	38,8	6,5	0,4	22,8	7,3	75,8
1991	37,7	7,4	0,5	20,9	7,8	74,3
1992	36,1	7,4	0,7	23,3	8,7	76,2

Forrás: (6)

A fogyasztási szokások Magyarországon ötvözik a hagyományos és új táplálkozási ízlést, de alapvetően az árak hatása alatt alakultak az elmúlt 40 évben. A gabonatermesztéssel párhuzamosan nőtt a sertés- és baromfi-hús fogyasztása, míg a marha- és juhhúsé évtizedek óta stagnál, sőt csökken. A jó minőségű marha- és juhhúst a kormányzat exportálta, a belföldi kínálat szegényes és rossz minőségű volt. Jelenleg a belföldi ellátás javítására a Németországból importálunk gyenge vágóértékű marhát. Rendes piaci viszonyok között a fogyasztás szerkezete nyilvánvalóan más lenne és át is fog alakulni a jövőben.

Nemzetközi összehasonlásban jelenleg sem kevés a húsfogyasztás Magyarországon, de lakossági rétegek szerint tág értékek között változik. Elég nagy tömegek számára a heti 1 kg/fő fogyasztási szint nem elérhető, ami közelít a fehérjeszegényes táplálkozáshoz.

Az egyéb állati termékek fogyasztása Magyarországon:

	1989	1990	1991	1992
*Tej és tejtermékek, kg/fő	190	170	168	160
Tojás, db/fő	364	389	358	339
Sertésszár, kg/fő	25,4	24,2	23,2	22,8

* vaj nélkül

Forrás: (6)

Magyarországon az ezredfordulóig nem várható érdemi változás a fogyasztási szokásokban. A húsfogyasztás csekély növekedésével lehet számolni, míg a tej és tejtermékek fogyasztása valószínűleg a mostani szinten marad 2000-ig (160-165 kg/fő/év). A tejfogyasztás további visszaesése sem kizárt, mivel a tehénállomány csökkenése még mintegy két évig folytatódhat. A húsfogyasztás növekedése főként baromfi-ból, kisebb mértékben sertéshúsból várható. Érzékelhető minőségi változások is bekövetkeznek, csökkenni fog a zsíros

húsok és zsírosabb tejtermékek fogyasztása, mivel a fizetőképes lakosság ezeket a termékeket fokozatosan elhagyja. A sajt, a joghurt, a parfé stb. fogyasztása a fizetőképes kereslettel együtt nőni fog. A tojásfogyasztás lassú, de állandó csökkenése folytatódni fog az ezredforduló után is.

Nehezen becsülhető a hazai lakosság fogyasztói magatartásának változása abban a tekintetben, hogy milyen arányú marad az önellátás (sertés és baromfi), valamint az élelmiszerek otthoni mélyhűtésének további terjedése milyen mértékben ösztönöz az önellátásra való termelésre, vagy a jövedelmi differenciálódással milyen mértékben változik a fogyasztás szerkezete, illetve a kereslet a jobb minőségű külföldi termékek iránt.

Bár a húsfeleségekből az exportlehetőségek bővülni fognak, ezeket szarvasmarhából és juhból kihasználni sokáig nem lehet az állatállomány kis létszáma miatt. Ugyancsak kérdéses a sertéshús exportja is, mivel a várható vágósertés-állomány alig nagyobb, mint a belföldi szükséglet, így a kivitel feltételezi a behozatalt is.

Magyarországon is át kell térni az EU minőségi előírásaira 2000-ig a nyerstej és a tejkészítményekhez használt alapanyagok terén is. Az új irányelvek szerint emberi fogyasztásra csak olyan tej használható fel, amelynek csíraszama milliliterenként 100 ezer alatt, szomatikus sejt száma 400 ezer alatt van. E higiéniai szigorítások nemcsak az emberi egészség védelmét szolgálják, de jelentős hatásúak lesznek a szelekciós munkára, a fejés és tejkészítés technológiájára, továbbá a tejbegyűjtés és -feldolgozás rendszerére is.

A nemzetközi előrejelzések szerint közép távon a sajt és az édesvízi hal exportja jónak tűnik, azonban ehhez nincs elegendő alapanyag Magyarországon. Rövid távon még mindig versenyképes magyar termékeknek számítanak a méz, a hal, a libamáj és -toll.

A hobbi szintű lótarás nemzetközi terjedése tartós piacot jelenthet egy jól szervezett hazai sportló-tenyésztésnek.

Külön említésre érdemes a hazai méztermelés és mézexport. A nagy felvevő piacokon (Délkelet-Ázsia) nagyarányú akáctelepítések folynak évek óta, ami rövid időn belül a mézexport csökkenéséhez vezethet. Ugyancsak kritikus pontja a mézexportnak a mézben található különböző peszticidek és az ipari szennyezések megjelenése, amelyet az importáló országok egyre szigorúbban vizsgálnak.

Az állati termékek fogyasztása 2000 után számottevően növekedni fog és 2010-ig eléri végleges színvonalát, megközelíti vagy eléri a nyugati országokét. A fogyasztás szerkezetében beálló változások (kínálati alapon) miatt a termékek minősége és félesége Kelet és Nyugat között kiegyenlítődik, uniformizálódik. Mindezt nagy mértékben befolyásolja a majdani európai kvóta, dotációs és garanciális rendszer.

A fogyasztásban folyamatos átalakulás várható ebben az időszakban. A húsokat *színhús* formájában fogják forgalomba hozni (marha, sertés, juh), és a *konyhakész termékek* iránti igény eléri az 50 %-ot. Az összes húsfogyasztás a mostaninál magasabb szintű lesz, de a jelenlegi nyugat-európainál kisebb. *A folyadéktej fogyasztása csökken, de a tejtermék-fogyasztás, különösen a sajtoké, jelentősen növekedni fog. Tovább csökken a vaj, a sovány tejpor és a kondenzált tej, valamint a tojás fogyasztása.* A tejfogyasztás színvonalának megőrzése népegészségügyi célokat is szolgál, miután a fiatalok és idősek tejjelátása a kiegyensúlyozott testi fejlődést és a betegségek elleni fokozott védelmet szolgálja.

A jelenleginél jóval általánosabb lesz a "cataring"-típusú ellátó szolgálat, amely

nagy tömegben fogja igényelni a megfelelően előkészített húst és - készítményeket (iskolák, honvédség, éttermi hálózatok).

A termékek minősítése, csomagolása, kereskedelme megegyezik majd az általános európai gyakorlattal. A termékek természetes megjelenése (csomagolás nélkül) fontos minőségi és marketing szemponttá válik. A termékek minőségében az *egészségi biztonság (food safety), a higiénia, valamint feldolgozási érték (food quality)* kerül az első helyre. Ezek az értékek fogják kialakítani a majdani árakat és garanciarendszereket.

Magyarország állati eredetű termékeinek exportja nehezen becsülhető az ezredforduló utáni időben. *Új alapanyagok csak a vadtenyésztésből várhatók.* A meglévő alapanyagok jobb általános minőségben jelennek meg. *A termékek minősége és újdonságértéke nagyobb mértékben függ az élelmiszerfeldolgozástól, az élelmiszertudomány fejlődésétől és az e téren elért új tudományos eredményektől, mint az alapanyagok minőségétől.* Ilyen termékek lehetnek például: kalci-sajtok, gyúrt sajtok, krémlikőrök, tejfehérje izolátumok. A kereskedelmi forgalmazás szigorú minőségi előírásokhoz lesz kötve: mentesség nehézfémektől, egyes fémsóktól, szénhidrogénektől, peszticidektől, betegségektől stb. (az EU Copernicus kutatási programja már ezeknek a normáknak a felállítására irányul), amit tanúsítani kell. A termékek márkázása általánossá válik.

6. AZ ÁLLATTENYÉSZTÉS FELLENDÍTÉSÉNEK FELADATAI

A rövid távú teendők

1. *Az állatállomány további csökkenésének megállítása, mivel már az önellátás is*

zavart szenved. Ehhez a leggyorsabb út a kistermelés felélesztése, a nagyüzemi-kisüzemi integráció feltámasztása. Eszközei: koca- és tehénkihelyezési akciók szervezése a FM megyei hivatalainak közreműködésével. A támogatás kapcsolódjon az integrációhoz, a termékhez és a minőséghez.

2. *Az érdekeltség javítása az állattenyésztésben az árpolitika révén.* A termelők részesedjenek az exporttámogatásból. Bizonyos termelési feltételek megvalósításához (beruházások, az állatállomány cseréje, állategészségügyi program stb) a termelők kapjanak adókedvezményt.

3. *A belső piac élénkítése az állati termékekre kirótt ÁFA csökkentése révén.* A vezető állattenyésztő szakemberek nem értenek egyet az ÁFA növelésével, helyette a csökkentés, illetve differenciálás indokolt. A folyadéktejnél például nulla % ÁFA a reális, mivel a lakosság nagy része számára *életfontosságú, nagy biológiai értékű* (főleg gyermekek és idősek) táplálékról van szó. Feleslegesen jelennek meg külföldi élelmiszerek, ezért a behozatal korlátozásra szorul. A rendeleti korlátozás tartalmazhat olyan minőségi előírásokat, amelyeket az importőr nem tud teljesíteni, illetve kontingenseket, amelyekkel a behozatal a legolcsóbb külföldi árakhoz (kiemelt támogatás, szezonár stb) igazodik.

4. *A külső piacok (főleg keleti) javíthatók jól szervezett piackutatással.* A FÁK országaiban a külképviseltek mezőgazdasági szakemberekkel való megerősítése elősegítené a jobb piaci információszerzést és az ügyletek gyors megkötését. A speciális bartellkereskedelem finanszírozására és bonyolítására néhány bankfiók felkészítése, bevonása és a nagyobb kockázat vállalására állami garanciák létrehozása lenne indokolt.

5. *A még működtethető nagyüzemi termelőkapacitások, azok állagának gyors és*

megbízható (szempontrendszer) felmérése, a további működési feltételek feltárása a Földművelésügyi Minisztérium megyei hivatalainak közreműködésével.

6. *Az elsődleges élelmiszerfeldolgozó vállalatok gazdasági ügyeinek kezelése.* Ilyenek: adósságkonszolidáció módja és mértéke; a termelők az adósság fejében juthassanak tulajdonhoz, a kárpótlási jegyek felhasználása tulajdonszerzéshez; mi maradjon meg a túlméretezett feldolgozó kapacitásokból (például: sertésvágóhidak, tejüzemek). *A vertikális termelési integráció minél gyorsabb kialakítása megkívánná, hogy az elsődleges élelmiszerfeldolgozás túlnyomórészt a termelők tulajdonába, rendelkezésébe menjen át. Minden más megoldás kártékony és hátrányos az állattenyésztés és az állati termékek versenyképessége szempontjából.*

A hosszú távú teendők

1. *Hosszú távú (5-10 éves) reális célok felállítása az állattenyésztés számára.* Például: 9-10 millió vágósertés, megfelelő minőségben; 2 milliárd liter tej előállítás (180-200 l/fő); extenzív területek hasznosítása húsmarhatartással, juhtenyésztéssel, mint exportalappal. Egyidejű gondoskodás a többlettermék elhelyezéséről. Versenyképes állattenyésztésre van szükség!

2. *Mélyreható rekonstrukciós program kidolgozása a még felújításra érdemes és alkalmas nagyüzemi állattartó telepek számára.*

3. *Fejlesztési program kidolgozása a legkorszerűbb állattenyésztési eljárások befo-gadására, az állati termék-előállítás jövőbeli megalapozására.* (Mindkét pontban messzemenően érvényesíteni kell az optimális üzemméret, a genetikai és biológiai igények kielégítésének és a gazdasági hatékonyságnak szempontjait.)

4. *A fajtapolitika felülvizsgálata* az állattenyésztésben, a gazdaságosan és piacképes terméket termelő fajták megkülönböztetett támogatása.

5. *A hatósági és tenyésztési munka teljes különválasztása* az állattenyésztés minden ágazatában; egyben a hatósági tevékenység és szigor erősítése a minőség megőrzéséért és javításáért. A tenyésztési fegyelem helyreállítása; a takarmányok minőségének, beltartalmának szavatolása.

6. *Információs rendszer kialakítása.* Az állattenyésztés valamennyi területén keletkező hivatalos (hatósági és egyéb) információk rendszeres, gyors és széleskörű közzététele. (Nem elégségesek az évkönyvek vagy időszaki kiadványok.) Az így nyilvánosságra hozott adatok, eredmények lehetővé teszik a gyors orientálódást pozitív és negatív irányban egyaránt. Az állattenyésztéshez kapcsolódó legfontosabb információk:

- mindennemű minősítés (tenyészállatok, fajták, takarmányok, termékek);
- hazai és világgpiaci árak;
- belföldi és külföldi piaci információk;
- nemzetközi szabványok, szabályozások;
- egyéb (hírek, stb.)

7. *Ellenőrzési rendszerek további kiépítése és megszigorítása.* Az EU-hoz való csatlakozás idejére általánosan alkalmazni kell a különböző minőségi garanciarendszereket (minőségbiztosítás, termékfelelősség stb) a nyugat-európai gyakorlatnak megfelelően. Ezeket nemcsak az export-termékekre, hanem a belföldi termékekre is érvényesíteni kell.

8. *Az állattartás új, a jövő század első évtizedeiben is működőképes technológiájának kidolgozása* válik szükségessé. Ennek főbb szempontjai:

- az állattartás természetes formáinak érvényesítése,

- az energiefelhasználás minimalizálása,

- az állatok környezetigényével összhangban álló trágyakezelési eljárások alkalmazása,

- az állategészségügy és "animal welfare" messzemenő előnybe helyezése.

9. *Az állattenyésztés pozitív genetikai trendje felgyorsul.* Új tenyésztési eljárások vannak kialakulóban valamennyi állatfajban. Az előrehaladó embrióátültetés és embriókereskedelem, a géntérképezés, a gazdaságilag fontos termelési tulajdonságoknak a felismerése genetikai markerek és DNS-szerkezet alapján (egyes fajokban az embrióklónozás és a mesterséges termékenyítés alapján) a genetikai munka teljesen átalakul, és az alkalmazás számára új tenyésztési, szelekciós eljárások kidolgozását teszi szükségessé.

10. *Az állatok takarmányozásában* lépést kell tartani az új genotípusok megváltozott, megnövekedett igényeivel. Ehhez a szükségletek folyamatos felülvizsgálata indokolt. Különösen előtérbe kerül a gazdasági állatok egészségét megőrző takarmányozási eljárások kidolgozása, mivel a tenyészállatok hasznos élettartama minden fajban folyamatosan rövidül. Kiemelt jelentőségű a takarmányok táplálékanyagainak jobb hasznosulása a termelés minden fázisában.

11. *Az "új biotechnológia"* megfelelő módszereinek az állattenyésztést felgyorsító katalizátorokkénti hatékony alkalmazása.

12. Továbbra is fontosak az állatbetegségek megelőzését és gyógyítását szolgáló kutatások. Ezek eredményeit betegségmentesítési programokban kell kamatoztatni.

13. Közép és hosszú távon egyaránt nagy fontosságú az állati eredetű élelmiszerek egészségi biztonsága és minősége, amellyel az állattenyésztés népegészségü-

gyi célokat szolgál. E terület kutatása egyre fontosabbá és folyamatosná válik.

14. A jövőben nagy gondot kell fordítani a falvakban folyó *kistermelés környezetvédelmi kérdéseire*. A kistermelés újbóli felkarolása kiegészítő környezetvédelmi szabályozást igényel. Egyúttal meg kell nyitni az utat a településen kívüli telephelyek létesítése előtt, beleértve az infrastrukturális fejlesztést és az állattenyésztéshez szükséges földterületek megszerzését.

15. A termelkelőállítástól elválaszthatatlan a *minőség*. A minőség és a márkatermék kialakítása együttes feladat és együttes finanszírozást igényel. A minőségfejlesztés és a minőséghez kapcsolódó garanciarendszerek kialakulása a termelés és a feldolgozás közös érdeke, ezért a két szektor integrálásának elősegítése állami eszközöket igényel. Értékesítési integrációk kialakulásának segítése a termelőszövetkezeti szektor közreműködésével. Termelői önszerveződések támogatása. *A szubvencionálás az integráció létrejöttéhez kötődjön!*

A megvalósítás kérdései

Mindezek a feladatok azért merülnek fel rendkívül sürgősen, mivel az állam az elmúlt tíz évben alig fordított rá figyelmet és pénzt. A felvázolt pontok mindegyike jelentős kutatási, adaptációs és fejlesztési munkát feltételez, amihez ma gyakorlatilag *semmilyen pénzalap nem áll rendelkezésre*. A Kormányzatnak ezért reálisan fel kell mérnie, meddig halogatható egy új állattenyésztési stratégia kidolgozása és kormányzati segítséggel való megvalósítása (új agrárpolitika részeként).

Világosan látni kell, hogy a Nyugat nem fogja megvásárolni és felújítani állattartó telepeinket, nem fog termelni Magyarországon, de bejön tenyészállataival, technikájával a kereskedelmi haszon re-

ményében. Veszélyes dolog lenne azt az utat választani, hogy mindent adaptálunk Nyugatról, s nincs szükség kutatásra, fejlesztésre! Nyugaton sem minden jó és előremutató. *Nagyon sok hibás adaptáció történt az elmúlt két évtizedben.*

A kormány befolyása a törvényeken, a szabályozáson és a támogatási funkciókon keresztül érvényesüljön, szemben az értékesítési és intervenciók beavatkozásokkal. A támogatás a nagyobb hatékonysághoz kapcsolódjon. Olyan agrárpolitika kidolgozására van szükség, amelyben a gazdálkodási és pénzügyi intézkedések nem helyezkednek szembe az állattenyésztés tudományos-műszaki fejlesztésével.

A fentiek alapján a Kormányzat akkor jár el helyesen, ha a lényeges döntéseket szakmailag jól előkészíti és ehhez igénybe veszi az ország legjobb szakértőit, mind a K+F feladatok, mind a kormányprogramok kidolgozásakor. Bármilyen hosszú távú fejlesztési program csak akkor lehet sikeres, ha alapos *szakmai egyeztetésen*, minősítésen megy át, amelyet elfogulatlan szakértőkre bízunk.

Javasolható olyan *multidiszciplináris szakértői testület felállítása*, amely felméri az állattenyésztés jelenlegi helyzetét és vezérelveket dolgoz ki a termelés-, a feldolgozás- és a marketingpolitika hosszú távú megalapozásához. Integrált megközelítés nélkül az állattenyésztés továbbra is koordinálatlan, alacsony hatékonyságú ágazat marad.

Igen nagy a jelentősége az állattenyésztés új rendszerű *alap- és középfokú oktatásának, az át- és továbbképzésnek és szakképzésnek*. A jelenlegi alkalmi programok (gazdaképzés, népfőiskola stb) nem felelnek meg az igényesség követelményének. Ezért új (főleg rendszeres!) képzési rend-

szer kialakítása szükséges, amire kezdetben az államnak készítenie kell a termelőt. A szaktanácsadás csak a képzett szakember számára hasznosítható.

Az "AGRO-21" keretében összeállított tanulmány a készítők szakértelmére is támaszkodva igyekszik a magyar állattenyésztés helyzetének és jövőbeli kilátásainak elemzésével hozzájárulni egy új agrárprogram megalapozásához, kidolgozásához. A Magyar Tudományos Akadémia ehhez kifejezi készségét és szívesen vállal feladatokat a Kormányzattól és a Parlamenttől.

Tájékoztatásul megjegyezzük, hogy a magyar állattenyésztésről készített és jelen formájában közreadott összefoglalás közel száz oldal háttéranyagra épül, amely az itt tárgyalt kérdéseket az egyes állatfajokra vonatkozóan részletezi.

AZ ÁLLATTENYÉSZTÉS FEJLŐDÉSÉT, FEJLŐDÉSÉT SZOLGÁLÓ ÉS BEFOLYÁSOLÓ TÖRVÉNYEK

Az állattenyésztés fejlődését és a fejlődéshez szükséges célszerű gazdasági-társadalmi környezetet sok törvény kölcsönhatásban határozza meg. Az állattenyésztés fejlődő képességét befolyásoló számos törvény meghozatalára vagy módosítására van szükség. A legfontosabbak ezek közül:

Állattenyésztési Törvény,
Takarmányozási Törvény,
Állatvédelmi Törvény,
Állategészségügyi Törvény,
Legelőgazdálkodási Törvény,
Tagosítási Törvény,
Földhasználati Törvény,
Élelmiszertörvény,
Termékfelelősségi Törvény.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

1. Die landwirtschaftlichen Märkte an der Jahreswende 1992/93. *Agrarwirtschaft* 42 (1993), H.1, - *Birger Kerckow*: 4. Die Märkte für Milch und Fette, 41-52. - *Friedrich Wilhelm Probst*: 5. Die Märkte für Schlachtvieh und Fleisch, 53-68. - *Karl Frenz*: 6. Die Märkte für Eier und Geflügelfleisch. 69-77. - 2. *Budavári, I. V.*: The meat market in Europe and the USSR: main trends in meat trade flows in this region. *Fleischwirtschaft*, 1990, 70: 2, 183-186. - 3. *Dohy János*: Some questions of sustainable development in animal production, *Hung. Agr. Res.* 1994, Vol. 3, No. 1, 18-22. - 4. *Horn Péter*: Előadás, MAE, Budapest, 1994. május 31. - 5. A kibontakozás irányai és teendői a magyar mezőgazdaságban. Országos Agrárértelmiségi Fórum, 1994. május 31. - 6. Az Élelmiszergazdaság Fejlődése, Éves jelentés. A Központi Statisztikai Hivatal kiadványa. - 7. *Lőkös László*: A fejlett országok mezőgazdaságának fél évszázados útja és nemzetközi hatása a II. világháború után. MŰSZI Szakt. és Továbbképző Kft, Budapest, 1993. - 8. Minőség és Minőségbiztosítás a Magyar Agrárgazdaságban. Szimp. 1993. szeptember 30.- október 1. Budapest, MAE - 9. Proposed Strategy for the Development of the Livestock and Meat Industry, FAO-IEC Cooperative Program, Vol. 2, Rome, 1993. - 10. *Sárkány Pál*: Nemzetközi Agrárstratégiák, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1989. - 11. *Széles Gyula*: Az állattenyésztés feszültségpontjai gazdasági megközelítésben, *Gazdálkodás*, 1993. 5. sz. 1-13. - 12. *Vissnyé, Takács Mara*: A mezőgazdaság eszközállománya, telepeinek állapota, a beruházások forrásai. AKH tanulmány, Budapest, 1993. október - 13. A világ mezőgazdasága: agrárpia-citendenciák 1993-1994-ben, *Az Agrarwirtschaft és a Magyar Mezőgazdaság melléklete*, 1994. 25-48. - 14. *Wittmann M. - Kállay B. - Kukovics S. - Szakály S. - Szücs E.*: Az állattenyésztés jelenlegi helyzete és jövőképe. Tanulmány. 1994. Gödöllő

A MINŐSÉGI, A KÖRNYEZETI ÉS A PIACI KÖVETELMÉNYEK A SZÁNTÓFÖLDI NÖVÉNYTERMESZTÉSBEN

Írta:

MENYHÉRT ZOLTÁN - LEHOTA JÓZSEF

Lektorálta:

CSETE LÁSZLÓ
DOHY JÁNOS

A 21. századra prognosztizálva megállapítható, hogy a 60-80-as évek átlagterméseinek 2/3-a reálisan elérhető, nehézség és környezet romlása nélkül. Ehhez rezisztensebb fajták szükségesek, ki kell használni a tájtermesztés előnyeit, vetésforgóba kell állítani a pillangósvirágú takarmánynövényeket, több szerveztrágyát és komposztot kell alkalmazni.

A szántóföldi növények termőképességének javulása és a kapott termékminőség között általában negatív összefüggést állapítanak meg. Ez azonban nem abszolút és nem minden tulajdonságra kiterjedő. A növények minőségét meghatározó jellemvonásokat igen nehéz definiálni. A mai ember a jó aminosav összetételű, vitaminokban és izonyokban gazdag terményeket, termékeket kedveli, amiben a termelés folyamán nem halmozódott fel egészségre káros anyag.

Sok ember félelme a vegyszermaradványoktól az ún. biogazdálkodás felé terelte az igényeket. Ez az igény nem teljesen alaptalan, de túlhangsúlyozása is veszélyes, már csak azért is, mert a legszigorúbb bio-gazdálkodók is használnak "megengedett" vegyszereket (például: rézgálic, nikotin, piretrin stb.) A megoldást itt a korszerű növényvédelem jelenti.

A táj nemcsak a termelés helye, hanem egyben emberi élőhely is. Az ország mintegy 10 millió lakosa közül 3,9 millió községekben, vidéken él. Az a táj, amely nem elhanyagolt, tiszta levegővel, vízzel rendelkezik, emellett csend van, fokozatosan felértékelődik. Emellett a tájban élők vagy az oda látogatók, esetleg ott pihenők is elvárják, hogy a táj ne legyen monoton, legyenek fák, a növényzet legyen ápoltságú és lehetőleg sokszínű. Más szavakkal, mindenáron való maximum-termésekre való törekvést, amit a leszűkült vetésszerkezet és a nagy táblák jellemeztek, legyenek kis táblák, jól tagolt területek, legyen a táj sokoldalú, fajgazdag, ahol a természetes biodiverzitás az életközösségek egyensúlyát is jobban fenntartja. Világszerte új kezdeményezés a fenntartható mezőgazdálkodás mellett a vidékfejlesztés (Sustainable Agriculture and Rural Development = SARD).

A vidék "berendezése", azaz hogy hol milyen művelési ágak (erdők, fasorok, erdő-sávok, ipartelepek, istállók stb.) legyenek, ennek ésszerű és szakszerű megtervezése központi feladat. Ha ebbe a tervezésbe a vidéki lakosságot (képviselőik révén) meghívják, akkor egy "ésszerű, spontaneitás" valósítható meg, ahol a városi ember racionalitása és a vidéki ember nagyobb természetismerete és természetközelsége a tájalkotásban hasznosan ötvözhető.

Várhatóan, - az életszínvonal szükségyszerű növelése és az egészségesebb táplálkozás igényé válása révén - az állati termékek nagyobb volumenű fogyasztása kerül előtérbe. Állati termékeknel a primér produkció energiatartalma csak 70 %-ban jelenik meg (átlagosan) azaz feltehetően nagyobb szántóföld hányadot kell takarmánynövények termesztésére fordítani. (Ezt egyébként a talajok szerkezetjavítása is igényli.) A takarmánynövények termesztéséhez igénybeveendő terület csak a búzatermesztés (és egyéb cereáliák) rovására képzelhető el.

A biodiverzitás és a tájalakítás további területeket kapcsol ki - főleg a lejtős területek kivonása a szántóföldi természetéből - így az várható, hogy a búza és a kukorica vetésterülete mintegy 10-15 %-kal csökken. A termésmennyiség természetesen nem csökken ennyivel, hiszen az erdőtelepítésekhez várhatóan a rosszabb termőhelyi adottságú területeket kapcsolják ki, másrészt az erdősűrűség növeli a levegő páratartalmát, így a légköri aszály(ok) valószínűsége kisebbé válik - ami közvetve termésátlagnövekedést, illetve kisebb csökkenést okozhat.

1. A NEMZETKÖZI ÉS HAZAI PIACI HELYZET

A termelés, a fogyasztás és a felhasználás világtendenciái

A világ gabonatermelésében az elmúlt évtizedekben az évi átlagos növekedés üteme 1,3 %. A termelés 45,2 %-a a fejlett országokban, 54,8 %-a a fejlődő országokban. A fejlődő országokban a termelés évi átlagos növekedési üteme 2,6 %, szemben a fejlett országokkal, ahol a termelés stagnált.

A legfontosabb öt gabonatermelő ország, illetve régió a következő: Kína, USA, India, EU és FÁK együttes részarányuk 1981-ben 64,2 %, 1991-ben 64,6 %-ot tett ki.

A világ fő búzatermelő országai: Kína, EU, FÁK, India, USA együttes részarányuk 66,8 %. A takarmánygabona termelésben vezető helyet az USA, Kína, EU, FÁK és India foglalja el, együttes részarányuk 67,4 %.

A növényi olajok és zsírok termelése 1981-1991 között évi 3,5 %-kal nőtt, ezen

belül a növényi olajok termelése 4,8 %-kal évente. A növényi olajok termelésén belül meghatározó a szójaolaj, a pálmaolaj, a repceolaj és a napraforgóolaj, együttes részarányuk 57,3 %. A napraforgóolaj termelés évi 7,6 %-kal, repceolaj termelés évi 12 %-kal nőtt. Együttes részarányuk a növényolaj termelésén belül 20,7 %-ról 27 %-ra emelkedett.

A napraforgómag legfontosabb termelő országai FÁK, Argentina, USA, Kína, EU, együttes részarányuk 73,9 %.

A repcemag termelés fő országai és régiói: Kína, India, Kanada, EU, együttes részarányuk 1981-ben 82,4 %, 1991-ben 86,5 % volt.

Összességében megállapítható, hogy a termelés koncentrációja közepesnél valamivel erősebb, a gabonafélék esetében 64,7 % és 66,8 % között alakul. Ennél jóval nagyobb a termelés koncentrációja a napraforgó- és a repcemag esetében. A koncentráció mértéke nem csökkent az elmúlt évtizedben, hanem kisebb mértékben növekedett. A termelés évenkénti ingado-

zása mind a gabonaféléknél, mind az olajmagvak esetében viszonylag jelentős.

A gabonafélék és növényi olajok felhasználása és fogyasztása

A búza hagyományosan humán fogyasztási célokat szolgál és állati takarmányozásra való felhasználása a II. világháború után terjedt el. Az USDA becslése szerint a világ búzatermelésének körülbelül 20 %-át használják jelenleg takarmányozási célra. A világ takarmányozási célú búzafelhasználásának felét a FÁK országai, 1/4-ét az EU-tagországok használják fel. 1990-ben a FÁK búzafelhasználásának 47,4 %-a, az EU 36,8 %-a, az USA 15,3 %-a került takarmányozási célra.

A takarmánygabonafélék döntő része állati takarmányozási célokat szolgál. Az USDA becslése szerint ez az arány 70 % körül van. A fennmaradó rész humán, illetve ipari felhasználásra kerül. A humán-célú felhasználás aránya a fejlett országokban alacsony (becslések szerint 1 % körül van), míg a fejlődő országok bizonyos régióiban magas.

A búza és takarmánygabona fogyasztás és felhasználás alakulására lényegesen más tényezők hatnak. A fogyasztási szerkezet gazdasági fejlettséggel párhuzamosan történő változása más-más időszakban kapcsolódik a kétféle termékkör fogyasztásához és felhasználásához. Az étkezési gabona, így a búza és rizs fogyasztásának növekedése elsősorban a biológiailag telítetlen élelmiszerfogyasztással rendelkező szegényebb országokban jelentkezik. Ezen országok közül is elsősorban azokban, ahol a népességnövekedés jelentős.

A búzafogyasztás jövedelemrugalmassága W.H.Futran számításai szerint az USA-ban -0,20, az EU-ban -0,37, Kanadában -0,24 % volt, szemben a nagy népességgel és alacsony gazdasági fejlettséggel rendelkező országokkal, mint például India (+1,06 %), Pakisztán (+0,62) és Kína (+0,75 %).

A takarmánygabona iránti kereslet származtatott kereslet, amely a húsfogyasztás, azon belül is elsősorban a sertés-és baromfi-hús fogyasztásából származtatható. A húsfogyasztás élelmiszerfogyasztáson belüli részesedésének növekedése az átlagos gazdasági fejlettségű országokban kezdődik meg, s a lakossági jövedelem növekedésétől függően emelkedik. Így a takarmánygabona iránti kereslet elsősorban a fejlettebb, gazdagabb, magasabb fogyasztói jövedelmekkel rendelkező országokban jelentkezik. A magas húsfogyasztással rendelkező országokban a fogyasztás biológiai telítődése jelentkezett az elmúlt években. A fogyasztói magatartás jelentősen megváltozott, elsősorban a vöröshúsok (marha, sertés) kárára, illetve a baromfi javára. A takarmánygabona kereslet alakulása elsősorban nem a népesség számának növekedésében, hanem a lakossági jövedelmek emelkedésére reagál. Így a gazdasági fejlődés ciklikus mozgásával szoros kapcsolatban van.

Az elmúlt évtizedekben (1961-1991) a búzafogyasztás növekedése elsősorban a fejlődő országokban következett be, ahol az átlagos növekedési ütem 4,8 % volt. Kiemelkedően nőtt a fogyasztás Kínában (7 %/év). A búzafogyasztás éves növekedési üteme a fejlett országokban 1,6 % volt, ezen belül az EU-ban 1,2 %, Japánban 1,4 %. Az 1980-as évek elején fő fogyasztóvá Kína vált. A főbb búzaexportáló országok hazai fogyasztásának részaránya az összes kínálathoz (termelés + készletek + import) viszonyítva a következőképpen alakult: EU 61,2 %, Argentína 45,6 %, USA 37,1 %, Ausztrália 19,6 %, Kanada 18,3 %.

A világ takarmánygabona felhasználása 1961-1991 között világszerte 2,6 %-kal nőtt évente. Ezen belül a fejlett országokban 1,6 %-kal, a közepes gazdasági fejlettségű országokban 3,2 %-kal. A fejlett országok közül kiemelkedően nőtt a felhasználás Japánban (5,9 %/év). Az egyéb országok esetében a növekedés Thaiföldön (21 %/év) és a NIC-országokban volt dina-

mikus. A nagy népességű országokban a takarmánygabona felhasználás növekedési üteme jelentősen elmaradt a búza fogyasztásától. A gabonakészletek (a gazdasági év végén) az összes gabonafogyasztáshoz viszonyítva 18-27 % között ingadoztak. A 80-as évek elején és végén 18-20 %, a 80-as évek közepén 22-24 % volt a készletszint.

A *növényi olajfogyasztás* dinamikusan növekedett a világban, a fogyasztói magatartás változása is kedvező a növényi olajfogyasztás szempontjából. A növényi olajfogyasztás jövedelemrugalmassága viszonylag magas.

A főbb növénytermesztési termékek világkereskedelmének alakulása

A *gabonafélék* termelésének 10-12 %-a, ezen belül a búza 15-18 %-a, a takarmánygabona 10-12 %-a és a rizs 2-3 %-a kerül a világkereskedelembé. Az exportra kerülő gabonák részaránya viszonylag alacsony, ezért a világkereskedelembé kerülő marginális részarány és a termelés jelentős ingadozása a világpiac kereslet-kínálat és árváltozását döntően befolyásolja.

A *búza* világkereskedelme 1981-1991 között lényegében stagnált. Az exporton belül a fejlődő országok exportja nőtt jelentősebben, de még így is piaci részarányuk csupán 11,3 %-ot ért el, szemben a fejlett országok 88,7 %-ával. Az importon belül a fejlett országok részaránya 37 %, amely időben csökkenő tendenciát mutat. A fő búzaexportáló országokat alapvetően két csoportba sorolhatjuk, egyrészt amelyek alapvetően hazai igények kielégítésére termelnek és a keletkező időszakai feleslegeket exportálják, másrészt azok, akik tartós, viszonylag jelentős mennyiségi exportot bonyolítanak le. A fő búzaexportáló országok: USA, Kanada, EU, Ausztrália és Argentína. Az export országkoncentrációs mutatója bár csökkenő, de még mindig rendkívül magas (CRS 1981-ben 95,8 %, 1991-ben 86,6 % volt).

A búzaimportáló országokat alapvetően három csoportba sorolhatjuk be, egy-

részt a hazai termelés elégtelensége miatt rendszeresen jelentős mennyiséget importáló, például: Hong-Kong, Szingapur, Közel-Kelet, Japán, másrészt kis speciális igényeket célzó importáló országok, például UK, harmadrészt a hazai termelésre építő, esetenként kisebb mértékben importáló országok. A búza importjában meghatározó országok, régiók a következők: FÁK, Kína, Egyiptom, Japán és Brazília. Együttes piaci részarányuk 1981-ben 50,5 %, 1991-ben 50,3 % volt.

A *takarmánygabona* világkereskedelme 1981-1991 között 8 %-kal esett vissza. A visszaesés közel hasonló mértékű volt a fejlett és a fejlődő országokban. A fejlett országok részaránya az összes exportból 81 %. Az importon belül a fejlődő országokban növekedés, a fejlett országokban csökkenés következett be. Az utóbbiak piaci részaránya 66,2 %-ról 54,4 %-ra csökkent.

A fő exportáló országok USA, Kína, Argentína, EU, Kanada együttes piaci részarányuk 85,5 %. A legfontosabb exportőr az USA részaránya 53,3 %. Az elmúlt évtizedben exportórré vált Kína, jelentősen növelte piaci részarányát (10,3 %-ra), részarány-növekedés következett be az EU esetében is (4,4 %, illetve 9,5 %).

A takarmánygabona fő importőre a FÁK, Japán, EU, Kína, Mexiko, együttes piaci részarányuk 1981-ben 65,8 %, 1991-ben 58,8 % volt. A fő importáló országokon belül Japán, Kína és Mexiko részaránya növekvő.

Az *olajosmagvak* piacán belül - szemben a gabonafélékkel - az elsődlegesen feldolgozott termékek forgalma a jellemző. A napraforgó és a repceolaj termelés viszonylag nagyrésze (31,5, illetve 22,9 %-a) kerül a világkereskedelembé. A napraforgómag exportja és importja erősen koncentrált. Sajátos helyzetét jól mutatja, hogy az importkoncentráció (CRS) magasabb 90,4 %, szemben az exportkoncentráció 80,1 %-os mértékével. A legfontosabb exportáló országok az EU, Argentína,

USA, Magyarország és Kanada. A legfontosabb importőr országok és régiók EU, Mexikó, USA, Törökország és a volt Jugoszlávia. Európára koncentrálódik a világmport. Az EU jelentős exportja mellett az elmúlt évtizedben nettó importőr volt.

A napraforgóolaj fő importőrei az EU, Törökország, Egyiptom, Algéria és a FÁK. A legfontosabb importőr országok a szállítási költségeket figyelembe véve, az exportban gazdaságosan elérhető távolságokra helyezkednek el.

A világereszkedelem tendenciái az elmúlt évtizedben egyértelműen az export jelentős koncentráltságát mutatták mind a búza, mind a takarmánygabona, mind az olajosmagvak, mind a növényi olajok tekintetében. A fejlett országok uralják az exportpiacokat, ezen belül is azok, akik viszonylag kedvezőbb termesztési feltételeket, megfelelő hazai ártámogatási és exporttámogatási programokat társítanak. Ezek az országok a kétoldalú kereskedelmi tárgyalásokban is viszonylag kedvező politikai- és gazdasági erőpozícióban vannak. A fenti termékkörben alacsony protekcionista szinttel rendelkező országok piaci részaránya elmarad az előzőektől, illetve piaci részarányuk stagnál, vagy visszaesik.

Az állami beavatkozás mértéke és eszköze a fő exportáló és importáló országokban

A gabonafélék és olajosnövények termelésének és világpiaci helyzetének alakulásában az állami beavatkozás módjai, mértéke és eszközei jelentős hatással vannak.

A búza támogatottsági szintje az átlagosnál nagyobb Japánban (91 %), az USA-ban (59 %), az EU-ban (59 %). Az átlagnál jelentősen elmarad Ausztráliában, Argentínában úgynevezett negatív protekcionizmus van érvényben, ami azt jelenti, hogy nem támogatás, hanem elvonás domináns a gabonaszektorban. A takarmánygabona PSE mutatója az átlagosnál nagyobb Japánban (94 %), átlagos az

USA-ban (48 %), az EU-ban (47 %) és a nem EU európai fejlett országokban (49 %). Gyakorlatilag ebbe a termékkörbe nem létezik támogatás Ausztráliában és Argentínában.

Az olajosmagvak támogatottsági szintje az átlagosnál magasabb az EU-ban (28 %) és Japánban (20 %), Kanadában (13 %) és az átlagosnál alacsonyabb az USA-ban (7 %).

Az agrárvilágereszkedelem, így a gabona és olajosmagkereskedelem főszerelői az USA, EU és Japán. Ezért célszerű ezen országok állami beavatkozási rendszerének részletesebb vizsgálata is.

Az EU agrárszabályozási rendszere mind a gabona és gabonaiipari termékek, valamint az olajosmagvak piacszabályozására is kiterjed. A gabona- és gabonaiipari termékek szabályozása keretében a következő szabályozó elemeket alkalmazzák: irányár, küszöbár, importadó (lefölözés), piaci intervenció, exporttámogatás. Az olajosmagvak (repce, napraforgó, szója) piacszabályozása keretében alkalmazott eszközök a következők: irányár, piaci intervenció és exporttámogatás. A piacszabályozás rendszere az EU-ban az utóbbi ideig nem társult megfelelő kínálatsszabályozással. Így a támogatási rendszer jelentős túltermeléshez és költségvetési igényhez vezetett.

Az elmúlt időszakban változásoknak vagyunk tanúi a piacszabályozási rendszeren belül, amelyek a következők:

- az irányárak csökkentése, főleg a gabonafélék esetében;
- a kínálatsszabályozás (set-aside) program beindítása;
- a minőségi követelmények erősítése az intervenciósi rendszeren belül;
- az intervenciósi időszak hosszának le rövidítése;
- az intervenciósi kifizetések kifizetési határidejének növekedése.

A fenti változások kezdetét jelenthetik az EU agrárpiaci szabályozási rendszer formájának, de még igazi áttörés nem történt.

Az USA agrárpiacszabályozása különösen fontos, mivel a búza és a kukorica fő exportőre. A piacszabályozás változása a gabonavilágkereskedelem kereslet-kínálat és árviszonyaira meghatározólag hat. Az USA-ban a szabályozás alapvetően a növényi termékekre, ezen belül a búzára, a rizsre, a kukoricára, az árpára, a cirokra, a zabra és az olajosmagvak közül a szójára és a földimogyoróra terjed ki. A két fő eszköz a termelők ártámogatása és a raktározási programok működtetése. Az ártámogatási rendszer két alapeleme: az irányár és a piaci ár. Az irányár egy formula típusú ár, amelyet minden évben az előző évek ártrendjei alapján állapítanak meg. Ha a piaci ár az irányár alá esik, a programban résztvevő termelők részére a két ár közötti különbséget úgynevezett veszteségtérítésként (deficiency payment) megtérítik. A szabályozás másik alapeleme a loan rate, amely szintén egy speciális ár. Amennyiben a piaci ár a loan rate alá süllyed, a programban résztvevő termelők hitelhez jutnak annak fejében, hogy termékeiket későbbi értékesítési célra raktározzák. Ha a piaci ár időközben loan rate fölé emelkedik, a termelők termékeiket szabadon értékesíthetik és az igénybe vett hitelt alacsony kamat mellett visszafizetik.

A veszteségtérítéssel ártámogatási rendszert egybekapcsolták a földkivonási programmal (ARP), mint a legfontosabb kínálatszabályozási eszközzel. Csak azok a farmerek juthatnak veszteségtérítéshez, akik résztvesznek a földkivonási programban is. A loan rate-hez kapcsolódó program az *USDA Commodity Credit Corporation (CCC)* keretében működik. A kínálatszabályozás kisebb jelentőségű eszköze a *Soil Bank* keretében működtetett (1956 óta) hosszú távú földmegőrzési program, továbbá a *PIK (Payment-in-Kind)* program keretében a földkivonást vállaló farmerek az állami készletekből jutnak kedvezményes áru termékekhez. Az *EEP (Export Enhancement Program)* keretében történik az export szabályozása és támogatása.

Az USA agrárpiac szabályozásában az elmúlt időszakban az ártámogatás szerepének csökkenése figyelhető meg azáltal, hogy az irányár és a loan rate közti eltérést növelték.

Japán, mint a harmadik legfontosabb piaci szereplő helyzete az előzőektől eltérő, mivel alapvetően importőr. Szoros ár- és termelésszabályozás valósul meg a fő gabonaféle, a rizs esetében. Az állami beavatkozás szervezeti keretét a *Food Agency* adja, amely állami monopóliumként működik és rizsfelvásárlásban játszik döntő szerepet. Garantált minimum árak vannak érvényben a búzára és az árpára. Állami veszteségtérítés (deficiency payment) van érvényben a szójababra és a repcére.

Japánban a rizs termelői árképzése egy speciális formula árképzés keretében történik, amelynél a kiinduló pontot a termelési költségek kalkulációja adja. A termelési költségeken belül a bérek kalkulációjánál az úgynevezett paritásindexet alkalmazzzák, amely azt jelenti, hogy a nemzetgazdaság egyéb ágaihoz hasonló bérszintet vesznek számításba. A végső árat egy sajátos politikai alkufolyamat keretében alakítják ki, amelyek a farmerek és szövetkezeteik, valamint a *Mezőgazdasági, Halászati és Erdészeti Minisztérium (MAFF)* között zajlik. Japán 1971-től alkalmaz kínálatszabályozási eszközöket a rizs esetében (kvótaszabályozás, földkivonás, alternatív, például takarmány földhasználat támogatása). A külkereskedelemben engedélyezési és kijelölt nagykereskedők rendszere működik.

A japán búza és árpa piacszabályozása a *Food Control Act (1942)*-re épül. A minimálárak meghatározásánál a termelési költségeket és a létfenntartási költségeket (a paritásindex alapján) veszik alapul. A belső árak két-háromszor haladják meg az importárakat. A hazai nagykereskedelmi árak, a hazai és az importárból képzett ún. kevert árak szintjén alakulnak ki. Az étkezési gabona malmok közötti elosztása

kvóták szerint azonos áron történik. A kvóta az őrlőkapacitásoktól, valamint a múltbeli őrlési teljesítményektől függ. A takarmánygabona - főleg import - elosztása a takarmánygyártók között tendereken keresztül történt és a tendereken működtetik a minimálárakat. A takarmánygabonák esetében a világgpiaci ártól való eltérés kisebb mértékű.

A kukorica, a cirok, a rozs szabadforgalmazású rendszerbe tartozik, a pálmaolajra, a kukoricaolajra, a napraforgóolajra alacsony protekcionizmus érvényesül.

A japán kereskedelempolitika lassú liberalizálásának lehettünk tanúi az 1980-as évek végétől.

A fentiek alapján összegezhető, hogy a fő exportáló és a legfontosabb importáló országokban jelentős állami beavatkozás, piacvédelem valósul meg. A protekcionizmus a hazai termelés védelmét szolgálja, a belső árak magasantartásán, az import- és exportszabályozás rendszerén keresztül. A szakirodalmi adatok szerint e három ország, illetve régió állami beavatkozása több mint 50 %-kal alacsonyabb világgpiaci árakat eredményezett.

A GATT Uruquay-i fordulójának sikeres lezárása, a külkereskedelemben alkalmazott protekcionista eszközök szűkítését eredményezi, amely a belső piacsabályozás lehetőségeit szintén kisebbre korlátozza.

A piaci szervezetek helye és szerepe a fő exportáló országokban

Az agrártermékek piaci szervezetei között elterjedt forma az úgynevezett köztestületek létrehozása, amelyeket marketing-boardoknak, vagy termelési boardoknak, terméktanácsoknak neveznek. A gabona nemzetközi kereskedelmében jelentős szerepet játszó országok közül két országban működik búzatanács, Kanadában (CWB) és Ausztráliában (AWB). Ezek a piaci szervezetek a világon mindenhol törvényi szabályozás mellett jönnek létre és a termelők által létrehozott és ellenőrzött

szervezetek, amelyek általában önfinanszírozó alapon működnek.

A CANADIAN WEAT BOARD-ot 1935-ben alapították a kanadai búzaexport ellenőrzésére. Jelenleg széleskörűen ellenőrzi a gabonamarketing hazai és exportrendszerét egyaránt. Tevékenysége a kínálatszabályozás mellett az árszabályozásra is kiterjed. A CWB határozza meg az úgynevezett elszámolóárakat. Jelenleg Kanadában az árak mögött állami árgarancia nincsen, csupán hitelgarancia. Az elszámolóárak és a valós árak közti különbözetet az értékesítést követően a termelőknek visszatérítik. A CWB közvetlen exportot is bonyolít. A hazai és az exportforgalom keretében végzi a termékek kezelését, raktározását és szállítását és ezen keresztül a szállítási költségekre jelentős befolyással van.

Az USA piacsabályozása nem teszi lehetővé a tőzsdékek termelői számára ilyen termelői ellenőrzés alatt álló szervezetek létrehozását sem búzára, sem kukoricára, illetve szójára. Az EU országokban szintén hiányoznak a hasonló típusú szervezetek, ezek szerepét az állam intervenciós rendszerei vették át. Az EU-ban egy sajátos fél-állami szervezetek, termékhatóságok működnek. Ilyen termékhatóság az UK-ban a Home Grown Cereals Authority. Ez a szervezet 1965-ben jött létre a belső gabonamarketing helyzetének javítására. Jelenleg a termékhatóság tagjait (termelők, feldolgozók, kereskedők és függetlenek) a mezőgazdasági miniszter nevezi ki. A HGGA fő feladatai közé a piacinformációs rendszer működtetése, a kutatási és fejlesztési feladatok (minőség, technológia) végzése, a gabonaexport elősegítése (információ biztosítása, eladásösztönzés, hitelfeltételek) tartoznak.

A gabona és olajosmagvak marketingjében fontos szerepet játszanak az árutőzsdék. A világ legfontosabb mezőgazdasági árutőzsdéi a következő témakörbe tartozó - tőzsdékeket jegyzik: CBOT (búza, kukorica, szójabab, zab, szója-olaj), Mid-

American Commodity Exchange (búza, kukorica, zab, szójabab), *Winnipeg* (takarmánybúza, zab, árpa, rizs, repcemag), *London* (búza, árpa, szójadara), *Párizs* (cukor), *Rotterdam* (gabona, növényolaj), *Hamburg* (gabona), *Frankfurt* (növényolaj), *Bécs* (gabona), *Tokyo Grain Exchange* (szójabab). Az EU tőzsdéi alacsony szinten működnek, éppen a belső piacszabályozási rendszer következtében.

A gabona nemzetközi kereskedelmében fontos szerepet játszanak a gabonakereskedésre szakosodott cégek is. Az elmúlt évtizedekben az export koncentrációjával párhuzamosan erősen nőtt a vállalati koncentráció is. Jelenleg a világ gabonakereskedelmének 2/3-át öt transznacionális gabonakereskedő cég bonyolítja le, amelyek a következők: *Cargill*, *Continental Grain*, *Louis Dreyfus*, *Andre*, valamint *Bunge és Born*.

Az árak alakulása a nemzetközi piacokon

A világgpiaci árakra éven belül szezonális, hosszabb távon évenkénti ingadozás és bizonyos ciklikus mozgás érvényes. Az elmúlt évtizedekben az árciklusok mélypontjai a következők voltak: 1930-as évek eleje, 1960-as évek vége, 1980-as évek közepe. Az árciklusok csúcspontjai pedig a következők voltak: 1940-es évek vége, 1970-es évek eleje. Az árak évenként és éven belül is jelentősen ingadoznak. Az árak másik fő hosszú távú trendje az árak csökkenő tendenciája. Az 1981-1991 évek között az USA búza (U.S.No.2. Hard Winter) exportárai 170 dollár/tonna árról 110 dollár/tonnára (1986) csökkentek, majd ismét nőttek. Az elmúlt évtizedben a búza és takarmánygabona nominál- és reál árszintje egyaránt csökkent. A szakirodalmi elemzések hasonló hosszú távú reál árcsökkenési trendet mutattak ki az USA belső áraiban 1920 és 1990 között. A fő exportáló országok ártrendjei időben együtt mozognak, ugyanakkor árszintekben eltéréseket mutatnak. A legmagasabb árakat az USA, a legalacsonyabbakat Argentína éri

el (az alacsony raktárkapacitás miatti értékesítési kényszer hatására).

A takarmánygabonák áringadozása szintén jelentős, valamelyest nagyobb, mint a búzáé. A takarmánygabonák közül a kukorica és a cirok ármozgása szorosan követi egymást, az árpáé (malátapiac eltérő jellege miatt) időszakonként lényeges eltérést mutat.

A piacokon jelentős mértékű árverseny van. Az exportpiac versenyszerkezete mind országok, mind vállalatok szintjén oligopolisztikus versenyhelyzetet mutat. Az árak kialakulására az USA piaci helyzete van domináns befolyással.

Szakirodalmi elemzések szerint (1961-1986 időszakra) a búza esetében az USA nem tölt be egyértelműen árvezető szerepet, de a takarmánygabona, elsősorban a kukorica esetében domináns árvezető szerephez jutott. Az elvégzett árelemzések alapján a világgpiaci árak hosszabb távon az USA belső szabályozásában alkalmazott loan rate változásához igazodnak.

A világkereskedelem alapvetően dollár elszámolású alapon működik a fenti termékkörben, így a nemzeti exportárak alakulásában a hazai valuta és a dollár árfolyamának változása nagy szerepet játszik. A világgpiaci árak alapvetően hosszú távú kereslet-kínálat viszonyoktól függenek, amelyekre jelentős hatással vannak a termelési, a raktározási és szállítási költségek, az agrárpicszabályozás rendszerének változásai (támogatások, kínálat szabályozás), a monetáris tényezők (árfolyamok és kamatok), valamint a készletek, a fogyasztás és felhasználás arányának változása.

A termelés, a felhasználás és a forgalmazás helyzete Magyarországon

Magyarország gabonatermelése 1981-1991 között stabil volt, átlagosan 14,5 millió tonnát ért el, amelyen belül a búza aránya 42 %, a takarmánygabonaké 58 % volt. Magyarország is azon országok közé tartozik, ahol a búza jelentős részét használják fel takarmányozási célra. Az össz-

termelés ingadozása a búza esetében 11,5 %, a takarmánygabonák esetében 13,5 % volt. Magyarországon a gabonafelhasználáson belül első helyre a takarmányozási célú felhasználás került, azt követte a hazai fogyasztás, illetve az exportfelhasználás. A hazai felhasználás aránya 1981-85 évek átlagában 88,2 %, 1986-91 évek átlagában 85,5 % volt. Az export részaránya búza esetében 22,9 %, illetve 22,5 % volt. A takarmánygabona exportaránya 3,6 és 7,3 % között változott. Magyarországon részesedése a búza világegyportjából 1,4 %-kal, a takarmánygabona exportjából 0,3-0,7 %-kal részesedett.

A hazai piacon 1989 óta lényeges változások mennek végbe a lakosság fogyasztásában, amelyek eltérően befolyásolták az étkezési és takarmánygabonák hazai piaci helyzetét. A hazai fogyasztási trendek megfelelték a nemzetközi trendeknek. A gazdasági visszaesések az alapvető élelmiszerek fogyasztását nem vetik vissza lényegesen, szemben az állati termék fogyasztással. Magyarországon is jellemző, hogy a magas kenyér és lisztfogyasztás az alacsony jövedelmű réteghez kapcsolódik. A háztartásstatisztikai adatok szerint 1991-ben az inaktív háztartásokban a cereália-fogyasztás 128,5 kg/fő/év volt (ebből 83,7 kg kenyér) szemben az aktív keresős háztartásokkal, ahol az 92,9 kg/fő/év volt (ebből 68,2 kg kenyér). A cereália-fogyasztás különösen magas a vidéki községi inaktív háztartásokban, ahol ez a mutató 163,3 kg/fő/év volt (ebből 97,6 kg kenyér).

A fogyasztás jövedelemrugalmasságát az alábbi adatok mutatják:

	Aktív háztartások:	Inaktív háztartások:
Kenyér	-0,04	+0,04
Péksütemény	+0,22	+0,12
Liszt és búzadara	-0,05	+0,32
Rizs és egyéb hántomány	+0,13	+0,33
Szárzástészta, édesipar		
és lisztes áru	+0,25	+0,33
Étőlaj	+0,37	+0,37
Száraz hüvelycsek	+0,21	+0,21

A gabonafélékből készült alaptermékek (kenyér, liszt és búzadara) jövedelemrugalmassága nulla körül ingadozik. A fentiekből következik, hogy egy esetleges gazdasági fellendülés, illetve *lakossági jövedelemnövekedés esetén sem számíthatunk növekvő hazai fogyasztásra. Alacsony a jövedelemrugalmassága a péksütemények, a rizs és a szárzástészta, valamint az édesipari termékek esetében is.* Az esetek többségében az inaktív háztartások jövedelemrugalmassága magasabb, amely egyben azt is jelenti, hogy ezen rétegek jövedelmi helyzetének a változása okozhat kisebb módosulást a hazai fogyasztásban.

Az előzőektől eltérő valamelyest a *takarmánygabonák* helyzete, mivel az azok iránti hazai kereslet alapvetően a *húskereslet változásától függ.* 1989-től kezdődően a hús- és húskészítmények fogyasztásában jelentős változások következtek be. Alapvetően két egymással ellentétesen ható tendencia érvényesült, egyrészt a kereskedelmi csatornából vásárolt termékek mennyisége és részaránya visszaesett, másrészt a saját termelésből és a kereskedelmi forgalmon kívüli forrásokból beszerzett húsok aránya növekedett. A két trend hatására az 1 főre eső húsfogyasztás kisebb mértékben csökkent. *A húsfogyasztás jövedelemrugalmassága* mind az aktív, mind a nem aktív háztartásokban *meghaladja a gabonából készült termékekét.* Átlagos értéke az aktív háztartásokban 0,37, az inaktív háztartásokban 0,58. Különösen magas a jövedelemrugalmasság az inaktív háztartások sertéshús (0,67) és marhahús (0,79) fogyasztásában. A fentiek alapján magyar viszonylatban is megállapítható, hogy a húsfogyasztás növekedése jelentős részben a lakossági jövedelmek függvénye. Így a takarmánygabonák iránti kereslet jelentősen függ a gazdasági helyzet és a lakosság jövedelmének jövőbeni alakulásától. A húsfogyasztáson belüli szerkezeti változás, a baromfi-hús részarányának növekedése a sertéshús kárára, szintén a takar-

mánygabonák iránti kereslet módosulását eredményezheti.

A hazai gabonapiaci problémák kialakulásában alapvetően nem a hazai húsfogyasztás és étkezési gabona fogyasztás visszaesése játszotta a döntő szerepet, hanem az *exportértékesítés jelentős hanyatlása*. A húsexportunk 1990 és 1992 között jelentősen visszaesett, amelyen belül a sertéshúsexport 70 %-kal, a marhahúsexport 17 %-kal, a baromfi-húsexport 64 %-kal csökkent.

A búza valamint takarmánygabona-export 1991-től való jelentős megugrása is elsősorban a hazai állatállomány visszaesésével magyarázható. 1991-ben Magyarország 4,2 millió tonna exportjával a világ 9. legnagyobb exportőre volt. Az exporttal kapcsolatosan alapvető probléma, hogy a felvevő piacok a távolabbi, főleg ázsiai országok felé toldtak el. 1988-1991 évek átlagában az össz gabonaimportból Ázsia részaránya 49 %, Európáé 6,7 %, a FÁK országoké 17,2 % volt. Az európai import közel fele az EU országokba, másik fele az EU-n kívüli országokba irányult. Az export esetében döntő a szállítási költségek alakulása, amelyek sokszor elérik az USA-ba történő tengeri szállítás költségeit is. A közvetlen környezetünkben létrejövő új államok önálló vasutainak megszerveződése a tranzitdíjakon keresztül a szállítási költségek további emelkedését, a szállítási idő meghosszabbodását okozzák. A szállítás szempontjából gazdaságosan elérhető piacok közül meghatározó a FÁK-országok, amelyek jövőbeni importja alapvetően a belső termelési potenciál kihasználásától, a betakarítási, a tárolási és a szállítási veszteségek alakulásától függ.

A növényi olajok piaci helyzete kedvezőbb, mivel a hazai fogyasztás és az exportlehetőségek sem romlottak lényegesen. A növényi olajok jövedelemrugalmassági mutatója közepes. A növényi olajok nagyobb szállítási költségűtűró képessége lehetővé teszi, hogy a távolabbi (észak-afrikai) országok piacait is elérhessük.

Magyarországon az állami beavatkozás rendszere az elmúlt években radikális átalakuláson ment keresztül. A termelés támogatásának jellemzésére használt PSE mutatók szintje 8 %-ra csökkent. A támogatások döntő része exporttámogatásokként funkcionál, amely a termelő szempontjából kevésbé hatékony forma volt, mivel az árelőny elsősorban a külföldi vevőnél, illetve a magyar exportáló vállalatoknál csapódott le. Az agrárrendtartási törvény elfogadásra került, de a valóságban a piacsabályozási módszerek nem alakultak ki. A minimálárak meghírdetése körüli érdekellentétek és viták éppen e célok és eszközök tisztázatlanságára vezethetők vissza. A jelenlegi piacsabályozási rendszerben állami árgarancia mellett a hitelgarancia is hiányzik mind a belső, mind az exportpiacokon.

Tervek szerint a piacsabályozás része lenne a *kínálatszabályozási rendszer (kvóta)* működtetése is. A kínálatszabályozás sikere - nemzetközi tapasztalatok alapján is - döntő mértékben az ártámogatás szintjétől függ. A hazai ártámogatási rendszer hiánya miatt az előbbi sikeres működtetése is kétséges.

A rendtartási törvény által tervezett *terméktanácsok* nem egy valós, a termelők által irányított és ellenőrzött szervezetet céloznak meg, hanem egy termékhatóságot, amelynek piaci hatóköre kisebb és elsősorban a kvótasabályozásban játszana döntő szerepet. Ilyen feltételek mellett a termelők nagy számát tömörítő szervezetek működtetése problematikus.

Az elmúlt időszakban az *étkezési gabonára* (1991 óta) és a *takarmánygabonára* (1989 óta) a *szabad árképzési rendszer* az érvényes. A fenti időpontokat megelőzően a termelői árak a hatósági ár fix, illetve tájékoztató kategóriájába tartoznak. Az *árak liberalizálása egybeesett a piacok (hazai fogyasztás és export) radikális átrendeződésével*, a nagyüzemek átalakulásával és privatizációjával, amely a termelésben jelentős bizonytalanságot vitt. A piaci kereslet

visszaesése, a termelés évenkénti ingadozása (aszály, illetve bizonytalan piaci kereslet) következtében a termelői árak ingadozása jelentősen felerősödött. 1980-tól kezdődően két árciklus alakult ki, a második felszálló ágának jelenleg vagyunk tanúi. Az árak jelentős ingadozásai a termelők és feldolgozók döntéseinek kockázatát jelentősen megemelték. Az abraktakarmányra épülő állattenyésztési ágak helyzete is lehetetlenné vált. Az alacsony ágazati jövedelempozíció nem képes elviselni ilyen mértékű input árkokozatot, amelynek hazai fogyasztása és export irányába való továbbhárítása is jelentős akadályokba ütközik. A termelők gyenge pénzügyi helyzete és tartalékaik alacsony szintje tovább nehezítette a piaci helyzetet.

A piaci szervezetek közül jelenleg egyetlen működő szervezet a *Budapesti Árútorzsde* (BÁT). A BÁT-on az étkezési, a takarmánybúzára, a kukoricára, az árpára és napraforgóra köthető promt és határidős ügyletek. A BÁT gabonaszekciójának forgalma folyamatosan emelkedő, jelenleg a hazai gabonaforgalom 5-6 %-ával egyenlő. Az árútorzsde alapvető funkciója az árkokozat csökkentése. A termelők és feldolgozók körében jelentősen terjed használata, de a tőzsdeismeretek hiánya miatt a növekedés elmarad a lehetségestől.

A feldolgozó- és forgalmazó vállalatok piaci versenyszerkezetére a közepes koncentráció jellemző. A régi állami malomipari vállalatok CRS mutatója is közepes volt, ami várhatóan a privatizáció következtében tovább csökken. A gabonaexportban a külkereskedelem liberalizációjával párhuzamosan az Agrimpex monopolhelyzete megszűnt, de az export vállalati koncentrációs mutatója viszonylag erős maradt, például a lisztexportban két vállalat bonyolítja az export 67 %-át, további öt vállalat az export 12 %-át. A fennmaradó 21 %-on 131 vállalat osztozik.

2. A MENNYISÉGI ÉS MINŐSÉGI FEJLESZTÉS ALAPÖSSZEFÜGGÉSEI A SZÁNTÓFÖLDI NÖVÉNYTERMESZTÉSben

Mennyiség és a tágan értelmezett minőség

A mezőgazdasági termelésben a *mennyiség* fogalma nagyon egyszerű, mértékegységekkel jól mérhető (például: hektár, kilogramm, liter, stb.). Nem mindegy azonban, hogy egy hektár földnek milyen a minősége (hány aranykoronás), egy métermázsa búzában mennyi a fehérje vagy sikértartalom, vagy egy liter tejben mennyi a tejszírtartalom stb. Utóbbiak fejezik ki a termékek minőségét.

Más dolog, hogy a minőséget szemléltető értékekkel szembeni követelmény *nem állandó*, ugyanaz a tavaszi árpa azonos fehérjesházalék mellett más minőséget jelent ha takarmányozásra és ha söripari célra használják. Másrészt a minőséggel szemben támasztott igény időben eltolódva is változhat. (Például: a napraforgóolaj zsírsavösszetételének megítélése).

A *tágan értelmezett minőség* már többet is jelent ezeknél, értjük alatta, hogy lakosságunkat mindig, minden körülmények között el kell látnunk elegendő mennyiségű és fogyasztói igénytől függő, esetleg eltérő minőségű élelmiszerrel, a feldolgozóipart pedig az igényének megfelelő mennyiségű és minőségű nyersanyaggal (cukorrépa, napraforgó, kender stb.). Ezen túl az agrártermelés tágan értelmezett minőségi változása viszont azt is jelenti, hogy nemcsak a termékek, termények, hanem a termesztés körülményei is minőségileg megváltoznak. A termelés színteréül szolgáló táj funkciója már ma is átalakulóban van. Eddig (főleg) azt vártuk el egy termőtájtól, hogy tegye lehetővé valamely termék minél nagyobb volumenű és kielégítő minőségű megtermelését. Ez már ma sok iparilag fejlett országban megfordult és úgy jelentkezik, hogy jó minőségű és kielégítő mennyiségű termék elérése a cél.

Az utóbbi 25-30 év alatt a vidék szerepe átértékelődött. Kiemelt szerepe az élelmiszerelőállításban megmaradt, hiszen a primér produkció előállítását jelenleg gazdaságosan csak azokon a termőföldeken képzelhető el, ahol megfelelő agrotechnikai műveletekkel zöld növényi szintesteket tartalmazó növények nevelhetők fel, amelyek a víz és tápanyagok segítségével kozmikus energiát kötnek meg, majd a levegő széndioxidját megkötve, szerves tápanyagokat állítanak elő.

A minél gazdaságosabb és minél nagyobb termésátlagokra való törekvés az iparilag fejlett országokban - valamint a fejlett(ebb) mezőgazdálkodást iparszerűen űző országokban - teljesen átalakította a vidék képét. Csökkent a biodiverzitás, nőtt a monotonitás, a vidék esztétikai képe, ezzel együtt tágan értelmezett minősége is romlott.

A termés mennyiségének változása

A termés, - főleg ha az exportlehetőség szempontjából vizsgáljuk - nem vizsgálható anélkül, hogy figyelem nélkül hagyjuk a lakosság változását. Magyarországon 1900-ban 1 lakosra (6,854 millió lakos) 0,8462 ha, 1990-ben (10,375 millió lakos) 0,4543 ha szántóterület jutott. Mivel a lakosság száma nőtt és a növénytermesztés rendelkezésére álló szántóterület csökkent, a háború előtti és a háború utáni termelés fő tendenciája az egységnyi területen megtermelhető termények mennyiségének a növelése volt. 1900-ban ugyanis 1 ha-ról 1,2 főt, 1990-ben viszont már 2,2 főt kellett eltartani. Emellett Magyarország népgazdaságában a mezőgazdaság mindig kiemelt fontosságú, szerepű volt, hiszen az exportálható termények és élelmiszerek képezték azt az árualapot, amelyet a nemzetközi munkamegosztásban más cikkekre (főleg nyersanyagokra és energiahordozókra) cserélhettünk. Nem csodálható, hogy minden igyekezetünk, kezdve a növénynemesítéstől az agrotechnika, növényvédelem és gépesítés fejlesztésén keresztül, arra irányult, hogy a hektáronként

ti átlagterméseket növelni lehessen. Erre a lakosság növekedésén túl az infrastruktúrális beépítettség, valamint művelési ág megváltozás miatt kieső szántóterület-csökkenés is kényszerített bennünket. A szántóterületcsökkenés 1900-1990 között 1,087 millió ha, azaz évente 12 ezer hektár szántóterület esik ki a szántóföldi termesztésből.

A termésátlagok a gabonaféléknél főleg a 60-as éveket követően nőtt igen gyorsan, 1960 és 1986 között Magyarország a világ minden más országát megelőzte a termésátlagok növelésében. A termésátlagnövelés hatására a búza és a kukorica 1986-90-es termésátlagai szemben a 40-es évek átlagaival - megháromszorozódtak. Természetesen más növényeknél is nőtték a termésátlagok, de a növekedés mértéke ennél kisebb volt.

Addig tehát, amíg 1900-ban az összes gabonafélék megtermelt mennyisége Magyarországon 5-5,5 millió tonna lehetett (becsült, illetve becslésekből számolt adat), ez 1980-90 között 13-15 millió tonnára nőtt, így nemcsak a hazai ellátás vált minden azt megelőző koroknál jobbá, hanem az összes nemzeti termék megtermelésében is igen tetemes részt vállalhatott a mezőgazdaság.

Milyen eszközökkel érte el eredményeit a mezőgazdaság?

Az összes termésméreg növelésének alapvetően három útja képzelhető el: a termőterület növelése, a termésátlag növelése, a termőterület és termésátlag együttes növelése.

Magyarország számára főleg a termésátlag növelése kínálkozott, mivel termelésbevonandó, még nem művelt föld nem állt rendelkezésre (vagy csak nagyon korlátozottan, melioratív talajjavítás révén). A talajművelés, tápanyagellátás, növényvédelem, nemesítés, üzemszervezés, szakmai hozzáértés javítása stb. volt az a tényezőcsoport, ami a viharos termésátlag és össztermék növekedést elősegíthette.

Főleg a kémiai úton előállított, ipari eredetű *műtrágyák és növényvédőszer*ek (ide értve a gyomirtószereket is) igen nagy mennyiségű alkalmazása volt az, ami döntő mértékben hozzájárult a termésátlagok növeléséhez.

A termésátlagnövelés és következményei

A termésátlagnövelés a könnyen kijuttatható, ipari eredetű műtrágyákkal igen gyorsan fokozható volt, s ennek voltak előnyös és hátrányos oldalai. Mindenekelőtt előny volt, hogy megszűnt a táplálékhiány és évente tetemes mennyiségű cereáliát tudtunk exportálni. További előnyként jelentkezett, hogy talajaink tápanyagtökéje növekedett. A termésátlagnövekedés a mezőgazdaság népgazdaságon belüli fontosságát előtérbe helyezte, nőtt a mezőgazdaságban foglalkoztatottak erkölcsi (és anyagi) megbecsülése, nőtt a szaktudás, ezzel együtt az agronómiai fegyelem. A jó tápanyagellátás, növényvédelem, jó vetőmagmegválasztás és szaktudás együttes hatására a termésátlagok időjárásfüggősége csökkent, ami a termésátlag ingadozások csökkenésében fejeződött ki. 1945 és 1952 között, amikor az agronómiai háttér (főleg a tápanyagellátás) rossz volt, a kukorica termésátlagai 75 %-ban az időjárástól függött és csak 25 %-ban a vetőmag megválasztásától, valamint más agrotechnikai beavatkozásoktól. Amikor a legkedvezőbb tápanyagellátás és fajtamegválasztás lehetővé vált, akkor az időjárás termést módosító hatása 50 % alá csökkent (1969-1980-as évek).

Gyakorlatilag azt jelenti ez, hogy minél jobb egy agrárágazat ellátottsága (anyagi és szellemi tőkével), annál kisebb az ökológiai kiszolgáltatottság (aszálytűrőképesség, betegségek, kártevők elleni védetség stb.). Ugyanakkor a becsülhető átlagtermés jóval magasabb, mint rossz ellátás és szaktudás esetén.

A nagyadagú műtrágyázás és sok növényvédőszer hátránya az is, hogy a sok ipari eredetű tápanyag növeli az ipari ere-

detű anyagoktól függőséget, egyre drágábban tudunk termelni, hiszen az ipari eredetű anyagok gyorsabb árnövekedése növeli a termékek fajlagos költségét. Növekszik a gépek üzemanyagköltsége is.

A sok vegyszerfelhasználás miatt herbicidrezisztens gyomok, valamint peszticidtoleráns vagy rezisztens betegségek, kártevők jelennek meg, amelyeket csak egyre nagyobb dóziszú vagy más összetételű, esetleg drágább vegyszerekkel tudunk leküzdeni. (Jelenleg az USA-ban 50 herbicidrezisztens gyomfajt tartanak nyilván.)

Kiszorulnak a termelésből a szerves trágyák, hiszen ezek nehezen kezelhetők, munkaigényesek. Emiatt felborul a tápanyagvisszapótlás harmóniája, romlik a talajok fizikai állapota (tömörebbé, kompaktabbá válik a talaj).

A mezőgazdasági termelés a rentabilitás fokozása végett *leegyszerűsíti a vetésszerkezetét*, kevés növényre gépesíti fel az üzemet, relatíve kevés, de *nehéz, nagy teljesítményű gépet* alkalmaz. A nagy gépek - (esetleg a rossz talajszerkezet agronómiai alkalmazásának javítása végett) - több menetszámban méginkább tömörítik a talajt.

- A feltalajok *kation-kicserélési* képessége megváltozik a növekvő műtrágyaadagok, a szervestrágyák hiánya és az ipari eredetű savas esők hatására. Romlik a talajok *mikrobiális* tevékenysége, ami a szervesanyagok, maradványok lassú lebomlását vonhatja maga után. A talajok megváltozott *fizikai és szerkezeti*, valamint mikrobiális életének következtében a tápanyagegyensúly felborul, emiatt sok drága tápanyag kimosódik a talajból, egyesek relatív minimumba kerülnek vagy éppen (esetleg a megváltozott kémhatás miatt) toxikussá válhatnak.

Mindez a gyakorlatban úgy jelentkezik, hogy a gazda egy bizonyos idő eltelte után a már elért termésátlagait csak *egyre nagyobb műtrágya és növényvédőszer, valamint több gépi munka árán tudja fenntartani*, ami óhatatlanul az *önköltség* növekedésében jelenik meg. Emiatt az erősen inten-

zifikált mezőgazdaság tőkefüggősége fokozódik, ami főleg a relatíve tőkeszegényebb kisüzemeket érinti igen hátrányosan.

Az erősen szakosodott, nagytáblás gazdaságok faj-sokoldalúsága leszűkül. Ezt nevezik sokszor és rossz elnevezéssel monokulturás termelésnek, amellelt, hogy időnként például kukoricánál, valóban nem tudnak eltekinteni a bizonyos ideig tartó monokultúrától. Mindez oda vezet, hogy egy ésszerű határon túl már nem kifizetődő a további termésátlagnövelésre törekedni, a nehézség ott van, hogy hol találjuk meg azt az ésszerű határt, amikor a termés még kielégítő, de a környezet - beleértve a talajt, vizet és levegőt - nem romlik számottevően tovább. Ezt az egyensúlyt jelentő állapotot kívánja megvalósítani a Fenntartható Mezőgazdálkodás (Sustainable Agriculture).

A termelés mennyiségi kilátásai

Ha csak a mennyiségi termelést vesszük szemügyre, akkor a 21. századra azt lehet prognosztizálni, hogy a 60-80-as évek átlagterméseinek 2/3-a reálisan elérhető, nehézség és a környezet romlása nélkül. Ehhez az szükséges, hogy:

- a meglévőknél is egészségesebb, rezisztensebb fajtákat állítson elő a növény-nemesítés;

- ki kell használni a tájtermesztés előnyeit, minden tájban a legjobban alkalmazkodott fajtát termesszék;

- újból vetésforgóba állítsák a pillangósvirágú takarmánynövényeket (tápanyagtöke növelés + talajszerkezet javítás céllal);

- több szerveztrágyát és komposztot alkalmazzanak, ahol a trágyának nem annyira a makroelemvisszapótló hatásával, hanem (talaj) szerkezetjavító és stabilizáló hatásával, valamint harmónikus mikroelem visszapótló hatásával, a növényi kolloidok vízkapacitást és vízmegtartást növelő szerepével számolnak;

- az iparban és háztartásokban képződött hulladékok mikrobiális lebontását komposztálással oldják meg, ahol a 70 °C-on történő "erjedés" elpusztítja a patogén kórokozókat és a talajba kijuttatva javítja annak szerkezetét, ami a jövőben nagyobb szerepet kaphat, hiszen a civilizáció fokozódása növeli a szerves hulladékok mennyiségét.

3. A JÖVŐBENI VÁLTOZÁSOK FŐBB ÖSSZEFÜGGÉSEI

A hazai fogyasztás és az exportkereslet várható alakulása

A fontosabb szántóföldi növénytermesztési termékek iránti keresletet a jövőben is alapvetően a hazai piac fogja meghatározni. Az élelmiszerek fogyasztását alapvetően három közgazdasági tényezőcsoport függvényében határozhatjuk meg: egyrészt a lakossági *reáljövedelmek* alakulása, másrészt a vonatkozó termékek fogyasztói *reálára* (a nominál fogyasztói ár inflációval deflálva), harmadrészt a lakosság *számának változása*.

A lakossági *reáljövedelmek* hosszú távú előrejelzése rendkívül bizonytalan. A kutatási program időhorizontját két időszakra bontva két-két variációban (optimista, pesszimista) készítettük el az előrejelzést. A reáljövedelmek mellett a másik kritikus kérdés az adott termékek jövedelemrugalmasságának jövőbeni alakulása, illetve a várható *árelaszticitás* meghatározása. Hosszabb távon az élelmiszerek fogyasztói árindexe elmarad az infláció átlagos mértékétől (csökkenő reálár), amely a fogyasztás és kereslet szempontjából pozitív hatású. Az élelmiszerfogyasztás esetében a legerősebb hatást a *népesség létszámának* alakulása mutatja, mivel az úgynevezett demográfiai rugalmasság hosszabb távon is egynek tekinthető.

Az *előrejelzési időszakot két részre osztottuk*: egyrészt 1994-97, másrészt 1998-2010. A két időszak között alapvetően a

reáljövedelmek növekedésében tettünk megkülönböztetést. 1994-97 időszakra az optimista változat 0,0 %, a pesszimista változat szerint -2,0 % (1988-1993 között -2,2 % volt az átlagos érték) reáljövedelem változással számoltunk. 1998-2010 közötti időszakra a két alternatíva +1,5 %/év, illetve +3,5 %/év. Az árelaszticitás mértékét a cereáliák esetében -0,1, a takarmánygabonák esetében (húsfélék származtatott kereslete) -0,4, s a növényi olajok esetében -0,3 % prognosztizáltuk. Az adott termékek fogyasztói reálárváltozását -2 %/év mértékben becsültük. A népesség létszámának változására két alternatívát készítettünk, egyrészt -0,3 /év (ez egyenlő az előző évek átlagával), másrészt -0,5 %/év. *A számítások eredményét az 1. táblázat tartalmazza.*

A három tényezőcsoport hatására a *kegyérgabonafélék iránti hazai kereslet stagnálására számíthatunk*. E termékkörben a prognosztizált időszakra várhatóan a biológiai telítettség is általános lesz. A technológiai haladásból származó megtakarítások (technológiai, logisztikai veszteségek csökkenése) tovább mérséklék az igényt az alapanyagok iránt. A differenciált feldolgozott gabonafélék esetében a stagnáló összkereslet mögött jelentősen eltérő keresleti termékcsoportok húzódnak meg (például müzli-félék, illetve tésztafélék keresletének dinamikusabb kereslete). A fogyasztói magatartás várhatóan a fejlett országokban végbemenő trendekhez fog igazodni, amely összességében pozitívnak tekinthető (rostdús táplálkozás, reggeliztető gabonakészítmények iránti kedvező fogyasztói preferencia).

A hús- és húskészítmények iránti hazai kereslet változása határozza meg a takarmánygabona iránti kereslet alakulását. A háztartásstatisztikai adatok szerint (1991) az otthoni húsfogyasztás 61,8 kg/fő/év szintet ért el, amely viszonylag jelentősen elmarad a fejlett országok biológiailag telített fogyasztásától (80-90 kg/fő/év). A hús- és húskészítmények iránti kereslet

döntően a lakossági reáljövedelmek változásától függ. A fontosabb termékek árelaszticitása is viszonylag magas, így a fogyasztói reálárak változása is alapvető fontosságú. A fogyasztáson belül jelentősen hat a jövőben is a helyettesítési hatás, elsősorban a magasabb árfekvésű, illetve alacsonyabb árfekvésű húsrészek, illetve a vörshúsok és a baromfi-hús között. Az optimista becslés esetében is csak a prognosztizált időszak végére becsülhető a hús- és húskészítmények fogyasztása biológiai telítődésének erőteljesebb jelei.

A viszonylag magasabb jövedelemrugalmasság miatt a hús- és húskészítmények iránti keresletre nagy hatással van a lakossági jövedelmek eloszlása, illetve annak változása. A nyugdíjasok és tartósan alacsonyabb jövedelmű rétegek arányának növekedése jelentős fékezőerőként hat hosszabb távon is. Az élelmiszerfogyasztói magatartásban - a differenciálódó lakossági jövedelmek következtében - megjelenik, illetve folyamatosan erősödnek a nem közgazdasági tényezők és hatásuk (pszichológiai), mint például az egészségkockázatok, környezetkockázatok megjelenése a vásárlási magatartásban.

A húsfogyasztás szerkezetében bekövetkezett változások (például a baromfi-hús fogyasztás részarányának növekedése a sertéshús kárára) jelentős korrekciós tényezőket eredményezhetnek. A baromfi-hús kedvező árpozíciója, illetve egészségügyi megítélése, többféle elkészíthetősége és felhasználási iránya hosszabb távon is jelentős versenyelőny lesz. Ez a strukturális változás - két állatfaj eltérő takarmányfelhasználása miatt - jelentősen csökkentheti a *takarmánygabona iránti keresletet is*. Ehhez a trendhez járul még az új fajták, hatékonyabb takarmányozási technológiák elterjedése, amelyek hatása nehezen számszerűsíthetők. E két korrekciós tényező a takarmánygabonák iránti kereslet - közgazdasági tényezők alapján

prognosztizált - évi növekedési ütemét 0,2-0,3 %-kal csökkentheti.

A növényi olaj esetében a hazai kereslet növekedése viszonylag kedvező, mert a jövedelemrugalmasság és árelaszticitás jelentős előnyöket biztosíthat. A helyettesítő termékekhez viszonyított helyzete is kedvezőbb, az állati zsíroknál kedvezőbb egészségügyi megítélés, illetve tartósan kedvezőbb költség- és árpozíció (például: margarin-vaj).

A szántóföldi növénytermesztés vizsgált ágazatai *jelentős mértékben exportorientáltak*, az ágazatok teljes méretét, az exportpiacon elért részarányt, az export versenyképességet dönti el.

A növénytermesztési termékek iránti keresletet a jövőben is alapvetően a *hazai piac határozza meg*. A gabonagazdaság és a növényi olajvertikum piaci versenyszerkezete, a kereslet-kínálat szerkezete átalakul. Exportpiaci lehetőségeink jelentősen függenek a fő exportáló és importáló országok magatartásától, agrár- és kereskedelempolitikájától. Jelenleg és várhatóan a jövőben is a *nemzetközi kereskedelemben erősödő koncentráció érvényesül*, mind az exportáló országok, mind a vállalatok tekintetében. Az exportkínálat szerkezetében oligopol- illetve domináns vállalat oligopol-versenystruktúra fennmaradására számíthatunk, melynek keretében a legfontosabb exportőr válik árvezetővé. A magyar export marginális szerepe miatt csupán árkövető magatartásra vagyunk képesek. A versenyeszközök közül a támogatásokkal fenntartott árverseny és a fizetési feltételekkel való verseny marad a meghatározó. Jelentősen erősödik a termék, ezen belül is a termékminőség verseny, mint minden teltett piacon.

A nemzetközi *gabonapiac*on *jelentős regionális átrendeződés* várható, amely a jelenlegi trendek megerősödésén alapul. A fejlett országokban - köztük az európai országokban is - az étkezési gabona iránti kereslet biológiailag telítődött, sőt a lakosság létszámának csökkenése miatt bizo-

nyos mértékű csökkenés várható. Exportlehetőségeket alapvetően az időszaki hiányok, illetve a strukturális hiányok, mint piaci rések, biztosíthatnak. Az étkezési gabona importpiacai a nagy népességnövekedéssel rendelkező országok felé, elsősorban Ázsiára tevődnek át. Ez döntően az adott ország belső termelésére hat ösztönzőleg, illetve az adott régióban a termelési és logisztikai költségek alapján versenyképes országok termelésére. Ebben a régióban viszont a búza csak mint a rizs helyettesítő terméke jöhet számításba.

Magyarország számára a gazdaságosan elérhető exportpiacokat alapvetően a *FÁK-országok*, illetve kisebb mértékben a *közép-európai országok* jelenthetik. Rövid távon ezekben a régiókban a belső fogyasztás visszaesése, a fizetési problémák erősödése miatt, az importigény további csökkenése várható. Az import megélénkülésére csak a gazdasági növekedés megindulását követően lehet számítani, amelyet a középeurópai országokban az évtized második felére, a FÁK-országokban az ezredforduló tájára prognosztizálnak.

A *nemzetközi takarmánygabona-piac* más tényezők alapján, de hasonló tendenciát mutat. A fejlett országokban a húsfogyasztás biológiailag telítődött, kivéve Japánt. A lakosság létszámának csökkenése szintén az össz kereslet visszaesését okozza. A vöröshúsok fogyasztásával szemben fogyasztói magatartás további erősödése várható, elsősorban *Észak-Amerikában*, illetve *Nyugat-Európában*. A strukturális változások hatása is jelentős lesz, amely a vöröshús és baromfihús fogyasztás arányának az eltolódásából következik. Összegezve, a fejlett országokban a prognosztizált időszakra a takarmánygabonák iránti kereslet stagnálása, illetve kisebb mértékű visszaesése prognosztizálható.

Közép távon a húsfogyasztás jelentősebb növekedése *Japánban*, illetve a NIC-országokban várható, amely jelentős részben importból, illetve import takarmánygabonára építve elégíthető ki. A takarmánygabona

import növekedése prognosztizálható e térségben, a kedvező piaci lehetőségek hatására a regionális exportáló országok szerepe erősödni fog, mint például a hagyományos exportőr Thaiföld, illetve újonnan *exportórré vált Kína*. Ezekben az országokban a húsfogyasztás biológiai telítődése csak az ezredforduló utáni időszakban várható.

A közép- és kelet-európai országokban a hús- és hűskészítmények iránti kereslet még jelentősen elmarad a biológiailag telített szinttől. Jelenleg a lakossági reáljövedelmek alakulása a legfontosabb korlátozó tényező. A prognózisok szerint gazdasági fellendülés is csak kisebb mértékű rekonstrukciós ciklus megvalósulását eredményezi. Várhatóan a húsfogyasztás növekedése nem haladja meg az 1-1,5 %-ot. A húsfogyasztásban bekövetkező szerkezeti hatások szintén érvényesülnek. Összességében a nemzetközi takarmánypiacon is az importpiacok regionális távolodása, jelentősebb súlypont eltolódás várható. A földrajzilag gazdaságosan elérhető piacokon viszont az EU, illetve az USA jelentős versenyével kell számolni.

A nemzetközi növényolajpiac földrajzi elhelyezkedése számunkra kedvező, mivel az döntően (napraforgó-és repceolaj esetében) Európában, illetve Észak-Afrikában jelentkezik. A kedvező fogyasztói magatartás, a vallási szokások és a helyettesítő termékkel szembeni kedvező versenypozíció az importkereslet tartós bővülését eredményezheti.

Az exportlehetőségek kihasználása sok tényező kölcsönhatásának függvénye. A lehetséges változatok jelentősen különböznek egymástól. Az étkezési gabona világkereskedelmében a gabona és a liszt, a takarmánygabona esetében a gabona, a növényi olajok esetében az olajos magvak, illetve az elsődlegesen feldolgozott növényi olajok forgalma a meghatározó. Ezek a termékek alapvetően alacsony differenciáltságú termékeknek tekinthetők. A differenciált termékek,

mint a tésztafélék, müzli-félék, gabona alapanyagú fogyókúrák készítmények, a takarmányok, takarmánykomponensek és fogyasztói kiszerelésű növényi olajok szerepe és jelentősége kisebb. A magas szállítási költségek, valamint az importáló országok belső termelési kapacitásai miatt a jövőben is a differenciálatlan termékek nemzetközi forgalma lesz a meghatározó.

A differenciálatlan termékek esetében az exportpiaci részarányt alapvetően a versenyképesség dönti el, amely a komparatív előnyökre épül. Differenciálatlan termékek esetében *költségelőny* elérésére kell törekedni, amely jelentős mértékben függ a termelés méretétől, a termelés színvonalától és hatékonyságától, a feldolgozás és forgalmazás piaci versenyszerkezetétől és a logisztikai költségek nagyságától. Ebben a szektorban költségelőny csak a vertikumok szoros koordinációja, integrációja alapján jelentkezhet. A logisztikai rendszeren belül a tárolási és szállítási rendszernek kiemelt szerepet kell tulajdonítani. A tárolás teszi lehetővé a szezonális, illetve az évenkénti áringadozások kihasználását.

A magyar termelési potenciál - fenti keresleti összefüggések alapján - hosszabb távon teljes egészében nem használható ki. A hazai és import kereslethez viszonyított tartós túltermelőlk folyamatos gyenge alkupozíciójában jelenik meg. Ennek elkerülése a kínálatszabályozás eszközeinek alkalmazását elengedhetetlenné teszi, amely a rossz termőképességű területek tartós, illetve ideiglenes kivonását, az alternatív földhasználat ösztönzését, a költségoptimumhoz közel eső jelenleginél alacsonyabb átlagtermékek útján valósítható meg. Alternatívaként vetődik fel, hogy a kínálatszabályozás állami beavatkozási eszközrendszerén belül (agrárrendtartás) vagy a termelői önszerveződés keretében (lásd: CWB, illetve AWB példáját) valósuljon meg.

A szántóföldi növénytermesztés főbb jövőbeni összefüggései

Ha csak a *mennyiségi termelést* vesszük szemügyre, akkor - mint az előzőekben ismertettük - a 21. századra az prognosztizálható, hogy a 60-80-as évek átlagterméseinek 2/3-a reálisan elérhető, nehézség és a környezet romlása nélkül fenntartható. Az ehhez szükséges feltételeket is vázoljuk az előzőekben.

A szántóföldi növények termőképességének javulása és a termékminőség között általában negatív összefüggést állapítanak meg. Ez azonban nem abszolút és énem minden tulajdonságra kiterjedő. Ha a növényi terméknél a szénhidrát tartalom (ide értve a keményítőt is) fokozása a cél, akkor ezt nemesítéssel és jó agrotechnikával relatíve könnyű megvalósítani. Nem véletlen, hogy a nagy terméseket adó búzafajtáknál főleg a keményítő komponens nő meg, ugyanakkor a fehérjék mennyisége csökken, de legalábbis sokkal nehezebben fokozható, mint a keményítő frakció aránya. Ez nem is csodálható, hiszen minél nagyobb energiamennyiséget képvisel egy adott vegyület 1-1 gr-ja, annál lassabban növelhető a termés mennyisége.

A növények minőségét igen nehéz definiálni. Lehet minőségi paraméter valamely belső sajátság, például kémiai összetétel (fehérjeterület, aminosavösszetétel, vitamintartalom, olajtartalom, cukortartalom), de lehet minőségi paraméter valamely anyagnak a hiánya (például: erukasav, koleszterin). Ugyancsak lehet minőségi paraméter az alak, szín, forma, íz.

A mai ember a jó aminosav összetételű, vitaminokban és izonyagokban gazdag terményeket, termékeket kedveli, amiben a termelés folyamán nem halmozódott fel (nem tartalmaz) egészségre káros anyag. Emiatt a napjainkat is jellemző élelmiszervizsgálat még inkább kiterjed. Az ember féltelme a termelésben felhasznált *egészségkárosító vegyületektől* nem teljesen indokolatlan, ezt jelzi, hogy sok eddig

használt növekedésszabályozó vagy növényvédő anyagot már kivontak a forgalomból.

Sok ember féltelme a vegyszermaradványoktól az úgynevezett *biogazdálkodás felé terelte az igényeket.* Ez az igény nem teljesen alaptalan, de túlhangsúlyozása is veszélyes, már csak azért is, mert a legszigorúbb bio-gazdálkodók is használnak "megengedett" vegyszereket (például: rézgalic, nikotin, piretrin stb.).

A megoldást itt az jelentheti, hogy a *növényvédelemben:*

- nagyobb szerepet kap majd a mechanikai gyomirtás;
- kártevők és kórokozók ellen - ha az megoldható - biológiai védekezést alkalmaznak;
- nagyobb szerepet kap a biológiai diverzitás;
- nem alkalmaznak indokolatlanul több erősebb vegyszert (megelőző céllal) mint azt a kártevők fellépése esetleg indokolná;
- nagyobb szerepet kap a rezisztencia-nemesítés;
- nem feltétlenül a maximális termés elérésére törekszenek, hanem az ellenállóbb, beltartalmilag értékesebb fajtákat válogatják ki termesztésre. Ebben a növények textúrája, felépítése is segítséget jelent;
- a minőség kategóriája az eltarthatóság és szállíthatóság is, így ezen tulajdonságokra történő nemesítés és az ezt megtartó agrotechnikai beavatkozás is előtérbe kerül.

Már az előzőekben is szóltunk arról, hogy ma a táj már nemcsak a termelés helye, hanem egyben emberi élőhely is. *Az ország mintegy 10 millió lakosa közül 3,9 millió községekben, vidéken él.* A városokban élőknek becslésünk szerint felének van falusi kötődése, 1/3-nak pedig van vidéki hobby vagy week-end telke. Akiknek semmilyen kötődésük nincsen, azok is időnként meg szeretnének szabadulni a városok zajától, a szennyezett levegőjétől,

csendre, nyugalomra, pihenésre vágnak. Ezt vidéken kívánják megtalálni.

Az a táj, amely nem elhanyagolt, tiszta levegővel, vízzel rendelkezik, emellett csend van, fokozatosan felértékelődik. Emellett a tájban élők vagy az oda látogatók, esetleg ott pihenők is elvárják, hogy a táj ne legyen monoton, legyenek fák, a növényzet legyen ápolt és lehetőleg sokszínű. Más szavakkal, a mindenáron való maximum-termésekre való törekvést, amit a leszűkült vetésszerkezet és a nagy táblák jellemeztek, legyenek kisebb táblák, jól tagolt területek, legyen a táj sokoldalú, fajgazdag, ahol a természetes biodiverzitás az életközösségek egyensúlyát is jobban fenntartja. (Tévedések elkerülése végett: ez nem a gyomos táblákat jelenti).

Emellett a vidéken élő ember is igényt tart mindarra a szociális előnyre (villany, gáz, egészséges ivóvíz, kielégítő orvosi és közösségi ellátás, telekommunikációs eszközök stb.), amellyel ma a városlakó rendelkezik. Az államnak ennél fogva kötelessége törődni a vidékkel, a vidék fejlesztésével. Világszerte új kezdeményezés a fenntartható mezőgazdálkodás mellett a vidékfejlesztés (Sustainable Agriculture and Rural Development = SARD), amelyet éppen az általunk is sokat emlegetett *Rió-i Konferencián* hazánk is elfogadott és aláírt. Ebben megfogalmazták a vidék biodiverzitásának fokozását, ahol még megvan ott fenntartását.

A vidéktől ma azt várjuk el, hogy az ott élők ne akarjanak elvándorolni, szociálisan elégtételt ki az ott élők igényeit, a városlakók pedig nyerjenek ott esztétikailag élvezhető élményt, kikapcsolódást.

A zöld területek, vizek és a természet védelme így kapcsolható össze a vidéki termelés helyével, amely az ottlakókat és rajtuk keresztül a más népgazdasági ágban dolgozókat is ellátja élelemmel és feldolgozható nyersanyaggal.

Az ilyen vidék minőségileg magasabb értékű és nemcsak a jelen, hanem a jövő

hordozója is, - amit viszont nem lehet csak a vidéken élők pénzéből felépíteni és fenntartani, hanem feltétlenül állami szubvenzionálást is feltételez.

Feltétlenül megemlítendő, hogy a vidék "berendezése", azaz hogy hol milyen művelési ágak (erdők, fasorok, erdősávok, ipartelepek, istállók stb.) legyenek, ennek ésszerű és szakszerű megtervezése központi feladat kell, hogy legyen. Ha ebbe a tervezésbe a vidéki lakosságot (képviselőik révén) meghívják, akkor egy "ésszerű, spontaneitás" valósítható meg, ahol a városi ember racionalitása és a vidéki ember nagyobb természetismerete és természetközelsége a tájalkotásban hasznosan ötvöződhet.

Várhatóan, - az életszínvonal szükségesszerű növelése és az egészségesebb táplálkozás igénnyé válása révén - az állati termékek nagyobb volumenű fogyasztása kerül előtérbe. Állati termékeknél a primér produkció energiatartalma csak átlagosan 70 %-ban jelenik meg, azaz feltehetően nagyobb szántóföld hányadot kell takarmánynövények termesztésére fordítani. Ezt egyébként a talajok szerkezetjavítása is igényli. A takarmánynövények termesztéséhez igénybeveendő terület csak a búza-termesztés és egyéb cereáliák rovására képzelhető el.

A biodiverzitás és a tájalakítás további területeket kapcsol ki - főleg a lejtős területeken - a szántóföldi termesztésből, így az várható, hogy a búza és a kukorica vetésterülete mintegy 10-15 %-kal csökken. A termésmennyiség természetesen nem csökken ennyivel, hiszen az erdőtelepítésekhez várhatóan a rosszabb termőhelyi adottságú területeket kapcsolják ki, másrészt az erdősültség növeli a levegő páratartalmát, így a légköri aszály valószínűsége kisebbé válik - ami közvetve termésátlagnövekedést illetve kisebb csökkenést okozhat.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

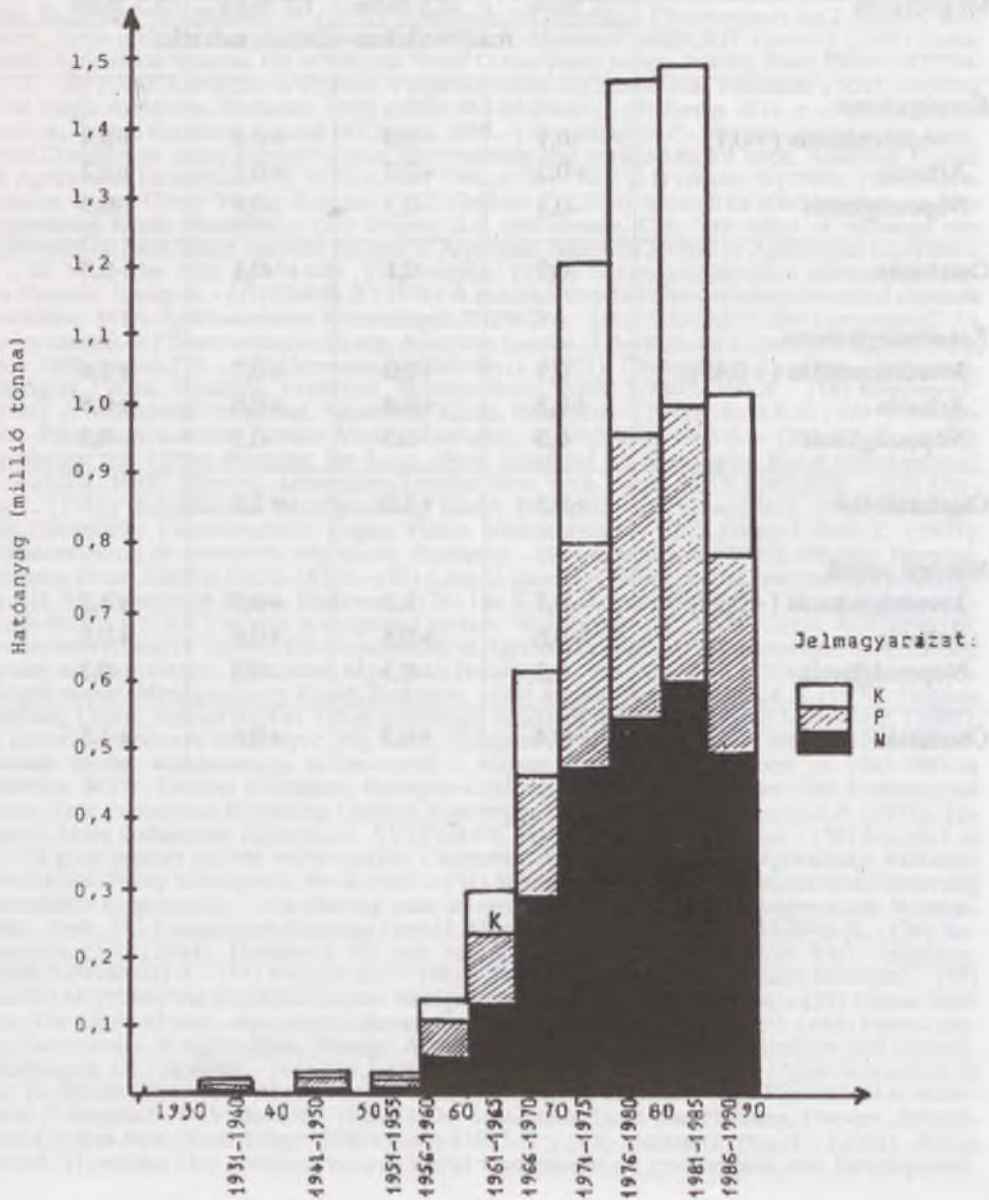
- (1) *Ángyán, J.-Kiss, J.-Menyhért, Z.-Szalai, T.-Podmaniczky, L.* (1994): Alternative agricultural strategies and their feasibility in relation to the Hungarian conditions. In: van Lier et al. (1994) Sustainable land use planning. 69-78.p. Elsevier, Amsterdam-London-New York-Tokio. ISBN:0-444-81835-9. - (2) *Ángyán, J.-Menyhért, Z.* (1988): Integrált, alkalmazkodó növénytermesztés. GATT-KSZF: Kiadvány, Gödöllő-Szekszárd. Kopting-Datong Nyomda, Bp. - (3) *Blanford, D.*: Instability in world grain markets. Journal of Agricultural Economics. Vol 34. No.3. Sept. 1988. pp. 379-395. - (4) *Bocz, E.* (1990): Szántóföldi növénytermesztés. Mg.Kiadó, Budapest. - (5) *Bócsai I.* (1979): A lucerna termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. - (6) *Brouwer, W.* (1970): Handbuch des Speziellen Pflanzenbaues in 2 Bänden. Paul Parey, Berlin und Hamburg. - (7) *Edwards, C.A.-Lal, R.-Madden, P.-Miller, R.H.-House, G.* (1990): Sustainable Agricultural Systems. Ed: of Soil and Water Conservation Society. Arkeny, Iowa, ISBN:0-935734-21-X. - (8) ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferencia dokumentumai. Feladatok a XXI. századra. Föld Napja Alapítvány, Budapest, 1993. (ISBN 963-04-29446). - (9) *Furtan, W.H. et al.*: Grain market outlook, Ottawa Economic Council of Canada, 1989. - (10) *Gallagher, P.*: The grain sector of the European Community: policy formation, price determination and implications for trade, American Journal of Agricultural Economics, Vol 70.No.4.Nov. 1988,pp 767-778. - (11) *Geisler, G.*(1980): Pflanzenproduktion. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart. - (12) *Grábner, E.* (1956): Szántóföldi növénytermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. - (13) *Grigsby, S.E. and Amade, C.A.*: The effect of exchange rate distortions on grain export markets: the case of Argentina, American Journal of Agricultural Economics. Vol 68. No 2, May 1986. pp 434-440. - (14) *Gyárfas, J.* (1935): Sikeres gazdálkodás a szárazságban. Pátria Nyomda, Budapest. - (15) *Gyórfy, B.* (1976): A kukorica termésére ható növénytermesztési tényezők értékelése. MTA Agrártudományi Közlemények:35:239-266. - (16) *Halbrecht, C. and Gempesaw, C.*: "A policy analysis of China's wheat economy, American Journal of Agricultural Economics, Vol 72. No 2, May 1990. pp 268-278. - (17) *Herrmann, G.-Plakolm, G.* (1991): Ökologischer Landbau. Verlagsunion Agrar. (Wien, München, Frankfurt, Münster, Bern) ISBN. 3-7040-1110-X. - (18) *Kemenesy, F.* (1961): A földművelés irányelvei. Akadémiai Kiadó, Budapest. - (19) *Heyland, K.U.* (1991): Integrierte Pflanzenproduktion. Ulmer Verlag. Stuttgart. ISBN:3-8001-4063-2. - (20) *Kiss, J.* (1993): Landscape and Urban Planning. Sp. Issue. (New Strategies for Sustainable Rural Development) Vol:27/2-4 (1993). Elsevier. Amsterdam-London-New York-Tokyo. ISBN-0169-2046. - (21) *Kreybig, L.* (1955): Trágyázástan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. - (22) *Koepf, H.H.* (1980): Biologische-Dinamische Landwirtschaft. Eugen Ulmer Verl.Stuttgart. - (23) *Koltay, A.-Balla, L.* (1975): Búza-termesztés és nemesítés. Mg.Kiadó, Budapest. - (24) *Lampkin, N.* (1992): Organic Farming. Farming Press. ISBN:0-85236-191-2. - (25) *Láng, G.* (szerk.) (1970): A növénytermesztés kézikönyve I-II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. - (26) Liu K and Ronningen, V.O.: The world grains-oliseeds-livestock (GOI) model: a simplified version. Washington DC, Staff Report AGES850128, Economics Research Service, US Department of Agriculture, 1985. - (27) *Manninger, G.A.* (1986): A talaj sekély művelése. (2. kiadás) Mg.Kiadó, Budapest. - (28) *Mándy, Gy.* (1974): A b6-termés biológiai alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. - (29) *McInlay, R.G.-Drysdale, A.D.* (1991): Organic Farming Centre Annual Report. Ed.of Edinburgh School of Agriculture. - (30) *Menyhért, Z.* (1985): A kukoricatermesztés kézikönyve. Mg.Kiadó, Budapest. - (31) *Menyhért, Z.* (1988): A termésselőrehaladás üteme, szakaszossága és összetevői a magyar kukoricatermesztésben, az 1945-1987-es években. MTA. Doktori Értekezés, Budapest-Gödöllő. - (32) *Michael Atkin*: The International Grain Trade. Woodhead Publishing Limited. Cambridge, England. - (33) *Poincelot, R.P.* (1992): Toward a More Sustainable Agriculture. AVI Publ.Co. Inc. Westport, Connecticut. - (34) *Roberts, I. et al.*: US grain policies and the world market. Camberra, Australian Bureau of Agricultural Resource Economics. Policy Monograph No 4, 1989. - (35) *Schmiedel, G.* (1988): Schonunk und Förderung natürlicher Gegenspieler - ein Beitrag zum integrierten Pflanzenschutz. (Angewandte Wissenschaft. Heft: 35.) Landwirtschaftsverlag GmbH. Münster-Hiltrup. ISBN:3-7843-0365-X. - (36) *Siebeneicher, G.E.* (1993): Handbuch für den biologischen Landbau. naturbuch Verl. Augsburg. ISBN:3-89440-031-3. - (37) *Stefanovits, P.* (1981): Talajtan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. - (38) *Szabó, I.M.* (1986): Az általános talajtan biológiai alapjai. Mg.Kiadó, Budapest. - (39) *United Nations*: The Grain Market. Agricultural Review for Europe No.35, 1991 and 1992. - (40) United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service: World grain situation and outlook. Washington DC, monthly. - (41) *Tiry, J.* (1992): Landwirtschaft und Umwelt. (Agrarökosysteme in der biosphäre) Spectrum Akad. Verlag. Heidelberg-Berlin-Oxford. - (42) *Van Lier, H.N.-Jaarsma, C.F.-Jurgens, C.R.-De Buck, A.J.* (Eds.) 1994. Sustainable Land Use Planning, Elsevier. Amsterdam-London-New York-Tokyo. ISBN:0-444-81835-9. - (43) *Zánkai, G.* (szerk.) (1987): Közös jövőnk. (Fordítás) Our common future. World Commission on environment and Development.

A GABONAFÉLÉK ÉS A NÖVÉNYI OLAJOK IRÁNTI HAZAI KERESLET PROGNÓZISA

Megnevezés	1994-97		1998-2010	
	-2 %/év	0,8 %/év	1,5 %/év	3,5 %/év
	reáljövedelem változás mértéke			
<i>Kenyérgabona</i>				
Jövedelemhatás (+0,1)	-0,1	0,0	+0,2	+0,4
Árhatás	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2
Népességhatás	-0,3	-0,3	-0,5	-0,3
Összhatás	-0,2	-0,1	-0,1	+0,3
<i>Takarmánygabona</i>				
Jövedelemhatás (+0,45)	-0,9	+0,0	+0,7	+1,6
Árhatás	+0,8	+0,8	+0,8	+0,8
Népességhatás	-0,3	-0,3	-0,5	-0,3
Összhatás-0,4	+0,5	+1,0	+2,1	
<i>Növényi olajok</i>				
Jövedelemhatás (+0,35)	-0,7	0,0	+0,5	+1,2
Árhatás	+0,6	+0,6	+0,6	+0,6
Népességhatás	-0,3	-0,3	-0,5	-0,3
Összhatás	-0,4	+0,3	+0,6	+1,5

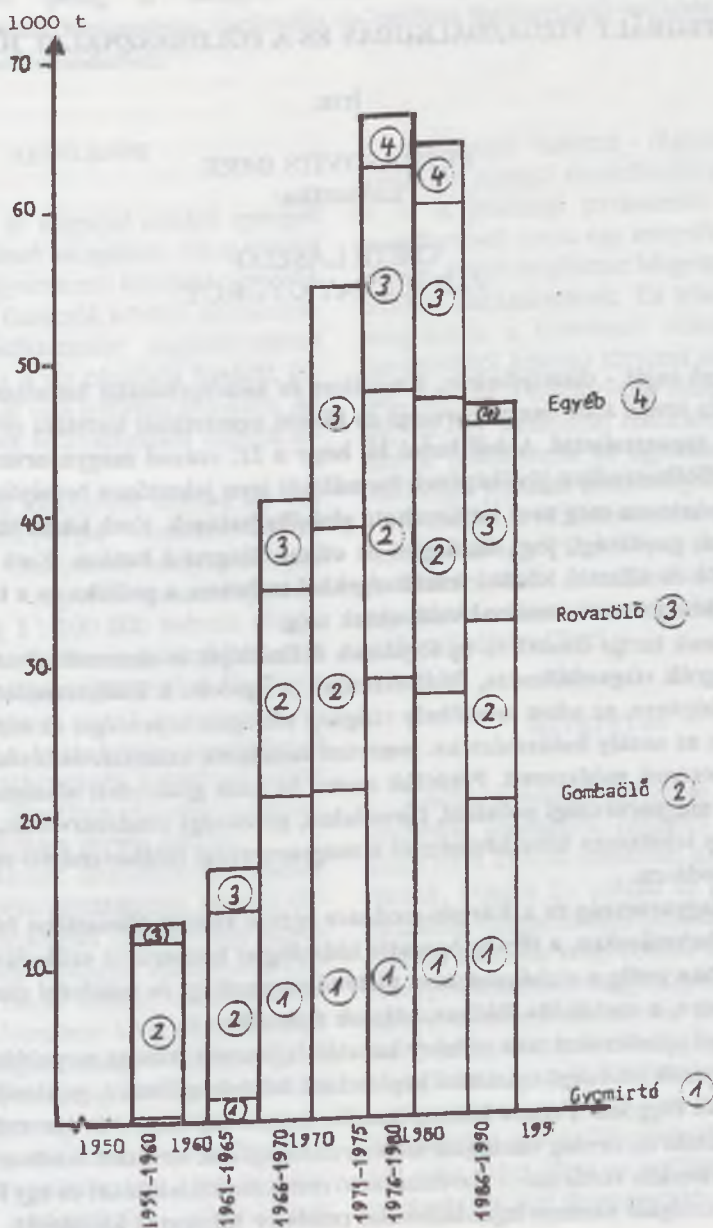
1. ábra

Műtrágyafelhasználás Magyarországon



2. ábra

Növényvédőszer felhasználás Magyarországon



AZ INTEGRÁLT VÍZGAZDÁLKODÁS ÉS A FÖLDHASZNÁLAT JÖVŐKÉPE

Írta:

PETRASOVITS IMRE

Lektorálta:

CSETE LÁSZLÓ
VÁRALLYAY GYÖRGY

A Szerző saját - diszciplináris, tematikus és koncepcionális kutatásainak néhány eredményét ötvözi több magyarországi és főként nemzetközi kutatási eredménnyel és gyakorlati tapasztalattal. Abból indul ki, hogy a 21. század magyarországi vízgazdálkodási és földhasználati jövőképeinek formálását igen jelentősen befolyásolják a lehetséges, de pontosan meg nem határozható globális hatások. Ezek közül ötöt emel ki: az új politikai, gazdasági, jogi, ökológiai és etikai világtrend hatása. Ezek a változások egyes régiók és államok közötti feszültségekkel terhesen, a politika és a tudomány tér- és időbeli kompromisszumaival valósulnak meg.

Fontosnak tartja ismert és új fogalmak definícióját és azonosít olyan fogalmakat, mint: integrált vízgazdálkodás, földhasználati prognózis, a földhasználati növényállományok vízigénye, az adott termőhely vízigény kielégítő képessége, az aszály, az aszály mértéke és az aszály hatásmértéke. ismerteti mindezek számszerűsítésének és térképi megjelenítésének módszereit. Példákat mutat be azok gyakorlati alkalmazásához. Bemutatja a magyarországi politikai, társadalmi, gazdasági rendszerváltás, a piacgazdaság néhány lehetséges következményét a magyarországi földhasználati-mezőgazdasági vízgazdálkodásra.

Utal Magyarország és a Kárpát-medence egésze közötti klimatikus és vízgazdálkodási kölcsönhatásokra, a térség operatív hidrológiai kooperáció szükségességére, nem utolsó sorban pedig a vízkészletekkel történő mennyiségi és minőségi gazdálkodás követelményeire, a racionális földhasználatok érdekében is.

A Szerző ajánlásokat tesz néhány kutatás-fejlesztési feladat megoldására, így a lefolyási tényezők jelenlegi számítási képleteinek felülvizsgálatára, pontosítására, a földhasználatától függően. Fontos koncepcionális kutató-fejlesztő - és tervezési feladatnak tartja az általa az ország ökológiai infrastruktúrájának nevezett rendszerben működő multifunkcionális víztározó - vízvisszatartó rendszer kialakítását és egy földhasználati célokat is szolgáló szennyvízgazdálkodási rendszer fokozatos kiépítését.

Az eredményes 21. századi integrált vízgazdálkodás és földhasználat érdekében két tartalmában politikai és szakmai jogalkotásra tesz javaslatot. Az egyik egy magyarországi "természeti alkotmány", szerződés a társadalom és a természet között, a másik pedig egy "Kárpát-medence Víz Charta" megalkotása. Mindkettő jól szolgálhatná a társadalom és a természet, valamint Magyarország és szomszédai kölcsönös érdekeit, legkövetlenebbül pedig a Magyar Alföld integrált vízgazdálkodásának és földhasználatának biztonságos, racionális és valóban fenntartható működését már a 21. század első évtizedeiben.

AJÁNLÁSOK

1. *A tábla és vízgyűjtő területi egységek kölcsönhatásának vizsgálata.* Nem eléggé ismertek az úgynevezett lefolyási tényezők és a vízgyűjtő funkciók közötti kölcsönhatások. A földhasználat nagymértékben megváltoztatja a víz ökológia hatását, folyási folyamatát és a lefolyási tényezőt. Az ismert képletek felülvizsgálata nagyon indokolt.

2. Célszerű kidolgozni néhány növény (ültetvény) csoportra vonatkozóan az egyes területi ökotípusok vízigénykielégítő képességének (agrohídropotenciáljának) Magyarország 1 : 100 000 méretű térképi ábrázolását, összevetve a különböző valószínűségű növényi vízigényekkel. Ez alapja lehetne a vízstressz napok számának megállapításával a különböző valószínűségű aszályok mértékének és hatásának számszerűsítésére. Egy ilyen vízigény és aszály-térkép összeállítása sürgős feladat.

3. Meghatározó dokumentum lehetne mind a környezetgazdálkodás, mind a vízgazdálkodás fejlesztés számára egy tanulmány az ország ökológiai infrastruktúrájáról és annak részét képező multi funkcionális víztározó rendszer folyamatos kialakításának magyarországi lehetőségéről (holt medrek, mélyen fekvő területek stb.)

4. Szükséges egy országos mezőgazdasági szennyvízgazdálkodási - termelés és elhelyezés - tanulmányterv kidolgozása, összhangban a közműöllő - ivóvíz-ellátás

és csatornázás viszonya - régiónkénti változásával. Alapjai rendelkezésre állnak.

5. A jelenlegi parlamenti ciklusban megalkotható lenne egy integrált környezeti törvény, amely megfelelné Magyarország természeti alkotmányának. Ez lehetne a jogi integrációja a természeti rendszer egyes összetevőiről készülő törvényi szabályozásnak, mint pl. a földtörvény, vízügyi törvény stb. Ez egy társadalmi szerződés a természettel. Szabályozná az együttműködésben érdekelt jogait és köteleseit.

6. Indokolt kezdeményezni a politikai vezetés felé egy "Víz a Kárpát medencében" nemzetközi charta létrehozását. Egy közös jogalkotás az érintett országok politikai és szakmai képviselőivel.

BEVEZETÉS

Amikor a magyar agrárium 21. századi jövőjéről, gondjairól, céljairól gondolkodunk ettől elválaszthatatlan az a felismerésünk, hogy a 21. század új politikai és gazdasági világrend létrehozásával terhelt. A földi méretek zsugorodása és a régiók, országok kölcsönös függőségének növekedése a kölcsönös érdekeket jobban felismerő és figyelembe vevő új jogi világrend alakulását is igényli. Kevés elkötelezettség szól azonban - még Rió után is - egy olyan ökológiai és etikai világrendről, amely nélkül nem jöhet létre az említett politikai, gazdasági és jogi átrendeződés.

A demokrácia és a piacgazdaság két legfontosabb eszköz a felsorolt világméretű változások kialakításában. Van azonban két szféra, amelynek kérdéseire ma nem tud választ adni sem a demokrácia, sem a piacgazdaság: az egyik az ökológia és az ökonómia kölcsönhatása; a másik az Észak és Dél, a szegénység és a gazdagság viszonya, olykor nyílt antagonizmusa. Amikor a magyar "AGRO 21" koncepciót közös erőfeszítéssel formáljuk, nem szabad megfélemlenie sem a tudománynak, sem a politikának erről a kettős ütköző zónájáról.

A mezőgazdaság és a tájformálás érdekében alapvető a víz szerepének, jelentőségének, megfelelő kezelése a mezőgazdaság és általában a tájgazdálkodás keretében. E tekintetben a tudománynak és a gyakorlatnak még sok pótolnivalója van Magyarországon is. A víz globális felértékelését fejezi ki az *ENSZ 47. közgyűlésének "A víz és a környezet"* Konferencián (Dublin 1991) és az *ENSZ Környezet és Fejlődés Konferencián elhangzott* (Rio de Janeiro 1992) javaslatára március 22-ének a "Víz Világnapjává nyilvánítsa. Az 1993. évi hágai ICID Világkongresszus hasonlóképpen deklarálta az állapotot és a tennivalók jellegét főként globális méretekben. Ennek kapcsán a következőket hangsúlyozták:

- a fenntartható gazdasági fejlődés (mezőgazdaság, ipar, energia-termelés) és a szociális jólét alapja a vízgazdálkodás;

- minden embernek joga van a jó minőségű és alapvető mennyiségű vízhez, elfogadható áron;

- a vízkészletek mennyiségi és minőségi védelme kiemelt figyelmet érdemel és igényel minden országban, régióban és globálisan is;

- a politika - a tudomány, az állami és a nem kormányzati intézmények felelősége jelentősen megnövekedett;

- a lehetséges éghajlatváltozás és változékonyság mértéke a növekvő fogyasztási igények és vízkészletek fokozódó veszélyeztetettsége a vízgazdálkodás új alapokra helyezését igényli már ma, és a 21. században különösen, mind országos mind nemzetközi méretekben.

Az *Európai Unió* Rio de Janeiróban aláírta az Éghajlatváltozási Keretegyezményt, így annak a kötelezettségei Magyarországot is érintik. Indokolt ezekből a globális ajánlásokból konkretizálni néhányat, a konkrét magyarországi viszonyainkra. A dunai vízgyűjtő terület lefolyás szempontjából szélsőségesebb lesz, valószínűleg nő az aszályos időszakok gyakorisága, időtartama, ugyanakkor nem valószínű, hogy az árvizek esetenkénti hozama csökkenne. A külföldről érkező vízkészletekben viszont, a kisvizek erőteljes csökkenése okozhat gondot. Az aszály valószínűségének növekedése a mezőgazdasági vízgazdálkodás sajátos felkészültségét igényli, beleértve a szélsőséges időjárás következtében várható belvizi lefolyás-növekedést is. Valószínűleg a jövő vízgazdálkodási tervezéseknél nem lehet csupán a korábbi szokásos sokévi adatsoros elemzésekből megfelelő következtetésekre jutni, mechanikusan.

Lényeges problémaként jelentkezik, a magyar vízgazdálkodás egyik sajátossága a határokon túl terjedő operatív hidrológia előterbe kerülése. Számítani lehet a külföldről eredő vízkészletek és vízminőségek által okozott káros hatásokra a mezőgazdaság területén is. A magyar vízkészletek minősége jelentős mértékig azért is sérülékeny, mert a határon túlról eredő vízszennyezések hazai földön már nem igen kezelhetők. Másodszor pedig azért, mert a csatornázás és a szennyvíztisztítás tehát az úgynevezett közműöllő tágassága következtében a felszíni vizeink hazai eredetű szennyeződése egyelőre elkerülhetetlen.

Az ICID hágai 1993. szeptemberi világkongresszusának nyilatkozataiból fontosak azok az új ICID programok, amelyeket kezdeményezni fognak a mezőgazdaságban történő víztakarékosság fokozására. Ennek célja, vízkészletek felszabadítása, vagy újabb mezőgazdasági területeken történő öntözésre, vagy egyéb gazdasági vagy humán szempontból fontosságot és prioritást élvező területek számára. Az ICID továbbá olyan programokat fog beindítani, ami elősegíti az öntözővíz jobb hasznosulását a gazdaságok és az öntözőrendszerek szintjén. Mindezt a fenntartható fejlődés, illetve a környezetvédelem érdekeivel összhangban.

Külön tervezeteket fognak kidolgozni a "Farmer Szövetségek" részvételének bővítésére, a magyar vízgazdálkodási társulatokhoz hasonló funkciók ellátásának növelése érdekében. Az ICID és Nemzeti Bizottságai növelni tervezik befolyásukat és tevékenységüket a képzés, az oktatás területén.

1. FOGALMAK ÉS ALAPOSSZEFÜGGÉSEK

A magyar mező- és erdőgazdaság területére hulló évi 50 km³ átlagos csapadék egyik legnagyobb nemzeti kincsünk. Fogadása, kezelése, transzponálása és főként értékke szisztematizálása az ésszerű földhasználat feladata. Ez bonyolult értékörző és hasznosítható tevékenység. Az ezt szolgáló öntözés, vízrendezés és vízvédalom végtelen számú ökológiai, technológiai, ökonómiai és politikai összetevők kölcsönhatásának rendszere. Ezek viszonylagos ismeretére épülhet az országos, regionális, vízgyűjtő és táblaméretű vízgazdálkodás, a környezetvédelem (mélioráció) és a földhasználat. Cél és eszközrendszerre a prognosztizálás, a tervezés, a kivitelezés, fenntartás és üzemelés (hasznosítás).

Ezekről az ökológiai vízgazdálkodási és földhasználati összefüggésekről a tervezés számára igyekszünk egy vázlatos jövőkép kialakításához hozzájárulni. Az öntözés, vízrendezés általában a mezőgazdasági vízgazdálkodás a belső élelmi-

szereplés, az élelmiszerexport, a környezetvédelem és a területfejlesztés globális jellege miatt is világszerte a nemzetközi szervek, valamint az államok vezetésének egyik központi, esetenként domináns kérdésévé válik.

Az ideai és az utóbbi évek aszályos jellegű időjárása az említett társadalmi célok elérését Magyarországon is bonyolultabbá és nehezebbé teszi. Nem ismert, hogy a Föld időjárás változása következtében a magyar mezőgazdaságot milyen mértékben fogják érinteni az aszályos, illetve a káros víztöbbletű évek a jövőben. Az azonban bizonyos, hogy lokálisan és időszakosan mind a káros víztöbbletű, mind az aszályos vízháztartási szélső helyzetekre fel kell készülnünk. E felkészülésnek alapvető feltétele és eszköze lehet olyan prognózisok készítése, amelyek a várható alternatív lehetőségek feltárásában alternatív föld- és vízhasználati alkalmazkodására orientálnak. Az általunk értelmezett földhasználati vízgazdálkodás fejlesztési prognózisának a fő célja, hogy a jövőben lehetséges valamilyen valószínűsítésű vízháztartási helyzetkép bemutatásával olyan cselekvésre ösztönözzön, amely a vízháztartási szélső helyzetek lehetséges hátrányait ésszerű, társadalmi válaszokkal képes megelőzni, vagy mérsékelni.

Az ország területi egységei azonban legtöbbször nem homogének. Ezért alakítottuk ki a vízgazdálkodási szempontból viszonylag homogén területi egységek, a területi ökotípusok fogalmát és országos szinten térképileg is rögzítettük azokat.

"Integrált vízgazdálkodás" mint szóhasználat a nemzetközi irodalomban az utóbbi néhány évben jelent meg. Definíciója helyett azonban a szóhasználat és fontossága magyarázatával nem pedig azonosításával találkozni. Az általunk megkísérelt definíció szerint, "integrált vízgazdálkodás adott tér- és időszaki vízháztartási folyamatot befolyásoló, abban érdekelt különböző személyek, szervezetek és intézmények munkájának - magatartásának összehangolt rendszere, rendszer elvű összehangolása". Ennek során véleményünk szerint meg lehet különböztetni egy belső és egy külső integrációt. A belső integráció alatt különböző vízfunkciók-vízhasználatok, vízgazdálkodási ágak, így az ivóvíz, szennyvíz, vízrendezés, öntözés, ipari vízfogyasztás stb. közötti mennyiség-minőség kölcsönhatások megismerését és összehangolását értjük az adott térség, és időszak vízháztartásának egészével. A külső integrációnak nevezhető a vízgazdálkodási ágak összességének összehangolása a

természeti-társadalmi környezet szükséges és lehetséges tehát a tényleges hatásaival és érdekviszonyaival, középpontjában egy integrált terület-táj-földhasználattal.

A tájhidrológiai, mezőgazdasági, vízgazdálkodási funkciók és értékek meghatározását, hasznosítását és fejlesztését egy integrált vízgazdálkodás és egy integrált táj terület és földhasználat keretei között lehet hatékonyan megvalósítani.

A természeti erőforrások prognosztizálásáról

Természeti erőforrások alatt egy térség időpont anyag-energia és feltételei-rendszerét értjük. Ennek alrendszerét témánk szempontjából - geológiai, meteorológiai, hidrológiai, talajtani, ökológiai, szociológiai, politikai és egyéb diszciplínák keretében kutatják.

A jövőkutatás általános elméleti, módszertani eredményei világszerte további lehetőséget és ösztönzést adnak az egyes ágazatok alkalmazott jövőkutatásának is. A mezőgazdaságban is sokféle rész vagy átfogó prognózis készítésére van példa világszerte. A társadalom teljes jövőképének megrajzolása sem lehet megfelelő a szaktudományok prognózisa nélkül. A prognózis a társadalomban vagy a természetben bekövetkező változatokkal és valószínűségekkel kifejezett lehetséges jövőkép. Prognózis tehát mindig lehetséges jövőt tüntet fel, amely azonban emberileg, társadalmilag nem mindig kívánatos, tehát tartalmazhat akart és nem akart elemeket.

A terv a társadalmi célokat kifejező a jövőben akart valóság. Általában egyetlen változatban. A terv nem teljesülése, mint másik lehetőség nem alternatíva. Valószínűségi fokozatok nincsenek. A fogalmi eltérésekből következik, hogy más módszereket kíván egy prognózis és más egy terv elkészítése. A prognózis és a terv lényeges elvi és gyakorlati különbözősége ellenére is szoros kapcsolatban állnak egymással. Ez leginkább abban nyilvánul meg, hogy a prognózis megalapozhatja a tervet, annak kiindulási bázisa lehet.

A mezőgazdaság természeti erőforrásaira benne a vízre vonatkozó átfogó előrelátás éppen végtelen tényező volt miatt soha nem lesz teljesen pontos. Nem várható, hogy az emberi megismerés valamennyi összefüggés és törvényszerűség feltárására képes lesz. A lehetséges minimális hátrányok és maximális előnyök rövid és hosszútávú felmérése és összevetése az erőforrás prognosztika legfontosabb társadalmi feladata.

A racionális terület- és földhasználat alapvető és emberileg leginkább szabályozható természeti feltétele a víz. A káros mértékű vízhiány, de főként az ár- és belvíz által okozott káros víztöbbletek olyan vízházartási helyzeteket idéznek elő, amely ismereteink szerint viszonylag nagy valószínűséggel prognosztizálhatóak, nem kizárva azonban a jövőben természeti vagy emberi vagy a kettő tényező hatására kialakuló hirtelen káros helyzeteket, az úgynevezett katasztrofális helyzeteket.

Az integrált vízgazdálkodási prognózisok értelmezése és készítése elválaszthatatlan az adott területek területi, illetve földhasználati prognosztizációtól. Ilyenekkel ma még nem rendelkezünk sem üzemi, sem országos méretekben. A vízgazdálkodás és a földhasználat közös sajátos kölcsönhatásokat az alábbi kérdéskörökben lehetne és kellene vizsgálni;

(1) A területi és földhasználati célok fő típusai.

(2) A föld- és vízhasználatot befolyásoló tényezők lehetséges változásának mértéke (mennyisége, minősége).

(3) A vízgazdálkodás szerepe, lehetséges funkciói a földhasználati céloktól függően, melyek lehetnek: élelmiszeripari, takarmányipari, bioipari, vízbázist képező, egyéb például oxigén termelés, turizmus stb.

A jövőbeli gyors és radikális változások lehetőségeire felkészülő földhasználat az alkalmazkodó mezőgazdaság alapja és az integrált vízgazdálkodásnak is fontos összetevője.

A földhasználati vizigény kielégítése azokból a vízkészletekből történik, amelyeknek elsődleges forrása Magyarországon a csapadék. A csapadék mennyiségű megítéléséhez az alábbi 4 mutatót célszerű figyelembe venni:

- a területre hulló csapadék mennyisége;
- a lehullott csapadék talajban maradt potenciálisan hasznosítható hányada;
- a ténylegesen hasznosított csapadék;
- a hasznosított csapadék természetis ökológiai, illetve hasznosítási hatékonysága.

A mezőgazdasági termelés és a vízgazdálkodás eredményessége szempontjából jelentős, hogy a felhasznált víz- a környezet veszélyeztetése nélkül milyen ökológiai hatékonysággal hasznosul. Ezt fejezi ki az 1 mm/ha felhasznált csapadékra eső érték nagysága (termés, extraktum stb.). Ez a kukoricánál például a természetstechnológia színvonalától függően jelentősen változik, 1 mm/ha evapotranszpirált víz 10-40 kg kukorica termést eredményezhet.

Az ökológia hatékonyság azonban nem mindig azonos az ökonómiai hatékonysággal. Ez utóbbi egy más típusú, de elengedhetetlen része a természeti erőforrásokkal való gazdálkodás komplex körének.

A mezőgazdaság hagyományos célrendszerének olyan összetevői, mint a termés-, a termék-, a biomassa stb. fajlagos mennyiségi növekedése, a jövedelem maximalizálásának helyébe fokozatosan a termelésben - a terület és a földhasználatban - az alkalmazott technológiákban érvényesüljön a mennyiség és a minőség, az ökonómiai és az ökológiai követelmények összhangja, viszonylagos egyensúlya. Egy ilyen fenntartható táj- és mezőgazdálkodást van hivatott szolgálni az integrált vízgazdálkodás és egy olyan stratégia, amely képes meghatározni a tér- és időbeli prioritásokat és olyan politika, amely képes ezeknek a gyakorlati megvalósítását koordinálni.

A vízgazdálkodási ágak közötti integráció társadalmilag legfontosabb láncszeme az ivóvízellátás. Az ivó- és háztartási vízellátás azonban a csatornázás és szennyvízgazdálkodással való integratív kapcsolódás nélkül vízpusztító folyamat. Az ivóvízellátás teljes megoldása csakis a szennyvízgazdálkodással összehangoltan valósítható meg. Ezeket még nem tekintik az agrár-érdekszférába tartozó problémakörnek, jelentősége azonban egyre inkább elválaszthatatlan a táj- és környezetgazdálkodástól gyakran a földhasználatól.

A mezőgazdaság, erdőgazdaság és általában a környezetgazdálkodás szempontjából sokkal szorosabb kölcsönhatást kell érvényesíteni az öntözés és a belvízgazdálkodás között. Ma még eléggé domináns az a szemlélet, hogy ez a kettős vízgazdálkodási tevékenység lényegében független egymástól. Hangsúlyozni szükséges, hogy a mi klímaviszonyaink között valószínű, hogy mind az öntözésre, mind a káros vizek elleni védekezésre a jövőben még inkább szükség lehet. Mind a kettőt azonban elsősorban nem aszályvédekezésként és nem a káros vizek elleni védekezésként kell felfogni és kezelni. Ennek a szemléletnek a realizálása érdekében tovább kell folytatni és tervszerű stratégiát kialakítani - annak a korábban mintegy 20 évvel ezelőtt egyetemünkön meghírdetett gondolatnak - a realizálására, hogy minden térségi település rendelkezze kisebb-nagyobb ideiglenes vagy állandó víztározóval. Ennek a jelentőségét nemcsak a lokális vízkészletek gazdagítása, gyarapítása adja hanem sajátos módon a vizek kártétele elleni védekezés

gyorsabb és gazdaságosabb megoldását is jelentené, mert nem tenné szükségessé túlzottan nagy, gyakran alig használt (nem kellőképpen kihasznált) vízmentesítő, vízrendező belvíz és árvízvédelmi kapacitások létesítését. Az ilyen típusú vízkészletgazdálkodás a talajvízkészletek megőrzését is segítené. A nagy árvizek egy jelentős részének regionális tározókban való visszatartása és megőrzése komoly megfontolást érdemelne, mind a mezőgazdaság, mind az egyéb vízgazdálkodási ágak hatékonysága és gazdaságossága szempontjából.

Az ideiglenes és állandó jellegű tározók, facsoportok és erdők telepítésével összehangolva alkalmas lehetne mélyebben fekvő területeken a 21. század ökológiai infrastruktúrája gerincének és meghatározó elemeinek létrehozására nem utolsó sorban a mikro-klíma javítás érdekében is.

A táj- és mezőgazdasági vízgazdálkodási feladatok konkrét megoldása kettős megközelítést igényel:

- Az egyik a vízgazdálkodás egészének mennyiségi és minőségi jellemzése, valamilyen valószínűségi értékkel, vízgyűjtőnként.

- A másik a terület-táj, erdő-mezőgazdasági földhasználatának (művelési ágak, növénytermesztési technológia) lehetséges struktúra és funkció változása jellegének és nagyságrendjének lehetséges jövőképe) változatokban, valószínűségi értékekkel, területi ökotípusonként.

2, A VÍZIGÉNY - A VÍZIGÉNY KIELÉGÍTETTSÉG - ÉS A VÍZIGÉNY KIELÉGÍTŐKÉPESSÉG

A területgazdálkodási és vízgazdálkodási tevékenység alapvető mezőgazdasági célja a terület ökopotenciáljának a mező- és erdőgazdaság esetében agroökopotenciáljának hasznosítása és védelme, szükség szerinti növelése. Az agroökopotenciálnak gyakran a fő meghatározója az agrohidropotenciál. E fogalom alatt az adott termőhelynek a természetet növényállományok vízigénykielégítő képességét értjük: azt, hogy milyen mértékben és valószínűséggel képes kielégíteni az adott növényfaj (fajta) és az általa igényelt termesztés és/vagy fenntartás technológia vízigényét (például gyep, rét stb.)

A továbbiakban a természeti adottságok és a földhasználat kölcsönhatásának vízháztartási megítéléséhez bemutatok egy elméleti rendszert

és számítási módszert, amit a gazdálkodásban mintegy 30.000 ha-on alkalmaztunk.

A mező- és erdőgazdasági termőhelyek vízháztartási jellemzésére a műszaki-, agronómiai gyakorlatban jelenleg leggyakrabban a következő adatokat használja:

- a csapadék mennyiségi-, minőségi értékei;
- a talajok különböző vízháztartási és vízgazdálkodási mutatói, nedvességtartalma;
- a levegő páratartalmára és páraéhségre vonatkozó értékek.

Előfordul, hogy integráltabb mutatókat is alkalmaznak például az ariditási tényező (az összcsapadék és a párolgás viszonya), a potenciális evapotranszpiráció, az éghajlati vízhány értékei stb. Ezek azonban nem fejezik ki a klíma, talaj és hidrológiai tényezők konkrét tér és időbeli kölcsönhatását és eredőjét. nem tükrözik a talaj-levegő, a természetet növény és az alkalmazott technológia vízháztartási viszonyát. A termelés eredménye viszont ettől függ. A növénytermesztőt leginkább az érdekli, hogy ha valamilyen növényt eredményesen akar termeszteni, akkor számíthat-e, és ha igen, milyen mértékű és valószínűségű korlátozó vízháztartási helyzetre? A továbbiakban erre a fontos kérdésre adható válasz lehetőségét mutatjuk be.

Természeti jelenségek és folyamatok

A növényállomány statikus vízigénye a talaj és levegő kívánatos víztartalma értékrendjének folyamatos fenntartásához szükséges vízmenyiség a dinamikus oldal, amelyet az ET folyamata fejez ki. Ennek számítására állapítottuk meg az alábbi empirikus összefüggést:

$$V_i = ET_{opt} = k \cdot t \cdot r$$

ahol napi ET_{opt} az öntözött növényállományok (statikus vízigényszinten ellátott állomány) evapotranszpirációja mm-ben.

a "k" = a levélindexről függő agrohidrobiotechnikai tényező, amely kifejezi az összes agrobiotechnikai hatásokat (a faj, fajta, tőszám, műtrágyázás, fenofázis). Ennek értékei a következők:

Levélfelület index ($l \cdot A_i$) m^2/m^2	Cukorrépa	Kukorica	Lucerna
		k-tényeződi	
0,1	0,80	0,70	0,85
0,5	0,90	0,85	0,90
1,0	0,95	0,95	1,00
2,0	1,03	1,02	1,07
4,0	1,13	1,08	1,11
8,0	1,20	1,15	1,15

a "t" = a napi középhőmérséklet,
az "r" = viszonyszám, a tényleges napi napfényes órák száma, az évi földrajzilag lehetséges %-ában. Ennek értékei az alábbiak szerint alakulnak:

Napfényes órák száma	r-érték
0	0,01
1,0	0,02
3,0	0,07
5,0	0,11
7,0	0,16
10,0	0,23
12,0	0,27
15,0	0,34

Előfordulhat, hogy az ismertetett képlet közvetlen napi használatához nincsenek meg a 3 tényezőre vonatkozó adatok. Olyan esetre is dolgoztunk ki összefüggést a vízigény számítására, amikor csak valamilyen szabványosított vízfelületpárolgás adat van. Az első táblázat tartalmazza ezeket a koeficienseket - GGI - 3000 és az "A" típusú párolgásmérő kádakkal kapott közvetlen párolgási adatok felhasználására - a növényállomány dinamikus vízigény értékének számításához.

A napi vízigényt a kádakban mért napi párolgás mm-jének és a táblázat megfelelő koeficiensének szorzata adja. (Lásd: 1. táblázat)

A növényállományok vízfogyasztása: a növényállományok tényleges evapotranszpirációja.

Értéke csak a talaj- és légnedvesség statikus igény szintjén azonos a vízigény dinamikus értékével. A tenyészidő folyamán azonban - ha nincs rendszeres öntözés, vagy kedvező természetes csapadék, - talaj, illetve a levegő nedvességtartalma a statikus igényszint alatt van és így az állományok vízfogyasztása kisebb mint a vízigény.

A vízfogyasztás számítását a mindenkori talaj- és légnedvesség függvényében - a kísérleti méréseink alapján kapott adatokból számítva - az alábbiak szerint végeztük:

$$V_f = t \cdot V_i$$

ahol $f = 1,1353 + 0,6594 \ln (TNa/DVa)$

TNa = a növény gyökérzete által elért talajréteg tényleges nedvességtartalma mm-ben,

DVa = a mindenkori aktív talajréteg (dinamikus) diszponibilis víztartóképesége mm-ben.

Intercepció

A növényállományok csapadék bevételeit mennyiségileg és folyamatában jelentősen befolyásolhatja az intercepció jelensége, a növényi testfelületek által történő vízfelfogás.

Megállapítottuk, hogy az intercepció számos tényezőtől függ, így

- a levélzet morfológiai és strukturális jellegetől, amelyet főként a faj, illetve fajta és fenofázis befolyásol;

- a levélindextől, amelyet főként a fenofázis és a termesztéstechnológia szab meg;

- az egyszerű csapadék mennyiségétől.

Méréseink során elsősorban az úgynevezett potenciális intercepciót (Ip) határoztuk meg és ennek értékeit mutatja a 2. ábra. A tényleges gyakorlati intercepció (Ip) 60 %-ával azonosítjuk.

Az agrohidroptenciál értelmezése

Az agrohidroptenciál adott termőhelyen valamilyen növényfajra vonatkoztatott (ökológiai és technológiai) vízigénykielégítő képessége. Számszerű értéke a milliméterben kifejezett vízfogyasztás és a vízigény hányadosa Vf másrészt a vízfogyasztás mm értékben. Mind a vízfogyasztás -Vf mint vízigény Vi dinamikus oldala evapotranszpirációs folyamat, és meghatározására az előzőleg bemutatott összefüggés alkalmazható.

Az AHP ismerete a mérnöki gyakorlatban elősegítheti a termesztés-technológiai-, a környezetvédelmi- és a meliorációs tevékenység tervezését, valamint operatív szervezését.

3. ÜZEMI VÍZHÁZTARTÁSI HELYZET TÉRKÉPI ÁBRÁZOLÁSA

A mezőgazdaság területi egysége a tábla. Az ott folyó víz háztartási folyamatok - a gazdálkodás függvényében lényegesen befolyásolhatják - a táblán és az adott gazdaságban a munka és tőke hatékonyságát. A tábla egyben része a vízgazdálkodás területi egészének a vízgyűjtőnek. Az eddigi kutatások kevésbé foglalkoztak ennek a két területi egységnek a kölcsönhatásával.

A vízgyűjtő 4 fő funkciója a vízbefogadás, a vízszállítás (áthelyezés), a víztranszformáció és kibocsátás, nagymértékben függ a vízgyűjtő területén létező táblák alakjától, nagyságától, elhelyezkedésétől és az alkalmazott termesztés-

technológiától (faj, tőszám, vetés stb.). Mind a tervezés mind az operatív gazdálkodás konkrét területre vonatkozhat, ezért is az átlagosan való gazdálkodás helyett konkrét területek információkra és beavatkozásokra van szükség. Ezt szolgálhatja a térképi ábrázolás. Ennek egy általunk kidolgozott módszerét mutatunk be.

Az agrohidroptenciál vízstresszes napok térképi azonosítása

Az öntözésirányítási tevékenységünk, melyet 7 évben 25 gazdaság számára végeztünk eddig több mint 36.000 ha-on, mint adatbázis szerepelt kutató-munkánkban. Ez az adatbázis tartalmazza hosszabb időszakra az AHP tenyészedési értékeit is.

Vízhiány korlátozó hatásának táblára vonatkoztatott számszerűsítése ennél további részletezést kíván. Ezért vezettük be, dolgoztuk ki a vízstresszes napok fogalmát. Ez alatt a fogalom alatt a 0,5-nél kisebb agrohidroptenciálú napok tenyészidő alatti számát értjük. A további kutató munka feladata az úgynevezett kritikus periódusokhoz tartozó vízstresszes napok számának feltüntetése és határainak tisztázása. E periódusokban egy vízstresszes nap biomassa csökkentő hatása nagyobb lehet mint egy másik fenofázisban. Ugyancsak tisztázásra vár a stressz fokozatok (AHP 0,5-0,1) hatáskülönbözősége.

A vízstressz alatt agronómiai értelemben a növénytermesztési tér káros mértékű vízhiánya vagy káros mértékű víztöbblete által kiváltott vegetatív és/vagy generatív folyamatosság gátló (terméscsökkentő) élettani feszültséget értünk. Gyakorlati értelmezhetőségét szupra individuális (nem egyedi, hanem állományi) mértékét (mennyiség és minőség) a különböző AHP értékekhez részben konkrét mérések és számadatok, részben becslésekre is épülő szimuláció alapján köthetjük.

Az azonos AHP szintű stressznapok minőségi hatása lényegesen eltérhet a különböző növényi fázisokban az úgynevezett kritikus periódusokban. Elméletileg indokolt megadni a kritikus periódusokban ható vízstresszes napok számát is, főként táblaszinten. Nagytérsegi méretekben azonban elegendő lehet vízhiány esetében az alábbi AHP értékek tenyészidő alatti napjai számának a megadása (0,6, 0,4, 0,2 vagy ennél kisebb).

Káros mértékű víztöbblet esetében (előntés, talajpórus, telítődés, magas talajvíz) a vízstresszes napok számát a túltelítettség állapotú napok számával fejezhetjük ki. Ezek élettani gátló hatása azonban az adott növényfaj és adott életfázis víztűrőképességétől, továbbá főként a talaj és léghőmérsékletek értékétől függ.

Az adott terület káros víztöbblet napjának, tehát a (káros többletű stresszes napok számát és a káros mértékű vízhiányos negatív vízstresszes) napoknak a számát szintén több növénycsoportra, mint referencia-bázisra célszerű kifejezni. A pozitív vízstresszes napok száma az adott termőhely és növényfaj víutűrőképességének - a negatív vízstresszes napok száma pedig az aszálytűrő képességnek igénybevételét fejezheti ki.

A továbbiakban eldöntendő kérdés, hogy melyek legyenek azok a főbb növénycsoportok, amelyek az adott terület stratégiai vízháztartási helyzetét kifejezik, számszerűsíthetik. Valószínű, hogy erre minimálisan az őszi vetésű gabonafélék (búza) illetve a tavaszi vetésű (kukorica) növénycsoportokra való bontás látszik praktikusnak. Jelentkezhetnek ezen kívül referencia-vízigényes és nem vízigényes zöldsejtnövények. Ez a hat referencia növényvariáció együttes szerepeltetése valószínűleg csak kevés régióban indokolt, mert számottevő technikai és elemzési módszertani problémát jelent a helyzet-kombinációk túlzottan növekvő száma.

Az agrohidropotenciál értékek alapján számított vízstresszes napok száma nemcsak a várható valószínűségi értékek meghatározására alkalmas, hanem a tenyészidő alatti aszálykészségek elrendelésére is.

Ezek alapján számszerűsítettük 1983-1987 években Törökszentmiklós, Kisújszállás, Örményes és Túrkeve térségében a DV 90 és DV 150 mm közötti hasznos víztartóképeségű talajokon a két növényfajnak a búzának és a kukoricának tenyészidei átlagos vízháztartási helyzetét, illetve ezen belül az öntözés szükségességének mértékét. Ezt tartalmazza a 2. és 3. táblázat, amelyből az alábbi legfontosabb általánosítható következtetések vonhatók le:

Az 1983-1987 közötti években a búza terméshozamának nagyságát a víz hiánya csak Túrkeve térségében, egy esztendőben (1986-ban) s, ott is csak azoknak a talajokon korlátozhatta, ahol az 1 m-es talajszelvény víztartó-képessége 110 mm-nél kisebb volt. A természetkülönbségek

nek tehát nem a vízhiány a magyarázata. Megállapítható, hogy a búza öntözése nem volt indokolt, csak az említett esetben.

Kukorica esetében ugyanazon években (1983-1987) viszont a termés nagyságának a vízhiány, 1983-ban mind a négy térségben még a 150 mm hasznos víztartóképeségű talajokon is korlátozó tényezője volt. Számottevően kisebb mértékben volt korlátozó a helyzet az 1987-es esztendőben.

Ugyanakkor nem, vagy csak kismértékben volt vízhiány 1984-ben illetve 1985-ben. A termőhelyek összehasonlítása pedig azt mutatja, hogy az említett két vízhiányos évben (1983-ban és 1987-ben) a kukorica számára Kisújszállás térsége veszélyeztetettebb volt, mint Túrkeve. A búza esetében a helyzet fordított volt.

Módszertani bemutatásként a táblázat adatainak egy részét 4. és 5. ábrán térképesítettük, amikor is a vízstresszes napok számát táblánként ábrázoljuk az 1983-as és az 1985. év vízháztartási helyzetének megfelelően. Ez a módszer jól alkalmazható mind tényleges aszályhelyzet, mind valószínűsíthető térképi ábrázolásra.

4. AZ ASZÁLYRÓL

Az irodalomból számos meghatározás ismert. Például meteorológiai aszály, mezőgazdasági aszály, hidrológiai szárazság. Ezek azonban nem szinonimák és csak egy-egy tudományág szemszögéből teszik lehetővé az értelmezést és annak kezelését. Véleményem szerint az aszály a növénytermesztési tér tartós és olyan mértékű vízhiánya, amikor valamennyi környezeti tényező közül az elsődlegesen limitáló tényező a víz. A víz hiánya korlátozza, szélső esetben lehetetlenné teszi egyrészt a növények életfolyamatait, másrészt a termesztéstechnológiát és az ésszerű használatot, például a legeltetést. Az aszály és annak kedvezőtlen hatása természeti és társadalmi tényezők kölcsönös viszonyának eredménye. Értelmezése konkrét helyre, időszakra, növényfajra és földhasználati módra lehetséges.

Az aszály okai

A növénytermesztési térben kialakuló limitáló vízhiány általában nem egyetlen tényező, hanem sok tényező hatására létrejövő kölcsönös viszonyok következménye. A létrehozó és kiváltó okoknak két fő csoportja van: természetiek és társadalmiak. A természeti tényezők közül a legjelentősebb ok a klíma, illetve az időjárás ingadozása és változékonysága.

Klímatörténeti kutatások, elméleti feltevések és gyakorlati tapasztalatok szerint az éghajlati ingadozások különböző időtartamú ciklusokban lépnek fel. Ezeknek az éghajlati ingadozásoknak az időskálája lehet évezredes, évtizedes és éves léptékű. A hosszútávú éghajlatváltozások szempontjából a legnagyobb vitát napjainkban a földi légtérnek hőmérsékletváltozási lehetősége és iránya váltja ki. A lehülési elmélet hívei szerint egy hosszútávú időskálán egy újabb jégkorszak kezdődhet. A rövid, évtizedekben mérhető időskálán viszont a felmelegedés nagyobb valószínűsége kerül előtérbe.

A vízháztartási mérleg szempontjából a felmelegedés legfontosabb következménye a kiadási oldalon a párolgás növekedése. A vízháztartási mérleg bevételi oldalán pedig a természetes csapadék mennyiségének és a talajvíz szintjének a csökkenése. Fontos volna ismerni, hogy e két hidroklimatikus faktor csökkenése hol, mikor és milyen mértékben következhet be, külön-külön és/vagy együttesen. Külön kérdés a kettő közötti kölcsönös viszony helyének, időpontjának, mértékének és növekedésének előrejelzése.

Sajnos e tekintetben ismereteink globális méretekben is hozzávetőlegesek, valamint részletesebb a legveszélyeztetettebb földrész, Afrika esetében. Európára és ezen belül Magyarországra érvényes, gyakorlati jövőképek kidolgozásán az illetékes kutatók most dolgoznak.

A mezőgazdasági gyakorlatban nemcsak a hőmérséklet, vagy a csapadék legnagyobb és legkisebb értékeinek van aszályt kiváltó vagy kivédő szerepe, hanem azok tenyészidő alatti megoszlásának, ingadozásának, csapadék esetében még külön az egy napi mennyiségének és a csapadék intenzitásának is.

A növénytermesztés-földhasználati eredményességét a hőmérséklet és a csapadékviszonyok a lehetséges evapotranspiráción, a mezőgazdaság vízigénye és a növénytermesztésnek a felhasználó vízkészletre gyakorolt hatásán keresztül befolyásolja. Ez utóbbiakra lényegesen káros befolyással lehet és aszálytényezőként jelentkezhet az adott térségen kívülről érkező száraz, meleg szelek hatása. Magyarországi méréseink szerint a növényzet vízigényét a szélviszonyok + 15 %-kal képesek módosítani. Szélsőséges esetben tehát a szél az ET 30%-os ingadozását okozhatja.

A másik fontos okcsoport a talaj és annak felszíni domborzata. Közismert, hogy a csapadék fogadásában és tárolásában legfontosabb talajtani jellemző a talaj vízbefogadó és hasznos víztartó képessége. A domborzat meghatározó lehet a területről lefolyó víz mennyisége és az erózió kialakulása szempontjából. Ez utóbbiak következtében eleve kevesebb a talajban visszamaradó vízmennyiség és lényegesen csökkenhet a talajok víztartó termőrétegvastagsága és maga a diszponibilis víztartó képesség is. Az 5 %-osnál nagyobb lejtőkön a földhasználat módjától függően csökken a csapadékból rendelkezésre álló víz mennyisége és annak a talajban tárolható hányada is.

A növényállományok vízigényének kielégítésében igen jelentős lehet a talajvízből származó vízbevitel nagysága. A talajvízmennyiségtől függően ennek nagysága a mérések és tapasztalatok szerint elérheti a kukorica esetében például a tenyészidő

összes vízigény 30 %-át, sőt még ennél többet is ott, ahol a tenyészidő alatti talajvíz mennyisége 1,5-2 m között váltakozik. Erre ott van lehetőség, ahol nincs a talajvíz kapilláris-, illetve a gyökérzet mozgását akadályozó talaj.

A szárazság társadalmi tényezői mindenek előtt a földhasználatban alakulnak ki. A különböző művelési ágak (gyep, szántó, gyümölcsös, stb.) eltérő vízigényeket jelentenek. Az egyes művelési ágakon belül azonban a természetstechnológia helytelen alkalmazása is aszály létrejöttének lehet az oka. Így a racionális vízhasználat szempontjait figyelmen kívül hagyó növényfaj, fajta megválasztása, a vízpazarló talajművelési és vetési módok, a nem megfelelő trágyázás - tápanyag-gazdálkodás, a túl nagy tőszám, stb. külön-külön is a természetett növényzet vízigényének kielégítését akadályozhatják, s elősegíthetik a természeti tényezőkkel kölcsönhatásban az aszály kialakulását.

Az aszály létrejöttét, illetve hatásának nagyságát olyan társadalmi-gazdasági tényezők is alakítják mint

- az eszköz és tőke mennyisége, minősége a gazdaságokban;
- az infrastruktúra színvonala a gazdaságokon kívül;
- az emberi, dolgozói érdekeltség a gazdaságokban;
- a politikai stabilitás.

Mindezek az emberi tényezők az irányítás és vezetés színvonalán keresztül kiválthatják a természeti tényezők által nem indokolt mértékű aszályhatást, illetve csökkenthetik az aszály bekövetkezésének kedvezőtlen következményeit. Az aszálystratégia kialakítása és végrehajtása az egyes gazdaságok szintjén sem nélkülözhetik ezeket a szocioökonómia tényezőinek az elemzését és racionális kezelését.

Az aszály hatásáról

Az aszály hatása a mezőgazdaságban lehet közvetlen és közvetett. Azokat a hátrányos ökológiai és ökonómiai következményeket jelenti, amelyek a limitáló vízhiány miatt következnek be. Ez olyan értékcsökkenés, amit jórészt terményekben, vagy pénzben lehet kifejezni, bár egy részük például talajpusztulás, falvak elnéptelenedése, mennyiségi mutatókkal nehezen jellemezhető. A közvetlen hatásról akkor beszélünk, ha az értékcsökkenés vízhiányos (korlátozott) területen és vegetációs idő alatt következik be. A közvetett hatások nem a vízhiányos területen vagy nem az az évi vegetációban, hanem a következő évi növénytermesztésben jelentkező hátrányok és károk. Az aszály közvetlen, vagy közvetett hatása különösen érzékenyen érintheti az állattenyésztést, vagy a piac megtartókéességét stb. Az állati termék csökkenésén kívül nagy jelentőségű közvetett kárt okozhat az aszály a tenyészanyag károsításával, pusztulásával. Ez nagyobb gazdasági kárt jelenthet, mint a takarmányhiány miatt az egyévi állatállomány csökkenése, vagy kiesése.

A szárazság okozta károk és hátrányok, mind a közvetlen, mind a közvetett hatásokra különbözőképpen és formában jelentkeznek. A legközvetlenebb hatásai a növényi szervezetben bekövetkező fiziológiai zavarok. A víz semmi mással nem helyettesíthető feladatai - feszültség fenntartó, hűtő, szállító, oldó anyag, végül O₂ forrás, a fotoszintézis - gátoltá válnak, vagy egyáltalán nem működnek. A talaj hasznos élőszervezeteinek száma és fajösszetétele csökken, a talaj fizikai szerkezete károsodik, a talajoldat töménysége kedvezőtlen irányba tolódik el, a talaj művelhetősége olykor lehetetlenül.

A természetstechnológiai műveleteket, mint a talajművelés, vetés, trágyázás, stb. azok minőségét, optimális időpontját, hatékonyságát leronthatja, esetenként lehetetlenné teszi. Nagyon lényeges közvetett

ökológiai értécsökkenés lehet az utónövény kényszerű megválasztása és a termesztéstechnológia során fellépő utóhatás. A szárazság legnagyobb értékpusztítása az ökológiai környezetben a - főként a defláció és kényszerhasználat miatt - bekövetkező teljes és végső talajpusztulás. Erre nemcsak az arid, vagy szemiárid országokban van egyre több számszerű példa, hanem hazánkban is. A száraz telet követő "bőjti szelek" gyakran - például cukorrépa vetőmaggal együtt - elhordják a talaj felső értékes rétegét.

A gazdasági környezetben egyrészt közvetlen veszteség forrás a termés mennyiségi csökkenése, minőségi romlása, másrészt közvetett a fajlagos munka- és költségárfordítások megnövekedése. További káros kockázati tényező, ami a vállalt szerződéses, szolgáltatások elmaradását eredményezheti minden negatív gazdasági, pénzügyi (import-export) következményeivel együtt. A csökkent termésmennyiség, gyengébb minőség a lekötött szállítási és feldolgozási kapacitások rossz kihasználását eredményezi. A politikai környezetben is közvetlen hátrányos következményei lehetnek az aszálynak. A belső piacon a lakossági élelmiszerellátásban hiányt okozó - választékcsökkentő - árdragító hatása destabilizáló lehet. Ilyen hatás különösen azokban az országokban jelentős, ahol a gazdasági nemzeti össztermék előállításában, vagy az export-import mérlegben a mezőgazdasági-élelmiszeripari termékek aránya meghatározó. A fejlett országokban is lehet átmeneti politikai feszültségek forrása az érintett farmerek, parasztok helyzetére és a meglévő infrastruktúrára gyakorolt negatív hatások miatt.

Az aszály számszerűsítése

A nemzetközi irodalom sem tesz összehasonlító különbséget az aszály mértékének és az aszályhatás mértékének fogal-

ma és számszerűsítése között. Ennek egyik oka az is, hogy nem eléggé definiált a szárazság és az aszály fogalmának különbözősége sem. Bár erre a magyar irodalomban *Varga-Haszonits* már 1977-ben kísérletet tett. Az aszály számszerűsítése fontos eszköze és feltétele az aszály tér- és időbeni bekövetkezése előrejelzésének, valamint a különböző növényfajok és termesztéstechnológiák aszályérzékenysége összehasonlításának és a gyakorlati cselekvésnek. Az aszály számszerűsítése érdekében olyan összetett mutatót tartottam szükségesnek bevezetni, amely azt számszerűsíti, hogy egy konkrét terület milyen mértékben és meddig képes az adott növényállományok vízigényének kielégítésére, tehát alkalmas a lehetőségek és szükségletek viszonyának kifejezésére és az aszály bekövetkeztének - a vízhiány-szint-számszerűsítésére. Egy adott terület konkrét növényre vonatkoztatott vízigénykielégítő - képessége a már ismertetett agrohidropotenciál (AHP).

Az AHP számszerű értéke 0-1 között helyezkedhet el. Kísérleteink szerint, például kukorica esetében ha

- az AHP = 1-0,8 értékkel a vízhiány elméleti jellegű, aszálykár nem lehet, mert a sávon belül a növény vízellátása folyamatos, nem korlátozott;

- az AHP 0,8-0,5 között van a vízigény kielégítettség még folyamatos, de egyre inkább korlátozó;

- az AHP 0,5-0,3 közötti, a vízhiány számottevő hatásával - fokozatos vízhiány stresszel - kell számolni;

- az AHP 0,3 érték alatt, olyan stressz állapot alakul ki, amikor kezdetben a termés és a biomassa csökkenése, majd annak tartóssága esetén a növényzet pusztulása következhet be.

Az aszály hatása, a csökkenés és pusztulás mértéke függ a növényzet életszakaszától, egészségi állapotától és az alacsony

határérték időtartamától (napok száma) is.

A 6. ábrán bemutatjuk a türkevei volt "Vörös Csillag" Mg.Tsz. F-8-as kukorica táblájának módszerünkkel kidolgozott számítógépes diagnózisát. E szerint az AHP értéke a tenyészidő alatt mindössze egy dekádban esett 0,3 érték alá, de sohasem érte el a "0" értéket. A termésnövekedés így nem válhatott katasztrofálissá, a termésmennyiség 7,43 t/ha volt.

A módszerrel bármely tábla, kultúra összehasonlítható aszálydiagnózisa elkészíthető és gyakorisági értékek számításával összehasonlítható minden tábla és kultúra aszályérzékenységének foka. Ez lehet az aszálystratégia kiinduló alapja.

Az agrohidropotenciál értékek és a lehetséges termékek közötti nagyságrendi kapcsolat minden termőhelyre és kultúrára számítható. Ezeket az értékeket, a termesztéstechnológia intenzitásától függően, kukoricára a 4. táblázatban adjuk meg. A termesztéstechnológia intenzitásának fokát a gyakorlatban általában fajta és a felhasznált műtrágya mennyisége és összetétele fejezheti ki.

A gyakorlati cselekvés lehetőségei

A szárazság és az aszály okainak, hatásainak elemzése és jobb megismerése lehetővé teszi az eddigieknél tudatosabb és hatékonyabb társadalmi válaszokat. Melyek az általában lehetséges gazdálkodási módok az aszályal szemben? Lehet tűrni, amikor is meghatározott valószínűségű és mértékű korlátokat, kockázatokat, termésnövekedést, vagy gazdasági veszteséget eleve elfogadunk és ezzel számolunk. A másik és általában egyre inkább járható út a várható aszály kialakulásának, illetve hatásának a mérséklése. A legradikálisabb megoldás, amelyre leginkább egy-egy gazdaság szintjén van lehetőség az aszály kialakulásának, létrejöttének teljes megelőzése, az aszály negatív hatásának elhárítá-

sa leggyakrabban és eredményesen öntözéssel. A gyakorlatban az egyes gazdaságok, de még inkább az egyes régiók, vagy országos szinten az említett három - a tűrés, a mérséklés és a megelőzés - kombinációjával lehet számolni.

A tűrés és mérséklés esetén egyaránt elsődleges kérdés, hogy az adott földhasználat, művelési ág arányok milyen változtatásával lehetne a vízigényt és vízigénykielégítő képesség szintjét egymáshoz közelebb hozni. Milyen földhasználattal lehetne jobban alkalmazkodni a várható aszályhoz úgy, hogy a ráfordítások és hozamok kedvezőbb aránya alakulhasson ki, mind ökológiai, mind ökonómiai szempontból. Ez az egyes vetésszerkezet módosítását igényelheti. A módosítás lehet extenzív, vagy intenzív irányú.

Előfordulhat, hogy sem lényeges művelési ág, vagy vetésszerkezet váltásra nincs szükség, elegendő a termesztéstechnológia megváltoztatása. Ennek lényeges eleme lehet az elővetemény-hatás figyelembevétele, új fajták alkalmazása, amelyek nemcsak szárazságtűrőbbek, hanem jobb vízhasznosító-képességűek is.

A helyi tapasztalat adaptált, egyedi talajművelési módszerek, és a szükséges eszközök alapján az aszály megelőzés, mérséklés egyik leggazdaságosabb módjai lehetnek. Már a múlt században jó tapasztalatokat szereztek ezen a téren hazánkban is.

Az ésszerű tőszám kialakítása, a meglévő kevés, vagy öntözés esetén a bőséges vízkészlet ésszerű hasznosításának egyik legfontosabb tényezője. Például a kukorica esetében 300-350 mm felhasználható vízkészletnél a 20-25000-es tőszám, míg öntözés esetén az 500-550 mm evapotranszpiráció lehetősége a 60-65000-es tőszám mellett (fajtatól függően) adhat optimális termést.

Rendkívül fontos azonban a tápanyag-gazdálkodás is. Ezt teljes értékűen nem le-

het csak műtrágyázással, szabályozó kémiai anyagokkal megoldani. A szerves trágyázásnak az aszályhatás csökkentése szempontjából jelentős szerepe lehet nemcsak a talaj tápanyaggazdálkodása, hanem annak a talaj vízháztartására gyakorolt előnyös hatása miatt is. Az aszály megelőzése és hatásának mérséklésénél alkalmazott technológia figyelmet érdemlő láncszeme a speciális növényvédelem is, amelynek lehetőségeit a gyakorlati termesztés ma még kevésbé ismeri.

Az időben és helyesen végrehajtott komplex meliorációs beavatkozások elősegítik a vízbevételek növelését és/vagy a vízkiadások mérséklését. Ezek fontos elemei a fásítás (sorok és csoportok), erdősítés, kémiai talajjavítás, talajlazítás, talajvízszintszabályozás, öntözés, stb. Ezek alkalmazására azonban általában ott van reális lehetőség, ahol az ökológiai hatások gazdasági eredményei azt indokoltá teszik. Az aszályt mérséklő, kiiktató klíma-, talaj- és hidromeliorációs beavatkozások azonban indokoltak lehetnek a lakosság teljesebb foglalkoztatása és élelmi-szerekekkel való jobb ellátása érdekében, amikor is közvetlen gazdasági követelményeken kívül a politikai-társadalmi szempontok válhatnak dominánssá. A hatékony komplex melioráció a fizikai (mechanikai), a kémiai és a biológiai módszerek és eszközök térben és időben összehangolt alkalmazását jelenti és igényli.

A hatékony cselekvés mást jelent az egyes paraszti, vagy szövetkezeti gazdaságok szintjén és ismét mást régió, vagy országos méretekben. Ugyanakkor mások lesznek Afrikában, vagy Európában egy intenzív, vagy egy extenzív termelési kultúra esetén. A kiemelt szerep az emberi tényezőké, az irányítás és a végrehajtás szintjén egyaránt. A parasztnak szakismerte és érdekeltsege, az irányítás minősége teszi lehetővé az alkalmazkodó módszerek megválasztását, a szükséges eszköz, hitel,

dotáció és infrastruktúra igény kialakítását, illetve ezek gyakorlati hatékonyságát.

A vázolt termesztéstechnológiai és meliorációs beavatkozások adaptálható módszerének, a szocio-ökonómiai feltétel és szabályozó rendszer alapjainak kidolgozása elsősorban a kutatás, terjesztése a szakoktatás, a megvalósításhoz szükséges eszközök és feltételek biztosítása pedig a politika és gazdaságirányítás és a szakoktatás feladata.

Az aszálykezelés említett három lehetséges módjának megválasztásában gazdaságilag a legmeghatározóbb a mezőgazdasági termékek és a mezőgazdasági termelésben használt anyag, energia, eszköz és munkaerő ára. A tág agrárolló kevésbé kedvez az aktív aszálypolitikának. Ezenkívül azonban a fejlett országokban a központi irányításnak olyan eszközök is rendelkezésre állnak, mint az adórendszer, az aszálykárt szenvedett gazdaságoknak nyújtott hitelkedvezmények és közvetlen támogatás. Hosszabb távú jelentősége miatt azonban külön elemzést érdemel az aszály kialakulását, vagy hatását tartósan mérséklő meliorációs beruházásokhoz nyújtott állami hozzájárulás mértéke és módja, és végül olyan biztosítási intézmény alakul, amely a privát és az állami szektor megosztott kockázat-vállalása alapján működne.

Néhány következtetés

Az aszály gyakorisággal és mértékétől függően hatékony aszály elleni stratégia kidolgozására van szükség, mind az egyes gazdaságokban, mind régiókban, mind országos méretekben. Egy ilyen átfogó stratégiára lehet építeni a helyileg szükséges és lehetséges konkrét föld- és vízhasználatot. Mindezekhez nagyfokú helyzetismeret, ökológiai, technológiai, gazdasági információs rendszer kialakítása és működtetése szükséges. A gyakorlati helyi megvalósításhoz szükséges tárgyi és személyi

feltételek biztosítása szélesebb és hatékonyabb kooperációt igényel nemcsak az egyes gazdaságok között, hanem az országos és nemzetközi kapcsolatokban is, kezdve az aszályelőjelzés módszereire és eredményeire vonatkozó információcserével. A jelenleginél hatékonyabb kooperációra van szükség a gyakorlat és kutatás között, mind egy országon belül, mind pedig az egyes országok, továbbá a nemzeti és nemzetközi kutatási és oktatási intézmények között is.

Az aszályal a jövő mezőgazdaságának is számolnia kell. Az ökológiai, technológiai és közgazdasági elemzésekre, változásokra építő stratégia azonban mind egyes gazdasági, mind országos szinten megmeríthetnek az elhamarkodott kényszerdöntések, vagy teljes kiszolgáltatottság, gyakran az aszályos évet követően is jelentkező, káros következményeitől. A valószínűségi értékekben, táblára vonatkoztatott stratégia jelentős szellemi, de hosszú távon jól felhasználható és megtérülő döntéselőkészítő munka. A megvalósításhoz szükséges anyagi eszközök tárolása vagy mobilizálása elsősorban nem nagy anyagi erőfeszítéssel történhet. Olcsóbb és hatásosabb az időjárás (csapadék) részletesen kimunkált várható hatásának és lehetséges gazdálkodási (technológia, melioráció, szervezés) változatoknak gyors azonosítása, kiválasztása és azok szakszerű végrehajtása.

Az aszály-stratégiában, természetesen meghatározó a közgazdasági környezet által is determinált üzemi és személyi érdekelttség az aszály megelőzésében, elhárításában, mérséklésében vagy türésében.

Külön kiemelt figyelmet érdemelne a multi funkcionális víztározó rendszer létesítésének átgondolása. Egy ökológiai infrastruktúra rendszerbe illesztett víztározó rendszer jól szolgálná az integrált vízgazdálkodás érdekeit - az árvíz - belvíz - öntözővíz - talajvizekkel való gazdálkodást,

relaxációs lehetőségeket mint a horgászat, csónakázás stb. és klímajavító hatását.

5. A VÁRTHATÓ VÍZHÁZTARTÁSI VÁLTOZÁSOK FÖLDHASZNÁLATI HATÁSAI

A lehetséges klímaváltozás hatása nemcsak a mezőgazdaságot fogja érinteni. Területileg a legnagyobb mértékben a mezőgazdaságon kívül közvetlenül az erdő- és vízgazdálkodás az érdekelt a várható klímaváltozás és hatását illetően. A várhatóan megváltozó ár- és belvízhelyzetek, a víz és szélerózió keletkezésének és folyamatainak módosulásával vízgazdálkodási politika, ezen belül egy új ösztönző politika szüksége és igénye is felvetődik. Ennek az úgynevezett külső formáját fogja kialakítani a település, a közlekedés, az ipar, az életmód például a gazdálkodás, öltözködés módosuló igényei és feltételei.

A mezőgazdasági termeléssel és a tájgazdálkodással (területgazdálkodással) összefüggően és a vízgazdálkodás szempontjából is élesen jelentkező probléma várhatóan az aszály lesz. Ugyanakkor nem csökkentve a káros víztöbbletek által okozható veszteségek jelentős mértékének és valószínűségének veszélyét sem. Viszont módosulhat az árvizek és belvizek mértéke, időpontja, tartama. A mezőgazdaságot - vízgazdálkodást nagymértékben és tartósan limitáló válságok általában nem egyetlen tényező eredője. A létrehozó kiváltó okoknak itt is két fő csoportja van: természetiek és társadalmiak.

A természeti tényezők közül feltételezetten a legjelentősebb a klíma, illetve az időjárás ingadozásának, változékonyságának kedvezőtlen volta. Ennek egyik lényege, hogy megnő, vagy megnőhet a növényállományok vízigénye és csökken az adott területek vízigénykielégítő képessége, az úgynevezett agrohidropotenciálja (AHP).

Miközben várhatóan növekszik az öntözővízigény a vízgazdálkodási változások várható iránya arra mutat, hogy csökken a térségben öntözésre felhasználható szabad vízkészlet. Ennek piacgazdasági konzekvenciája az öntözővíz árának növekedése, aminek számos és széleskörű technikai és ökonomiai vonzata lehet. Mindenek előtt nagyfokú öntözővíz takarékosagra fog ösztönözni, amelynek egyik eszközeredménye a jelenleginél sokkal takarékosabb öntözőmódszerek és technikák elterjedése és újabbak kifejlesztése lehet. Így minden bizonnyal a hagyományos felületi és esőszerű öntözési módszerekkel szemben gyorsabban fognak terjedni a különböző mikro (csepegtető) öntözési technikák. Az öntözés hatásfoka becsléseink szerint 30-40 %-kal is javulhat, ellensúlyozva a területi öntözővízigény növekedését. Az öntözővíz hasznosulását várhatóan pozitív irányban módosítja a jobb vízhasznosító fajok és termesztési technológiák kialakítása is. A klímaváltozás másik lényeges hatása lehet egyes növényfajok termesztéséből való kihagyása, más növényfajoknak pedig a termesztésbe való bevonása és nem utolsósorban a tenyészidő, illetve az egyes fenofázisok időpontjának és tartamának változása miatt. A növényfajok körének a meghatározása, prognosztizálása egyik fontos kutatási feladat is, melynek során új növényfajok honosítására, illetve fajok és fajták kinemesítésére lesz szükség.

Nagy valószínűséggel, hogy nemcsak a csapadékbevitel aránya és a növényi vízigény nagysága fog változni, hanem azok naptári időpontja és időtartama is. Ennek kivédésére esetenként hasznosítására a földhasználati struktúra és technológia változások az öntözési időpontok és technológiák módosítását igényelhetik.

A művelési ágakra és a növénytermesztés szerkezetére várhatóan gyakorolt hatása a klímaváltozásnak lényeges ökonomiai hatásokkal jár. Bizonyos kultúrák és ter-

mesztéstechnológiák alkalmazásának költségei növekedhetnek. Mindez befolyásolni fogja az adott térségben a mezőgazdasági termelés önköltségét, az árútermelés szerkezetét, a termékeknek az árát és a mezőgazdaság jövedelmezőségét. Más esetekben a termékmennyiség és minőség új termelési struktúráiban ökonomiai előnyöket nyújthat. A Kárpát-medence egészére vetítve az előnyök és hátrányok nagyságrendje ma még nem becsülhető elfogadható pontossággal, de egy ökológiai-ökonómiai tudománynak fontos feladata ezek kimunkálásához is hozzákezdeni.

A Kárpát-medence várható éghajlatváltozása közélről érinti a terület fa, erdőállományát, illetve erdőgazdálkodását. Bizonyos fajok pusztulásával és az erdő-, fafaj struktúra átalakulásával tömegesebb méretekben a következő évezred második-harmadik évtizedétől lehet számolni. A megváltozó fafaj és erdőstruktúra lényeges hidrológiai módosító tényezőként befolyásolhatja a vízgyűjtő területek funkcióit is. Különösképpen dombos, hegyes területeken módosulhatnak a víz és szélerezíós folyamatok, a vízháztartási viszonyok. Mindezek következtében az erdőgazdasági technológiák lényeges módosulására is számítani lehet.

Mindezekben túl további társadalmi kihatása is lehet a mezőgazdasági iparok és kereskedelem valamint a vidék strukturális, demográfiai, szociökonómiai fejlődésére, attól is függően, hogy hogyan alakulnak az egyes tájak emberegészségügyi és foglalkoztatottsági adottságai.

A magyarországi politikai és gazdasági rendszerváltás tükröződése a víz- és a földhasználatban

A mező-, illetve erdőgazdasági területek vízgazdálkodási földhasználati jövőképeinek kialakításánál Magyarországon - az eddigiektől sok tekintetben alapvető-

en eltérő - jogi feltételek és igények jelentkezése várható. Ezek valószínűleg nem teljeskörűen a következők

(1) a víz és föld mint magántulajdonjog tárgya;

(2) a víz és földpiac kialakulása;

(3) új hitelbank, biztosítás, adópolitika;

(4) önkormányzati és államigazgatási jogok és kötelezettségek szétválasztása;

(5) rekonstruált vízgazdálkodási társulatok - mint szak-önkormányzatok;

(6) természeti alkotmány létrehozása;

(7) nemzetközi jogi szabályozások.

A víztulajdon, bérlet és vízhasználat hasonlóan az adott "földterület" jogi helyzetéhez különböző lehet. Ezzel kapcsolatban azonban még számos kérdés vár szakmai és jogi megválaszolásra. Például: a víztulajdon és vízhasználat formái és kritériumai. Új problémaként vár szakmai megítélésére és jogi szabályozásra a vizek kártételével kapcsolatos vétkes vagy véttlen felelősség kérdéskörének meghatározására a tulajdonos, a használó vagy egy harmadik személy esetében. Ma még hiányzik a víz tulajdonosi, bérleti és használati jog olyan körülhatárolása, amely összefoglalja, szabályozza a különböző érdekeltségi és felelősségi köröket és elősegítheti a vízügyi jog mellett és előtt egy vízügyi-vízgazdálkodási etika kialakítását is.

A vízpiac, ahol a víz a gazdálkodási szolgáltatás tárgya és eszköze árúként jelenik meg. A víztermelés, készletezés, vízvédelem és felhasználás költségeit és hozamait (direkt és indirekt) ismerni kell a víz árának kialakításához és nem fiktív központi állami intézkedésekkel rögzíteni. Ez természetesen nem zárja ki a különböző tulajdonosok és/vagy használók magán, önkormányzati vagy állami dotálását. Ilyen dotált kategóriák lehetnek mind a vízhiány, mind a káros víztöbblet vagy minőségromlás az ipari víz és a kommunális

vízvezeték gazdaságilag-politikailag hátrányos hatásának mérséklésére.

A víz általános felértékelődése és mennyiségi-minőségi korlátai miatt a mezőgazdaság vízpiaci helyzete valószínűleg nehezebbé fog, mert más vízhasználatok - a földhasználatától függően - versenyképebb fogyasztóként lépnek fel akár az ipar, akár a kommunális szférában. Ezért esetenként a vízkészletek és árak az öntözött területek telepítését módosíthatja, illetve befolyásolhatja.

A mezőgazdaság részéről a legalapvetőbb alkalmazkodási kényszer lesz az ésszerű víztakarékosság a mezőgazdasági és erdőgazdasági gyakorlatban. Ugyanakkor nem zárható ki teljesen a mezőgazdasági vízhasználatok piaci versenyképességének esetenkénti javítása nemcsak központi támogatással, hanem versenyképes vízhasználatokkal is (pl. zöldségöntözés, turizmus).

Sajátos jogi probléma lehet a vízminőség rontásban résztvevők vétkessége vagy vétkesség nélküli felelősségének kerete és tartalma, a kártérítés és a bírság megállapítása és felhasználásának szabályozása.

Külön piaci és jogi értékelést igényel a káros vizek keletkezésének, a károkozás megelőzésének és mértékének gazdasági és jogi megítélése. A fejlődés iránya várhatóan a víz által okozható előnyök, hátrányok és kockázatok, ráfordítás és hozamszemléletű piacosítás, katasztrófa helyzetek centrális védőhálóval való behatárolása. Eddigi magyarországi szemlélettel eltérően a piacgazdaságban ugyanis a hátrányok és kockázatok is eladhatók, illetve megvehetők.

A vázolt tulajdonosi pluralizmus és piacgazdaság teszi szükségessé, hogy a jelenlegi - nem egyértelműen és átfogóan kodifikált- önkormányzati és államigazgatási hatásköröket minél előbb tisztázzák. Enélkül sem az önkormányzatok illetékeségi területén a lehetséges és szükséges

stratégia kialakítására, sem a nagyobb átfogóbb érdekeket érvényesítő állami koncepció kialakítására ninc elegendő lehetőség és garancia.

A XIX. század első felében Magyarországon létesültek már különböző *vízgazdálkodási célú társulatok* (ármentesítő, lecsapoló, vízrendező, stb.). Ezek sok nehézség árán olykor megcsontkítottan vagy megkérdőjelezetten, de túlélték az utolsó fél évszázadot is. A magyarországi vízi társulatok olyan organikus természeti-társadalmi képződmények, amelyeknek európai értékük van és Nyugat-Európa szakmai köreiben ma is jegyzik a magyar vízi társulatok történetét, helyzetét, tapasztalatait és törekvéseit.

Az előzőekben vázolt tulajdon- és vízhasználat pluralizmusa valamint a piacgazdaságra épülő mező- és erdőgazdaság működtetését az eddigieknél meghatározóbban fogják az önkormányzati szabályozások befolyásolni. Ezekhez a feltételekhez és szabályozáshoz alakított vízgazdálkodási társulatok - esetleg komplex környezetgazdálkodási szaktársulatokként - rendkívül fontosak lehetnek és megérdemlik a legterjesebb politikai és jogi támogatást.

Szerepük a területi stratégiák meghatározásában és végrehajtásában is alapvető lehet.

A természeti alkotmány, olyan kerettörvény, amelynek létrejötte, megalkotása modern politikai feladat. Az ország létezésének és jövőjének természeti házával való, az eddigieknél ésszerűbb, átfogóbb és hosszabb távú, gazdálkodás elengedhetetlen. Ennek érdekében elodázhatatlan a föld (talaj, domborzat) területek, geológiai készletek, a levegő és a víz, valamint az élő természetet kincseivel (mikroorganizmusok, növényi- állati szervezetek) való gazdálkodás korszerű átfogó jogi szabályozása. Ennek keretében a köztársaság

légterének, beleértve időjárási és klimatikus értékeinek, minőségének, szennyezettségének továbbá a földfelszín és domborzat, a földfelszín alatti geológiai értékek és végül a mindenütt jelenlévő vízzel való ésszerű gazdálkodás.

Az ésszerű környezetgazdálkodás szükségességét és lehetőségeit olyan jogelvéknek kell kifejezni és szabályozását garantálni, amelyek az ésszerűsége, az ökológiai-ökonómiára, a társadalmi használat és megőrzés értéknövelő beavatkozásaira és a humanizációra - ember központúságra építenek és ösztönöznek. Szabályozni befolyásolni szükséges jog eszközeivel is a gazdálkodás fő folyamatait. Mindenekelőtt a feltárás-megismerés, nyilvántartás-adatbank-rendszer, a használat és kihasználás, a védelem és szabályozás (melioráció) és végül a monitoring és prognosztika feladatrendszerét.

Indokolt szerves egységbe - alkotmány kódexbe - foglalni a nemzetközi joggal összhangban azokat az elveket és eljárásokat, amelyek szabályozzák a tulajdonosi és használói magatartást beleértve az egyéni állampolgári magatartási követelményeket is.

A vízgazdálkodás a természeti-társadalmi lét egy szerves összetevője, sőt feltétele. Stratégiája függ, illetve befolyásolja a társadalmi-tervezési környezet egészének - és magának a társadalomnak is - különböző alrendszerét és ezért is önálló rész illeti meg ilyen természeti alkotmányban.

Nemzetközi jogi szabályozás fontos feladata, egyrészt az európai jogharmonizációs kötelezettségek teljesítése, másrészt a szomszédos országokkal való együttműködés új jogrendjének Chartának a létrehozása.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) *Antal E.*: (1994) Az éghajlatváltozás és ingadozás múltja és jövője a Kárpát medencében (kézirat) - (2) Az aszály agroökológiai meghatározása és üzemi (tábla) szintű elemzési módszerének kidolgozása (1988) Gödöllői Agrártudományi Egyetem Vízgazdálkodási és Meliorációs Tanszék (kézirat) - (3) *Csontos K.*: (1977) Report of the United Nations Water Conference (Mar del Plata 14-25 Marc 1977. Jelentés az ENSZ Vízügyi Konferenciájáról) - (4) *Csernák B.*: (1993) A víz és a környezet Nemzetközi konferencia (Dublin) - (5) *Faragó T.-Polonyi T.*: (1992) ENSZ Keretegyezmény az éghajlatváltozásról ENSZ Környezet és Fejlődés Konferenciájának Magyar Nemzeti Bizottsága Budapest - (6) *Gáspár Z.*: (1990) Az aszály elhárítási lehetőségeiről Vízügyi Közlemények LXXII.évf. 3. füzet - (7) *Henessy J.*: (1992) Opening Ceremony Budapest, Hungary 23RD June 43RD International Executive Council Meeting ICID - (8) International Conference on Water and the Environment Development issues for the 21st century 26-31 January 1992. Dublin-Zéland, The Dublin Statement - (9) *Kovács Gy.*: (1981) Az öntözés szerepe a magyar mezőgazdaságban Vízügyi Közlemények 3.sz. 351 p. - (10) *Kovács Gy.*: (1978) A síkvidéki vízrendezés korszerűsítése Vízügyi Közlemények 2. füzet 208 p. - (11) *Kovács Gy.*: (1983) A vízkészlet-gazdálkodás tudományos alapjai. Vízügyi Közlemények LXV.évf. 1. füzet - (12) *Dorize L.*: (1990) La sécheresse en quete d une définition Secheresse 1. 10-11 p. - (13) *Ligetvári F.*: (1993) Szőlőültetvények vízforgalma, igénye és ellátása (doktori értekezés) - (14) *Ligetvári F.-Petrasovits I.-Starosolszky Ö.*: (1993) A víz a fenntartható fejlődésért a táj- és mezőgazdálkodásban (AGRO 21 kézirat) - (15) Méthodes d irrigation améliorées pour préserver et protéger les ressources en eau augmentes le rendement des cultures. (1989) - (16) Javított öntözési módszerek a vízkészletek megőrzésére és védelmére, valamint a növénytermesztési hozamok növelésére (ENSZ Kollokvium Avignon szept. 25-29 (1989) - (17) A mezőgazdaság és vízgazdálkodás fejlesztésének összehangolása 2000-ig (1980) OMFIB Budapest - (18) A mezőgazdasági vízgazdálkodás hosszútávú fejlesztési koncepciója (1978) OVH-MÉM Budapest - (19) A mezőgazdasági vízgazdálkodás hosszútávú fejlesztési koncepcióját megalapozó prognózis (1985) (Zárójelentés). Gödöllői Agrártudományi Egyetem Vízgazdálkodási és Meliorációs Tanszék (kézirat) - (20) A vízgazdálkodás fejlesztésének alapjai és irányai (1984) A vízgazdálkodási keretterv összefoglalása OVH Budapest - (21) *Petrasovits I.*: (1988) Az agrohidrológia főbb kérdései Akadémiai Kiadó Budapest - (22) *Petrasovits I.*: (1989) Aszálystratégia módszertani kérdései MTA-MÉM Üzemi Vízgazdálkodási Bizottság-i ülés anyaga (kézirat) - (23) *Petrasovits I.*: (1990) General Rewiew on Drought Strategies 14th Congress on Irrigation and Drainage Rio de Janeiro Brazil Transactions/Actes, Volume I-C, Q-43 (R1-R31) 1-11 p. - (24) *Petrasovits I.*: (1984) La relation entre les besoins et la consommation d eau des palntes Les Besoins en eau de culture Conférence internationale Paris 11/14 septembre, 235-246 p. - (25) *Petrasovits I.*: (1987) A vízgazdálkodás fejlesztésének távlatai, különös figyelemmel a földhasználatra. A vízgazdálkodás kutatás-fejlesztési eredményei OVH.5.sz. Budapest - (26) *Petrasovits I.*: - Szalai Gy.: (1986). A mezőgazdasági vízgazdálkodás hosszútávú fejlesztését megalapozó előreljelzés. Vízügyi Közlemények LXVIII.évf. 4.sz. 452-467 p. - (27) *Petrasovits I.*: - Rácz T.: (1984) Theoretical and Methodological Questions Computer-Aided Land Use Planning and Management. Research Bulletin Number 693/July 6-25 p. - (28) Rapport de le 16eme Conference Regionale Europeme de l'ICID 21-27 Juin 1992. Budapest-Hongrie - (29) *Ruzsányi L.*: (1992) A főbb növénytermesztési tényezők és a vízellátás kölcsönhatásai (akadémiai doktori értekezés) - (30) *Sárkány P.*: (1989) Nemzetközi agrárstratégiák Mezőgazdasági Kiadó Budapest - (31) *Szalóki S.-Szőke Molnár L.-Pintér Á.*: (1984) A vízhiány mértéke és gyakorisága. Szarvas 1984. július 4-6. V.Országos Vándorgyűlés Magyar Hidrológiai Társaság - (32) *Szász G.*: (1988) Agrometeorológia általános és speciális Mezőgazdasági Kiadó Budapest - (33) The Hague ICID Declaration 11 September 1993. - (34) The Role of Irrigation in Mitigating the Effects of Drought (Az öntözés szerepe a szárazság hatásának mérséklésében) 1990. - (35) General reporter: L.S. Pereira 14th. Congress on Irrigation and Drainage, Rio de Janeiro, Brazil 1990. Volume I-A. - (36) *Várallyay Gy.-Zilahy P.-Csillag F.* et dias Tir: Talajtani (agroökológiai) Térképi Információs Rendszer MTA TAKI Budapest - (37) *Varga-Hasztonis Zoltán*: (1977) Agrometeorológia - (38) Vízgazdálkodáspolitikai (1993) tervezet KHV Minisztérium - (39) Vízügyi Törvény (1993) tervezet

1. táblázat

VÍZFELÜLET PÁROLGÁSI KOEFFICIENSEK A VÍZIGÉNY (ET_{opt})
SZÁMÍTÁSÁHOZ

Növény	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
KGGI-3000 párolgásmérő kád					
őszi gabona	0,52	0,68	-	-	-
kukorica	0,47	0,61	0,70	0,82	0,69
cukorrépa	0,60	0,74	0,86	0,98	0,84
lucerna	0,75	0,82	0,88	0,82	0,78
burgonya 0,48	0,73	0,77	0,73	-	-
napraforgó	0,48	0,67	0,85	0,75	-
K"A" párolgásmérő kád					
őszi gabona	0,61	0,60	-	-	-
kukorica	0,45	0,56	0,68	0,81	0,69
cukorrépa	0,68	0,69	0,83	0,97	0,85
lucerna	0,73	0,76	0,84	0,81	0,82
burgonya	0,48	0,68	0,75	0,73	-
napraforgó	0,45	0,63	0,82	0,72	-

ÉV	ÜZEM NÉVE	ÁNY ÁTLAGOK (mm)							ÉVI ÖSSZESEN
		90 = 90	100 = 100	110 = 110	120 = 120	130 = 130	150 = 150	(mm)	
1987	Ferőszentiván	117,4 (11,4)	117,4 (11,4)	117,4 (11,4)	117,4 (11,4)	117,4 (11,4)	117,4 (11,4)	117,4 (11,4)	408,4
	Ménfőcsanak	-	-	-	84,3 (11,3)	84,3 (11,3)	-	84,3 (11,3)	233,8
	Sőkegyes	-	-	-	84,3 (11,3)	84,3 (11,3)	-	84,3 (11,3)	348,4
	Turbó	84,3 (11,3)	84,3 (11,3)	84,3 (11,3)	84,3 (11,3)	84,3 (11,3)	84,3 (11,3)	84,3 (11,3)	Közvetlen Szakított Mogyorós Csepertő I. Csepertő II. Csepertő III. Csepertő IV. Csepertő V. Csepertő VI. Csepertő VII. Csepertő VIII. Csepertő IX. Csepertő X. Csepertő XI. Csepertő XII. Csepertő XIII. Csepertő XIV. Csepertő XV. Csepertő XVI. Csepertő XVII. Csepertő XVIII. Csepertő XIX. Csepertő XX. Csepertő XXI. Csepertő XXII. Csepertő XXIII. Csepertő XXIV. Csepertő XXV. Csepertő XXVI. Csepertő XXVII. Csepertő XXVIII. Csepertő XXIX. Csepertő XXX.
1986	Ferőszentiván	-	-	-	-	-	-	-	562,1
	Ménfőcsanak	-	-	-	9,9 (10,4)	9,9 (10,4)	-	9,9 (10,4)	422,9
	Sőkegyes	-	-	-	9,9 (10,4)	9,9 (10,4)	-	9,9 (10,4)	493,9
	Turbó	9,9 (10,4)	9,9 (10,4)	9,9 (10,4)	9,9 (10,4)	9,9 (10,4)	9,9 (10,4)	9,9 (10,4)	Közvetlen Szakított Mogyorós Csepertő I. Csepertő II. Csepertő III. Csepertő IV. Csepertő V. Csepertő VI. Csepertő VII. Csepertő VIII. Csepertő IX. Csepertő X. Csepertő XI. Csepertő XII. Csepertő XIII. Csepertő XIV. Csepertő XV. Csepertő XVI. Csepertő XVII. Csepertő XVIII. Csepertő XIX. Csepertő XX. Csepertő XXI. Csepertő XXII. Csepertő XXIII. Csepertő XXIV. Csepertő XXV. Csepertő XXVI. Csepertő XXVII. Csepertő XXVIII. Csepertő XXIX. Csepertő XXX.
1985	Ferőszentiván	-	-	-	-	-	-	-	717,4
	Ménfőcsanak	-	-	-	6,4 (6,3)	6,4 (6,3)	-	6,4 (6,3)	483,4
	Sőkegyes	-	-	-	6,4 (6,3)	6,4 (6,3)	-	6,4 (6,3)	508,9
	Turbó	6,4 (6,3)	6,4 (6,3)	6,4 (6,3)	6,4 (6,3)	6,4 (6,3)	6,4 (6,3)	6,4 (6,3)	Közvetlen Szakított Mogyorós Csepertő I. Csepertő II. Csepertő III. Csepertő IV. Csepertő V. Csepertő VI. Csepertő VII. Csepertő VIII. Csepertő IX. Csepertő X. Csepertő XI. Csepertő XII. Csepertő XIII. Csepertő XIV. Csepertő XV. Csepertő XVI. Csepertő XVII. Csepertő XVIII. Csepertő XIX. Csepertő XX. Csepertő XXI. Csepertő XXII. Csepertő XXIII. Csepertő XXIV. Csepertő XXV. Csepertő XXVI. Csepertő XXVII. Csepertő XXVIII. Csepertő XXIX. Csepertő XXX.
1984	Ferőszentiván	-	-	-	-	-	-	-	390,9
	Ménfőcsanak	-	-	-	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	-	8,4 (8,4)	387,1
	Sőkegyes	-	-	-	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	-	8,4 (8,4)	346,2
	Turbó	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	Közvetlen Szakított Mogyorós Csepertő I. Csepertő II. Csepertő III. Csepertő IV. Csepertő V. Csepertő VI. Csepertő VII. Csepertő VIII. Csepertő IX. Csepertő X. Csepertő XI. Csepertő XII. Csepertő XIII. Csepertő XIV. Csepertő XV. Csepertő XVI. Csepertő XVII. Csepertő XVIII. Csepertő XIX. Csepertő XX. Csepertő XXI. Csepertő XXII. Csepertő XXIII. Csepertő XXIV. Csepertő XXV. Csepertő XXVI. Csepertő XXVII. Csepertő XXVIII. Csepertő XXIX. Csepertő XXX.
1987	Ferőszentiván	-	-	-	-	-	-	-	329,5
	Ménfőcsanak	-	-	-	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	-	8,4 (8,4)	418,8
	Sőkegyes	-	-	-	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	-	8,4 (8,4)	427,1
	Turbó	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	8,4 (8,4)	Közvetlen Szakított Mogyorós Csepertő I. Csepertő II. Csepertő III. Csepertő IV. Csepertő V. Csepertő VI. Csepertő VII. Csepertő VIII. Csepertő IX. Csepertő X. Csepertő XI. Csepertő XII. Csepertő XIII. Csepertő XIV. Csepertő XV. Csepertő XVI. Csepertő XVII. Csepertő XVIII. Csepertő XIX. Csepertő XX. Csepertő XXI. Csepertő XXII. Csepertő XXIII. Csepertő XXIV. Csepertő XXV. Csepertő XXVI. Csepertő XXVII. Csepertő XXVIII. Csepertő XXIX. Csepertő XXX.

(*) Zárójelben az átlagos tenészedői csapadéktérlekek szerepelnek

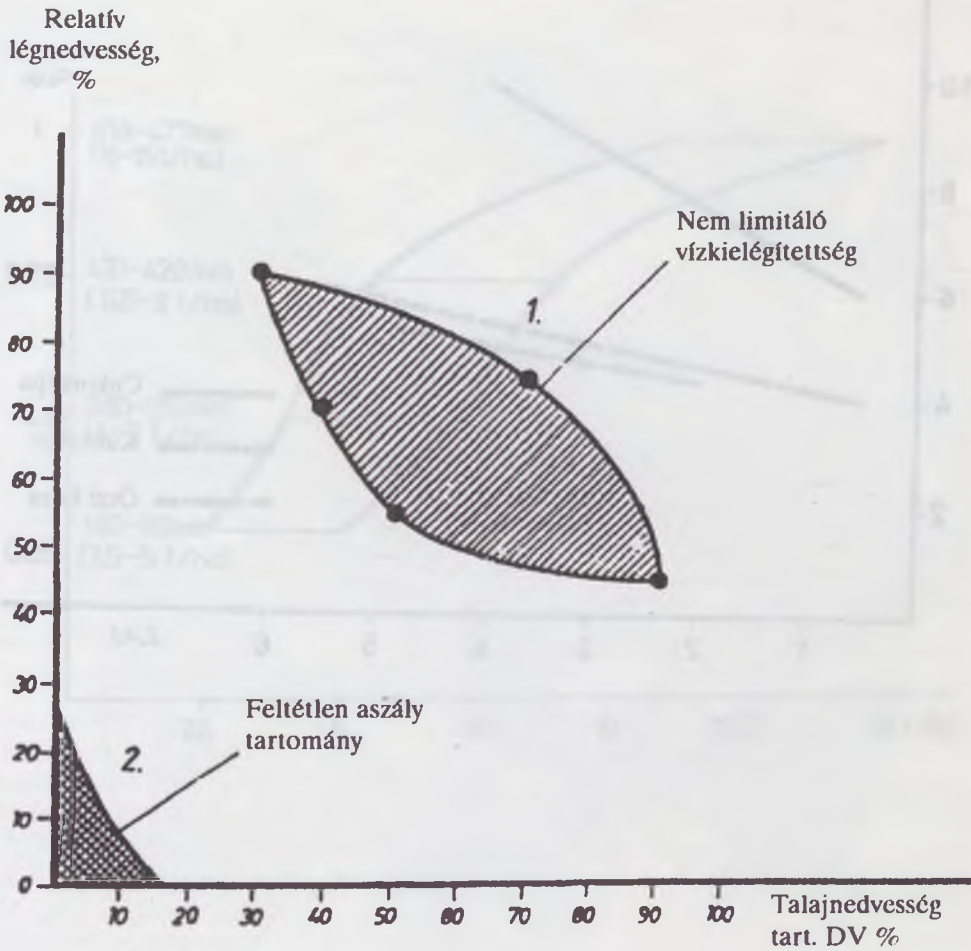
4. táblázat

A KUKORICA BECSÜLT TERMÉSHOZAMA

Az AHP értéke	Lehetséges termés			
	extenzív	fél-intenzív	intenzív	szuper- intenzív
	termesztéstechnológiával (10^3 kg/km^2)			
1,0-0,8	400-500	600-800	1000-1200	1500-2000
0,8-0,5	300-400	400-500	600- 800	800-1000
0,5-0,3	100-200	200-300	400- 500	400- 500
0,1-0,3	0-100	0-200	0- 200	0- 200

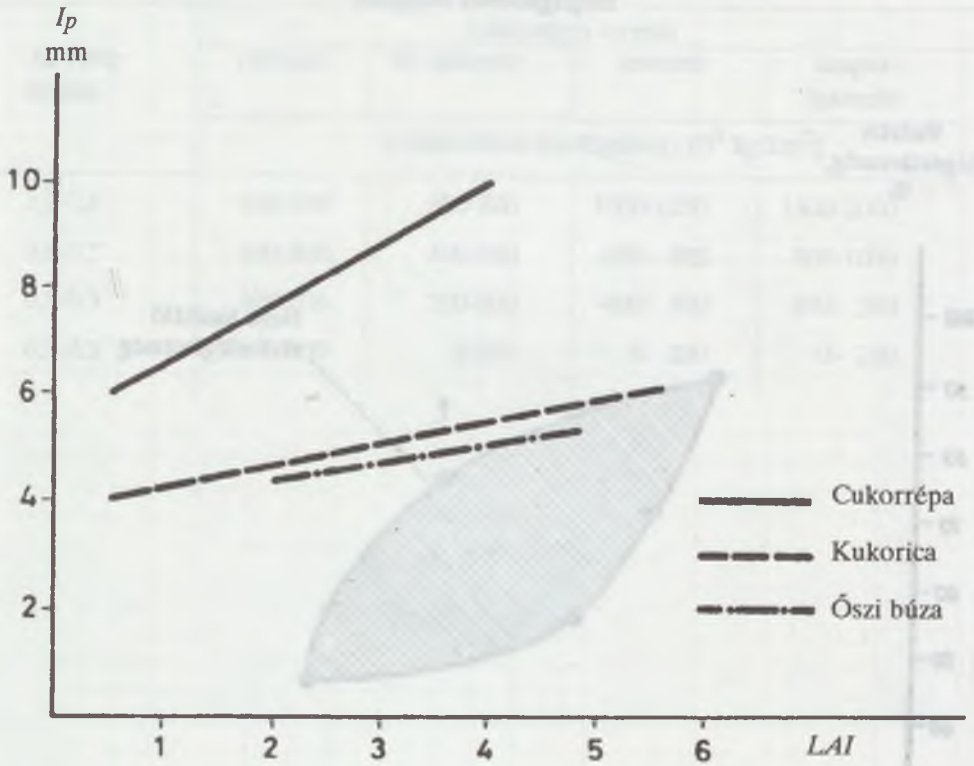
1. ábra

Szántóföldi növényállományok vízigényének statikus értéktartománya
(Kukorica, cukorrépa és lucerna állományban végzett megfigyelések alapján)



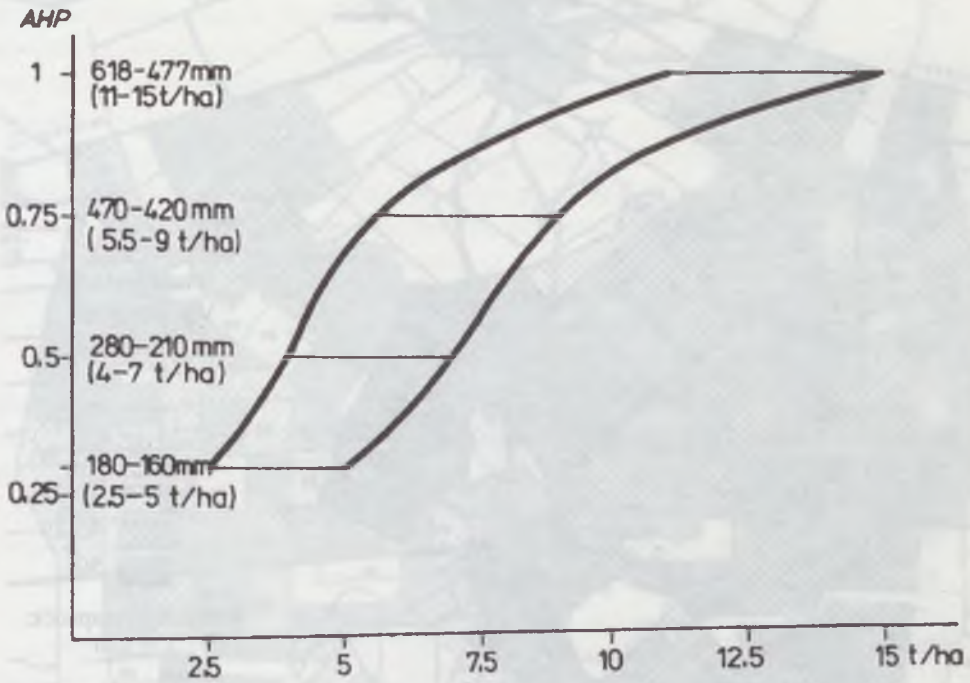
2. ábra

A potenciális intercepció (I_p) a levélfelület-index (LAI) függvényében



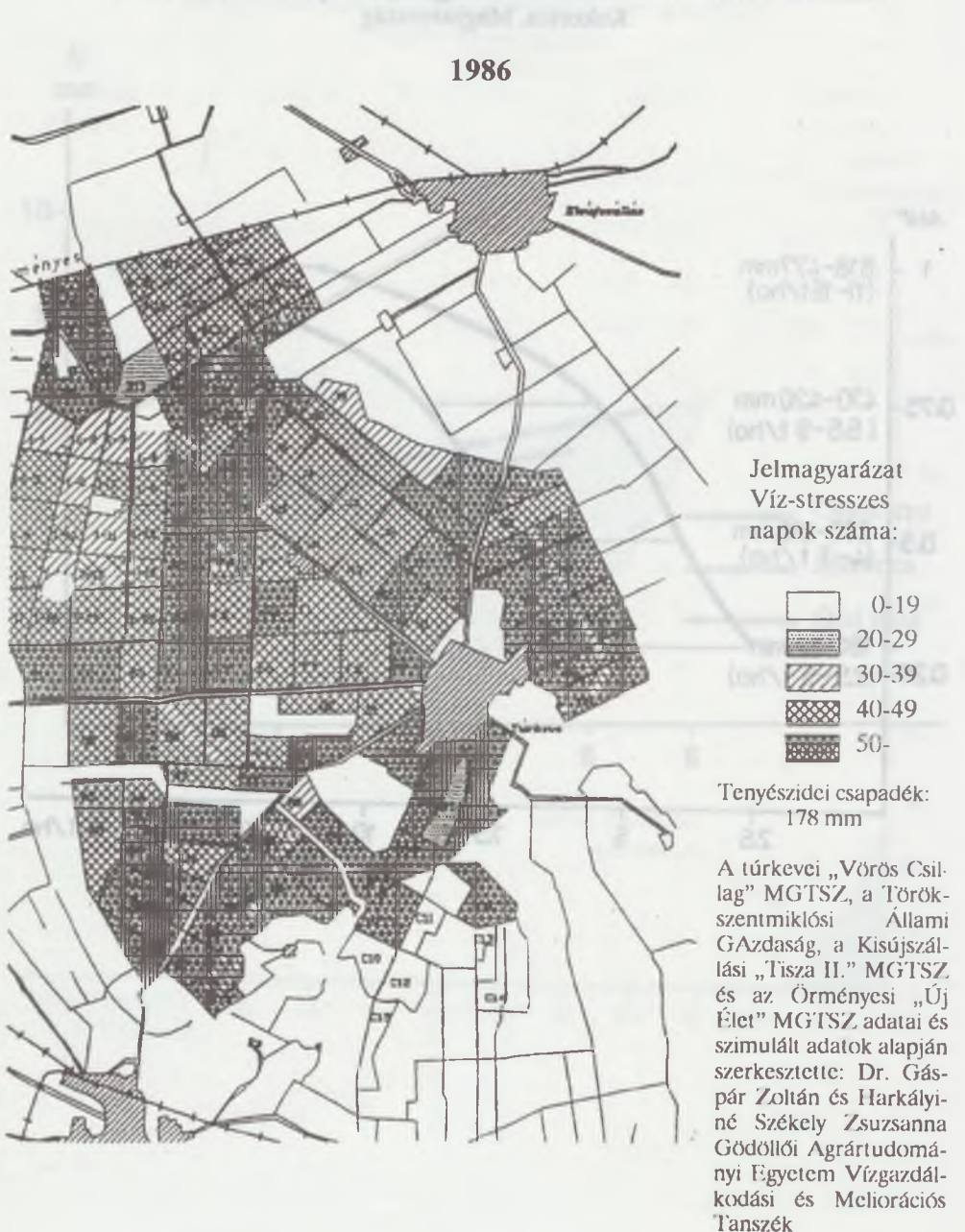
3. ábra

Különböző AHP értékhez tartozó vízfogyasztás és produktivitás (t/ha).
Kukorica, Magyarország



4. ábra

Területi aszályérzékenység FAO 400-as kukorica referencia növény esetén








5. ábra

Területi aszályérzékenység FAO-as kukorica referencia növény esetén

1984



Jelmagyarázat
Víz-stresszes
napok száma:

-  0-19
-  20-29
-  30-39
-  40-49
-  50-

Tenyészedi csapadék:
185 mm

A Túrkevei „Vörös Csillag” MGTSZ, a Török-szentmiklósi Állami Gazdaság, a Kisújszállási „Tisza II.” MGTSZ és az Örményesi „Uj Élet” MGTSZ adatai és szimulált adatok alapján szerkesztette: Dr. Gáspár Zoltán és Harkályi-né Székely Zsuzsanna Gödöllői Agrártudományi Egyetem Vízgazdálkodási és Meliorációs Tanszék

A KORSZERŰ NÖVÉNYVÉDELEM FEJLŐDÉSI IRÁNYAI

Írta:

GÁBORJÁNYI RICHÁRD

Lektorálta:

LÁNG ISTVÁN
ÚJVÁRY ISTVÁN
VÁRALLYAY GYÖRGY

14. "És feljöve a sáska egész Egyiptom földére, és leszálla nagy sűrűséggel Egyiptomnak minden határain: előtte olyan sáska nem volt, ezután sem léssen olyan.
15. És elborítá az egész tartománynak színét és a föld meghomályosodék, és a földnek minden fűvét megevé, a fának is minden gyümölsét, melyet a kőeső hagyott vala: és semmi zöldellő nem marada a fáknak, és a mezőnek fűvében egész Égyiptom földén".

(Mózes II. 10: 14-15.)

A Szent Biblia. Reichard Á. és Társa
Pest, 1871.

A termésbiztonság és a magas termésátlagok elérésére a növényvédelem a közeljövőben még fontosabb szerepet tölt be mint napjainkban. Felelőtlenség lenne az ezredfordulót követő hosszabb távú időszakra megjósolni mindazokat a változásokat, amelyek a növényvédelemben végbemennek, mindezek ellenére napjainkra már kirajzolódnak azok a fő irányok és tendenciák, amelyek a jövő évezred elején a növényvédelmi gyakorlatban meghatározók lesznek.

A termésbiztonság, a minőségi, ugyanakkor iparszerű termelés elképzelhetetlen a kémiai növényvédelem fenntartása nélkül, miközben megnő a társadalmi igény a hatékonyan és mégis biztonságosan használható termékek iránt.

A növényvédőszer gyártásában ma már nyomon követhető az a változás, amely szűk hatásspektrumú, kevés toxikus, felszívódó, szabályozott hatástartalmú, az emberre és az élő környezetre nem, vagy kevésbé káros kémiai anyagok szintézisére irányul. Az új termékek biológiai kockázata csökken, azok egyre inkább megfelelnek a társadalom elvárásainak. A növényvédőszer engedélyeztetés előtt fő és mellékhatásaikat behatóan vizsgálta, iparilag nyereségesen előállítható vegyületek lesznek, amelyek ott és akkor alkalmazhatók, ahol és amikor szükség lesz rájuk, a megfelelő hatóanyagok szelektívek, ártalmatlan bomlástermékké alakulnak, sorsuk a növényben (betakarítás után is) és a környezetben is nyomon követhetők és megfelel a fokozatosan szigorodó szakmai követelményeknek.

A növényvédelmen belül a kémiai növényvédelem elveszti monopolhelyzetét, átalakul integrált növényvédelemmé, a mezőgazdaság pedig olyan fenntartható gazdasággá (sustainable agriculture), amely hosszú távon is biztosítani tudja a természeti környezet megóvását. Tágabb teret kap a biológiai (genetikai, ökológiai, biotechnológiai) és agrotechnikai növényvédelem. Új típusú ún. agrobiológiai készítmények térhódítása várható a kórokozók és kártevők elleni biológiai védekezésben.

Komoly feladat vár a termékeket előállító gyárakra, a szerek forgalmát engedélyező és ellenőrző hatóságokra, a szermaradványokat ellenőrző laboratóriumokra, felsőfokú és középfokú agrár-oktatási intézményekre, hogy a termékek biztonságos és hatékony használatára megtanítsák a szakembereket, a felhasználó gazdákat, hogy növeljék a mezőgazdasági munka kultúráltságát és alkalmazkodóképességét. Várhatóan megváltozik a növényvédőszer engedélyeztetésének rendszere is, alkalmazkodva a nyugateurópai gyakorlathoz.

A mezőgazdasági termelésben bekövetkezett veszteségek történelme egyidős az emberiség történelmével. Írott történelmünk már az ókorban is beszámol a gabona járványos betegségeiről, az üszögről, a rozsdáról, járványos kártételekről, hiszen "ami megmaradott vala a sáskától, megevé a tserebogár, és ami a tserebogártól megmaradott vala, megevé a hernyó, és ami a hernyótól megmaradott vala elsüté a ragya" (Jóel 1. 4.). Növényvédelem nélkül nagy katasztrófákat okozó járványok és kártevő inváziók következtek be, éhínséggel sújtva a lakosságot. A történelem minderre jó példákkal szolgált, az említett

ókori rozsdajárványoktól és sáskajárásoktól kezdve újkori történelmünk burgonyavészéig (*Phytophthora infestans*), amely 1845-46-ban kétszázötvenezer ember éhhalálát okozta, és két és fél millió ír kivándorlását eredményezte Amerika földjére. Hazai példa a szőlők járványos pusztulása a múlt század végén, aminek oka kezdetben a szőlő lisztharthat betegsége (*Uncinula necator*), majd a perenoszpóra (*Plasmopara viticola*), végül pedig a filloxéra (*Phylloxera vastatrix*) volt.

Megbízható felmérések szerint a kultúrnövényeket károsító élő szervezetek 35 %-kal csökkentik a mezőgazdasági ter-

mészozamokat. Ebből az állati kártevők, elsősorban a rovarok 14 %, a mikroorganizmusok, ezek között is főleg a gombák 12 %, és a gyomnövények 9 % termésvesztést okoznak (Matolcsy, 1978). A növényvédelem feladata, hogy kiküszöbölje ezt a káros hatást, biztonságossá tegye a termést. E feladatnak eddig a kémiai növényvédelem, egy jellegzetes 20. századi tudományág felelt meg.

1. A KÉMIAI NÖVÉNYVÉDELEM

A kémiai növényvédelem kialakulása és eredményei

A betegségek leküzdésére kémiai anyagokat tudatosan az 1800-as évektől kezdve használtak, amikor a betegségek természete kezdett nyilvánvalóvá válni. A természetes kémiai anyagok alkalmazása, mint a gabonafélék magvainak tengervizes, salétromos csávázása, vagy akár a szőlő kénporos, mészkénleves (Grison, 1851), vagy akár bordói leves permetezése (Millardet, 1885) még ötletszerű volt és a véletlenül, majd később a gyakorlati tapasztalatokon alapult. Csak a századfordulót követően beszélhetünk tudatos kémiai növényvédelemről, amikor a szintetikus anyagok előállításával a növényvédőszer gyártása önálló iparággá vált. Természetesen az új kémiai anyagok nem voltak veszélytelenek, mégis a növényvédőszer használatának alapvető mércéje a közvetlen biológiai hatás volt.

Századunk második felére a kémiai növényvédelem páratlan sikereket ért el. Nemcsak kontakt, de felszívódó és távhatású szisztemikus szerek egész arzenálját fejlesztették ki, alkalmazásukkal a növényi betegségek túlnyomó többségét (a vírusbetegségek kivételével) korlátok közé lehetett szorítani. Hormon hatású anyagok (2,4-D) alkalmazásával kezdetét vette a

gyomnövények elleni vegyszeres védekezés is. A peszticidkémia e korai, úttörő szakaszának nagy eredménye volt olyan inszekticidek (pl. DDT, HCH) alkalmazása, amelyekkel nemcsak termesztett kultúráinkat lehetett megóvni a legfontosabb rovarkártevőktől, de olyan népbetegségek, mint például a malária, vagy a tifusz nemzetközi méretekben is visszaszoríthatóvá váltak. A mezőgazdaság kemizálása, azaz a növényvédőszeres és műtrágyák iparszerű felhasználása látványos és letagadhatatlan sikereket ért el a növénytermesztésben és az éhínség elleni világméretű küzdelemben.

A kémiai növényvédelem áldás vagy átok?

A növényvédőszereseken alapuló gyakorlat azonban a kémiai növényvédelem hasznosságát mellett, annak emberre és környezetre egyaránt veszélyes voltát is felvetette. Az új kémiai anyagok, mint növényvédőszeres nagy része maga is mérgező volt, ami nemcsak a célszervezeteket (kórokozókat vagy a kártevőket) pusztította el, de a hasznos szervezeteket is. Ismertté vált egyes növényvédőszeres felhalmozódása az emberi szervezetben, vagy a tápláléklánc egyes tagjainál. A kémiai növényvédelmet a valós gondok okán a közvélemény részéről súlyos támadások is érték, amelyek például olyan - ma már nyilvánvalóan túlzó - bírálatok formájában csúcsosodtak ki, mint pl. a Csendes tavasz (Carlson, R.: Silent Spring, Houghton Mifflin. Boston 1962.), amely a közvetlen ökológiai világhatalmasztrófa rémképét festette elénk igen hatásos módon. A kémiai növényvédelem e második - defenzív szakaszában - az adott növényvédőszer emberre és környezetre gyakorolt elsődleges hatása lett az alkalmazás legfontosabb feltétele. Felismerve egyes növényvédőszeres káros mellékhatását, lebomlási termékeik toxikus voltát vagy felhalmozódását számos

addig engedélyezett növényvédőszer (DDT, HCH, 2,4,5-T, stb.) használatát tiltották be, az újonnan felfedezett növényvédőszer számát, ha átmenetileg is, de jelentősen csökkent. Magyarország a különösen toxikus növényvédőszer bevezetése terén jó példával járt elől. Ennek ellenére a nagyüzemi gyakorlatban még számos toxikus, nem kellően szelektív növényvédőszer szerepel. E mérgektől a környezet megvédésének jelenleg csak egy biztosítéka van: jól felkészült növényvédő szakmérnökök felügyelete alatt áll felhasználásuk. A hazai vizsgálatok szerint a forgalomba hozott élelmiszerek az engedélyezett mértéket meghaladó növényvédőszer maradványt nem tartalmaznak. Mindez azonban a közvéleményt nem nyugtatja meg.

Az ezredforduló peszticidkémiai változásai

A kémiai növényvédelem *jelenleg kettős kihívás* előtt áll. Egyrészt fenn kell tartania a mezőgazdasági termelés biztonságát, a kártevők, kórokozók és gyomok kártételének visszaszorítását az adott célszervezet ellen hatékony kémiai anyagok alkalmazásával. Másrészt csak olyan anyagokat szabad használnia, amelyek minél szűkebb hatásspektrumúak, és sem közvetlenül, sem bomlástermékeiken keresztül az emberre és a természetes környezetre nincsenek káros mellékhatással. E két egymásnak szinte homlokegyenest ellentmondó követelményrendszernek egyszerre csak *aktív és rugalmas* gazdaságpolitikával lehet cleget tenni. A növényvédőszer kutatás és felhasználás jelenlegi helyzetére ez a *kettősség, átmeneti állapot* jellemző. Azt megjósolni, hogy a jövő század növényvédelmi ipara és növényvédelmi gyakorlata milyen lesz, természetesen felelőtlen vállalkozás lenne, de a növényvédőszer-gyártást befolyásoló tényezők ismeretében rövid időtartamú irányok, tendenciák mégis felvázolhatók.

A peszticidkémia kényszerű korszerűsödése

Napjaink növényvédőszer gyártása, forgalmazása és felhasználása a közvélemény előtt zajlik. Az új növényvédőszer engedélyeztetés hatósági feladat. Az alkalmazás előfeltétele, hogy az új szer a felhasználók elfogadják, az biológiailag hatékony legyen, megoldja az adott problémát, ugyanakkor gazdaságos (olcsó) is legyen. Elsődleges szempont, hogy megfelelő mennyiségben álljon rendelkezésre, kiváló minőségű legyen. Másodlagos, de nem lényegtelen követelmény, hogy minél kevesebb mennyiségben legyen hatékony, szermaradványa ne, vagy csak minimális legyen, ne szennyezze a vizeket és a környezetre, a nem célszervezetekre káros hatása ne legyen. A felhasználó érdekében törekedni kell arra, hogy a tárolása biztonságos, a fel nem használt mennyiségek megsemmisítése könnyű legyen. A megfelelő és csökkent mértékű felhasználás érdekében minél pontosabb felvilágosítás és információ szükséges mind a szerek alkalmazhatóságát, mind a technológiai fegyelmet illetően (Urech, 1990). Az ellenőrző hatóságok, és a tanácsadó szervezetek kívánsága, hogy az adott növényvédőszer megfeleljen a racionális felhasználásnak, a szerek biztonsági előírásainak és megfelelő engedélyeztetési eljárás menjen keresztül.

A gyártó célja természetesen az, hogy az adott új terméket gazdaságosan állítsa elő, olyan eljárást és technológiát alkalmazva, amely végül is profitot termel, maga a termék pedig cleget tesz annak a kettős követelményrendszernek, amelyet a hatóságok, mint felhasználók és termelők, mint fogyasztók támasztanak az adott hatóanyaggal szemben. Ezt a kettős értékelvényt a növényvédőszergyárak maguk is felismerték, és az egyes gyárak közötti konkurrenciaharc viszonyai között olyan fejlesztési irányok kialakítására késztették

a vállalatokat, amelyek az adott új feltételeknek már eleget tudnak tenni. A külső és belső kényszer hatására az új termékeknek már egyre több követelménynek kell eleget tenniük. Például a fungicidek előállításában a technológiai fejlődés követelményeit és azok várható hatásait Urech (1990) foglalta össze (lásd: 1. táblázat).

A nyolcvanas években a növényvédőszer gyárakban jelentős változás ment végbe a termékekkel kapcsolatos társadalmi és környezetvédelmi felelősséggel kapcsolatosan. A biztonságos és hatékony felhasználás a termelés fókuszába került és a termékeknek a FAO által kidolgozott "Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides" irányvonalainak megfelelőnek kell lenniük. A növényvédőszer gyárak felismerték, hogy egy termék forgalmazása mindenek előtt az adott ország engedélyeztetési eljárásaitól függ. A FAO által kidolgozott bevezetési eljárás önkéntes betartása jelentősen megnöveli a nyugat-európai országokban a szerek engedélyeztetését. Az Európai Unió országaiban újabban úgynevezett pozitív listát állítanak fel a legjobban ajánlható készítmények köréből. A felhasznált szerekről állandó információcsere folyik, ami az egyes országokban az engedélyeztetési eljárást megkönnyíti, adott esetben pedig meghiúsítja. Az engedélyeztetési eljárások mindenestre szigorodni fognak, és az EU országain belül igen hasonlóak, majdnem azonosak lesznek. A szerellenőrzési folyamatok és megengedett maradék mennyiség határának csökkentésével a nem megfelelő szereket, vagy nem megfelelő technológiát alkalmazó (termelők) országok a piacról kiszorulnak.

A szerekkel való felelősségvállalás folyamata azonban nem érhet véget az engedélyeztetéssel és a piaccal, de ki kell hogy terjedjen a termékfigyelésre a bevezetéstől kezdve a végső felhasználásig. E folyamat

néhány mozzanata: új csomagolás a hulladék csökkentésére, egyes anyagok újatervezése a piac ellátására, a felhasználással kapcsolatos információk terjesztése, az emberi és természeti hatások folyamatos tesztelése, olyan anyagok visszavonása a forgalomból, amelyek nem felelnek meg a biztonsági követelményeknek, végül, de nem utolsónként a új, biztonságosabb hatóanyagok kidolgozása. E tevékenység nagyobb része önkéntes ugyan, de a társadalmi közvélemény és a konkurrenciaharc nyomása miatt szinte kötelező erejű (Spedding, 1992).

Napjainkban a peszticidekkel szemben támasztott követelmények jelentős mértékben megváltoztak, azok gyakorlati alkalmazása is változáson megy keresztül. Korábban a kezelések számát csak a termelésbiztonság szabta meg, ami számos esetben felesleges gazdasági veszteséget okozott a felhasználók oldalán, ugyanakkor feleslegesen terhelte növényvédőszerrel a környezetet. A korábban használt növényvédőszer *hatásspektruma túl széles volt*, elpusztította a hasznos szervezeteket is. Az új növényvédőszernek azonban hatékonyabban kell az adott célorganizmust elpusztítani, anélkül azonban, hogy más, esetleg hasznos fajokra veszélyes lenne. A termékek szelektivitásának növelése (a hatásspektrum szűkítése) a hatékonyság növekedésével kell hogy egybeessen. Így a területre eső peszticid terhelés is csökkenthető. Változtak az egyes növényvédőszerrel szemben támasztott *toxicitási követelmények* is, így a jelenleg használt szerek kevésbé mérgezőek, mint a korábbiak voltak.

2. A HAZAI NÖVÉNYVÉDŐSZER FELHASZNÁLÁS JELENE ÉS A KÖZELI JÖVŐ

Magyarországon a növényvédőszer felhasználás csúcsidezőzaka a 80-as évek első

felére tehető, és 1985-ben érte el maximumát. Évenként mintegy 5 kg/ha növényvédőszer hatóanyag került felhasználásra. Ezek közül a gyomirtószer aránya mintegy 50 % volt. Az elmúlt években a gazdasági nehézségek fokozódása és a mezőgazdaságot ért társadalmi átalakulás következményeként a peszticidek felhasználása rohamosan csökkent. 1991-re a felhasznált növényvédőszer hatóanyag 2,6 kg/ha lett, 1992-ben már csak 2,3 kg/ha volt (*Lánszki, 1993*).

A peszticidfelhasználás csökkenése azonban nem jelenti a legfontosabb növényvédelmi munkák elmaradását. Adódhat az a hatékonyabb szermegválasztásból is, ami szintén a felhasznált hatóanyag mennyiségének csökkenését eredményezi. A peszticidek közül a herbicidfelhasználás aránya megnőtt a fungicidekkel és inszekticidekkel szemben, ami gazdaságossági, illetve klimatikus okokra is visszavezethető, mert a gyomirtás elmulasztása közvetlen kárt okozott volna (*1. ábra*). A peszticid használat is jelentősen megváltozott, amennyiben a szelektívebb és kisebb dózisokban adható szintetikus piretroidok kerültek előtérbe a korábban használt igen toxikus foszforsavészterekkel szemben (*2. ábra*).

A peszticidfelhasználás jelentős csökkenése környezetvédelmi szempontból ugyan örvendetes, feltehetően ez jobb szerkiválasztásból is adódik. Ugyanakkor felvetődik annak a veszélye, hogy a vegyszeres növényvédelem elmaradása miatt jelentős járványok alakulnak ki, esetleg élelmiszereink mikotoxinokkal fertőződnek, a csapadékos évek pedig a gyomok robbanásszerű elterjedését okozzák. A korábbi évek nagyüzemi gazdálkodása azért járt növekedő vegyszerfelhasználással, mert fokozottabb biztonságra törekedtek, a gazdaságossági vagy környezetvédelmi szempontok másodrendűek maradtak.

A jelenlegi inkább stagnálásnak tekinthető állapot azonban átmeneti. Várható, hogy az európai gazdasághoz való alkalmazkodás és az európai piacokon való megjelenés kényszere egyben kikényszeríti a növényvédőszeres okszerű használatát is. Ez a felhasználás azonban a korábbi gyakorlattól eltérően nem lesz túlzó, főként a műtrágyák, növényvédőszeres egyre növekvő árai, a kijuttatás költségei miatt. Várható a nyugat-európai átlag elértéig. A felhasználásra elsősorban az *ökonómiai szemlélet* lesz a meghatározó, az *környezetvédelmi, ökológiai szemlélet* mellett.

Átalakuló társadalmunk változásainak egyik legfontosabb területe a mezőgazdaság lesz. Lényeges változás következik be a mezőgazdasági termelésben foglalkoztatottak arányában, az megközelíti a fejlett mezőgazdasággal rendelkező nyugateurópai országok átlagát. A jelenlegihez mérten azonban megnő a vidéki lakosság feldolgozó szerepe, a kereslet már nem a nyerstermékekre, de eladható késztermékekre koncentrálódik.

Várhatóan több probléma adódik a szerfelhasználás körül is. Amíg nagyüzemeinkben csak képezett, felkészült növényvédelmi szakemberek dolgozhatnak a toxikus anyagokkal, a kisgazdaságokban ezt senki sem ellenőrzi. Ezért fokozott teher és felelősség terheli a növényvédőszeret előállító és forgalmazó cégeket, a szerek ellenőrzését végző hatóságokat, az agráregyetemek mellett a főiskolai és közép szintű agrároktatási intézményeket, hogy tíz éven belül a parasztság mezőgazdasági kultúráját, beleértve a növényvédőszeres biztonságos és célszerű kezelését a megfelelő szintre hozhassák.

3. KITEKINTÉS AZ EZREDFORDULÓRA

Századunk végére, az ezredfordulóra a növényvédelemnek jelentős változáson

kell keresztülmennie. Maga a kémiai növényvédelem is megváltozik, amennyiben biztonságosabb és a környezetre egyre kevésbé veszélyes anyagok kerülnek forgalomba, amelyek ugyanakkor aktívabbak és olcsóbban előállíthatók lesznek. Rugalmasabbá válik a kezelhetőség, és más technológiákkal kombinálható szerek kerülnek forgalomba (Finney 1990).

Egyre inkább fel kell deríteni és fel kell használni mindazokat a lehetőségeket, amik a kémiai növényvédelmen kívül rendelkezésre állnak. E téren a biológiai, ezen belül is a genetikai adottságok jobb kihasználása, valamint az agrotechnikai lehetőségek maximális figyelembevétele a döntő, és kémiai védekezésre már csak akkor kell, hogy sor kerüljön, ha az első két lehetőség már teljesen kimerült. Növény-nemesítésen és agrotechnikán alapuló védekezés eddig is volt, ezek szerepe azonban a jövőben megnő. A kémiai növényvédelem elveszti *monopol helyzetét*, a növényvédelembe egyre inkább integrálódnak a környezetkímélő biológiai és agrotechnikai védekezési módok. A leglényegesebb maga az a szemléletváltozás lesz, amely a környezet fokozottabb védelmét helyezi előtérbe, nemcsak az ember egészségére helyezve a hangsúlyt, hanem a természeti környezetnek, mint egésznek a fenntartását és megóvását tűzve ki célul.

A megváltozott szemléletmód felhasznál minden eddigi és távlati lehetőséget a növénytermesztés és ezen belül a növényvédelem reformálásában. A hagyományos növény-nemesítéssel rezisztens fajták előállítása ma a legolcsóbb és a természet megóvása szempontjából legfontosabb módja. Fogékony populációkat csak kémiai úton védetté tenni vagy nem, vagy csak igen komoly áldozatok árán lehetséges. Hasonlóképp a kártevők fejlődésmentének, biológiájának ismeretében tökéletesebbé válik az előrejelzés, a felesleges

kémiai kezelések elkerülhetőek, de kiküszöbölhetőek azok a káros hatások is, amelyek a kémiai kezelés az adott ökoszisztéma összetételében okoz, vagy a biodiverzitás csökkenésével jár. Ez utóbbi kérdés főleg a környezetvédelem területére esik. Megnyugtatóak azonban azok a törekvések, amelyek a biodiverzitás megóvásával és figyelési rendszerének kidolgozásával kapcsolatosak (Bartha *et al.*, 1993).

Hasonlóan jó lehetőségek rejlenek a helyes agrotechnikai eljárások alkalmazásában, a harmonikus tápanyagellátásban és növényápolásban. Ha mindezeket az ismereteket figyelembe vesszük és összesítjük a növények kémiai kezelésénél, eljutunk az *integrált növényvédelmi eljárásokhoz*.

4. AZ INTEGRÁLT NÖVÉNYVÉDELEM

Az integrált növényvédelem (Integrated Pest and Resistance Management) kialakítása ezredfordulónk legfontosabb kihívása, hiszen alkalmazásával integrálni, egyesíteni kell minden tudásunkat a kártevők és kórokozók elleni védelemben. Nyilvánvaló, hogy ez a kémiai védekezés bizonyos mértékű visszaszorításával jár, értve ez alatt kevesebb hatóanyag felhasználást mind mennyiségi, mind minőségi értelemben. Ennek ellenére az integrált védekezés alapja a kémiai növényvédelem marad, igaz jobb, természetkímélőbb hatóanyagokkal, a szerek tudatosabb felhasználásával, olyan szerkombinációk és szerrotációk alkalmazásával, amelyek meggátolják a szerek elleni rezisztencia kialakulását. Az adott ökoszisztéma alapos ismerete (Mészáros *et al.*, 1984), a kórokozók és kártevők pontos előrejelzése, matematikai modellezése, mind arra irányul, hogy a lehető legkevesebb kémiai anyag kerüljön felhasználásra, de az is környezetkímélő módon.

Az integrált növényvédelem első és legfontosabb alkotóeleme a *hagyományos növénynemesítés*, esetünkben a rezisztens fajták nemesítése és termesztése. Bár e téren az emberiség nagy történelmi tapasztalattal rendelkezik, ennek ellenére a tudatos növénynemesítés csak a genetikai és örökléstan ismereteink fellendülésével vált modern és hatékony tudománnyá. A rezisztenciagének jelenleg csak mint biológiai fogalmak szerepelnek, a növények valamely betegségellenállóságáért felelős gének, azaz nukleinsav szakaszok még feltáratlanok. Mindezek ellenére a rezisztenciára nemesítés a növényvédelem legolcsóbb, leghatásosabb és a környezetvédelem szempontjából legfontosabb módszere lett és marad is.

Az elmúlt évtizedek molekuláris biológiai kutatásai, a *biotechnológia*, mint módszer és mint tudomány térhódítása a hagyományos növénynemesítés tárházát új lehetőségekkel egészítette ki. Jelentős eredmények születtek a növények genetikai anyagainak mesterséges megváltoztatásával, az úgynevezett transzformált növényekkel. Növényvírusok köpenyfehérjéjét kódoló génszakaszokat kultúrnövényekbe ültetve számos esetben a keresztvédetség alapuló rezisztenciát lehetett elérni, s más hasonló távlati lehetőségek nyíltak a vírusbetegségek elleni biotechnológiai védekezésben. Jelenleg a vírusok alkotórészeivel készített transzformált szervezetek száma a kétszázat is meghaladja, nem egy köztermesztésbe is került. A gombák és baktériumok ellen ilyen védekezési módra még nem került sor, alap kutatások folynak azonban e téren is. A baktériumfertőzések és gomba - parazita kölcsönhatások jobb megismerésével, a kórokozó génszerkezetének és működésének feltárásával azonban ezen a területen is az ezredfordulóra áttöréssel számolhatunk. Transzformált növényeket állítottak

már elő, amelyek rovarrezisztensek voltak, felhasználva azokat a táplálkozási folyamatokat gátló anyagokat, amelyek mesterséges úton szintetizálhatóak a növényekkel. Eredményeket értek már el egyes gyomirtószer-rezisztens növényfajták biotechnológiai előállításában is.

Növényekből rezisztencia-géneket még nem azonosítottak, így a közeljövőben még nem várható ezek felhasználása a biotechnológiai növénynemesítésben. A transzformált növények kialakításának egyik akadálya nemrég még az volt, hogy elsősorban a gazdaságilag legfontosabb kultúrnövényeink (búza, rizs, kukorica) protoplasztjaiból nem, vagy nehezen lehetett növényeket regenerálni. Napjainkra már szinte semmi elvi akadálya nincs a protoplasztból történő növénynevelésnek. Raktári betegségek és a raktározott termékek biotechnológiai védelmét lehetett elérni egyes enzimek biotechnológiai transzformálásával is. Mindezen ígéretes eredmények közül néhány már gyakorlati (szántóföldi) alkalmazást is nyert. A biotechnológiai növényvédelem az ezredforduló jelentős módszere és alkalmazott tudományága lesz, amely olyan esetekben hozhat sikert, amelyekben a hagyományos növénynemesítés nem vezethet eredményre.

Az integrált védekezésben jelentős szerepet játszik majd a *biológiai védekezés* kidolgozása. A kérdés nagy része még csak alap kutatási programokban szerepel, azonban egyes esetekben már az ipar is megjelent biológiailag aktív készítményekkel. A fontosabb növényvédőszer gyártó cégek előrejelzése szerint az *agrobiológiai szerek* nem gyakorolnak jelentős hatást a növényvédelemben. Ezzel szemben ezek száma és népszerűsége egyre nő, ugyanis alternatív lehetőséget kínálnak a kemikáliákkal, a szintetizált termékekkel szemben. Az agrobiológiai szereket élő

szervezetek állítják elő. Az agrobiológiai peszticidek piaca jelenleg még a peszticid termelés összértékének legfeljebb 0,5 %-át teszik ki. A csekély piaci részarány ellenére világszerte több, mint 300 vállalat gyárt agrobiológiai termékeket, ezek mintegy 250 féle hatóanyagot tartalmaznak. Közöttük elsősébként a rovarirtó *Bacillus thuringiensis* baktériumokat tartalmazó termékeket már évek óta alkalmazzák a növényvédelmi gyakorlatban, bár e termékekkel szemben is a rezisztencia már kialakult. A *Bacillus thuringiensis* alkalmazásával kapcsolatos kísérletek már évtizedes, köztük hazai kutatásokra tekinthetők vissza. Üvegházi termesztésben már elterjedten használják a ragadozó rovarokat, a levéltetveket pusztító fürkészdarazsakat. Nemzetközi kísérletek folynak a baculovírusok mezőgazdasági felhasználására, hogy ezzel is csökkentse az inszekticidek mennyiségét. A feromon típusú termékek előállítás és forgalmazása már hazánkban is megtörtént.

E feromon csapdák alkalmazásával nemcsak a káros rovarpopuláció csökkenthető, de segítségével esetenként megvalósítható az adott faj előrejelzése is. Tengeri moszatokból antivirális anyagokat állítottak elő (*Mozanon*), antagonistá gombaszervezetekkel (*Trichoderma* és *Glyocladium* fajokkal *Fusarium oxisporum* egyes biotípusaival, *Pythium ohygandrum* gombafajjal) pedig sikerült egyes talajlakó gombák elleni biológiai védekezés kidolgozása. A felsorolt példák közül van olyan, amely már technológiai alkalmazást is nyert. A rovarok fejlődéséért és átalakulásáért felelős hormonok és hormonanalógok kutatása hazánkban is jelentős sikereket ért el, megtörtént ezek gyakorlati alkalmazása is.

A természetes vegetáció egyes fajaiból kivonható természetes anyagok kutatása folyik a herbológiai kutatásban is, mindezek ellenére ezen a területen jelentős áttörés a közeljövőben nem várható (Király, 1993).

ÖSSZEFOGLALÁS

1. Az ezredfordulóra a világ népessége eléri a hét milliárdot. Ez a népességrobbanás olyan világméretű élelmezési problémát vet fel, amelynek jórészét a mezőgazdaságnak kell megoldania, az elosztási, kereskedelmi stb. viszonyok megváltoztatása mellett. A népélelmezési gondok elvileg megoldhatóak lennének világméretekből is, ha a ki tudnánk küszöbölni azokat a termésveszteségeket, amelyet a kórokozók, kártevők és a gyomnövények okoznak. A termésbiztonság és a magas termésátlagok elérésére a növényvédelem a közeljövőben még fontosabb szerepet tölt be mint napjainkban. Felelőtlenség lenne az ezredfordulót követő hosszabb távú időszakra megjósolni mindazokat a változásokat, amelyek a növényvédelemben végbemennek, mindezek ellenére napjainkra már kirajzolódnak azok az fő irányok és tendenciák, amelyek a jövő évezred elején a növényvédelmi gyakorlatban meghatározók lesznek.

2. Magyarországon az ezredfordulóra megváltozik a mezőgazdasággal foglalkozó népesség aránya. A közvetlen termelésben résztvevők száma le fog csökkenni a nyugat-európai fejlett mezőgazdasággal rendelkező országok átlagára. Ugyanakkor a vidéki lakosság nagyobb hányada fog terméfeldolgozással foglalkozni. Ez azt jelenti, hogy a mezőgazdasági termelés és feldolgozás hazánkban is *iparszerűvé* fog válni, akár a nagyüzemi területeken, akár a kisebb gazdaságokban. Mindez az iparszerű növényvédelem fennmaradását és szükségességét fejlődését eredményezi.

3. Átalakul a mezőgazdasági termelés szerkezete is, a gazdaságok az *intenzívebb* formára térnek át, kevesebb lesz a takarmánynövény, több az emberi munkát és szakértelmet követelő zöldség és a gyümölcsstermesztés. A mennyiségi szemlélet helyett az áru minősége lesz az elsődleges

szempont. Várható az ipari növények ill. a nem élelmiszer célú növények termesztésének fellendülése, ahol a növényvédelmi rendszerszabályok kevésbé szigorúak. E termékszerkezet váltás kihat a felhasználható növényvédőszeres választékára is.

4. A termésbiztonság, a minőségi, ugyanakkor iparszerű termelés elképzelhetetlen a *kémiai növényvédelem fenntartása* nélkül. Ugyanakkor megnő a társadalmi igény a hatékonyan és mégis biztonságosan használható termékek iránt.

5. A növényvédőszeres gyártásban ma már nyomon követhető az a változás, amely *szűk hatásspektrumú, kevésbé toxikus, felszívódó, szabályozott hatástartalmú, az emberre és az élő környezetre nem, vagy kevésbé káros kémiai anyagok szintézisére irányul. Az új termékek biológiai kockázata csökken, azok egyre inkább megfelelnek a társadalom elvárásainak. A növényvédőszeres engedélyeztetés előtt fő és mellékhatásaitak behatóan vizsgálta, iparilag nyereségesen előállítható vegyületek lesznek, amelyek ott és akkor alkalmazhatók, ahol és amikor szükség lesz rájuk, a megfelelő hatóanyagok szelektívek, ártalmatlan bomlástermékekkel alakulnak, sorsuk a növényben (betakarítás után is)*

és a környezetben is nyomon követhető, és megfelel a fokozatosan szigorodó szakmai követelményeknek (Újváry, 1993).

6. A növényvédelmen belül a kémiai növényvédelem elveszti monopolhelyzetét, átalakul *integrált növényvédelemmé*, a mezőgazdaság pedig olyan fenntartható gazdasággá (sustainable agriculture), amely hosszútávon is biztosítani tudja a természeti környezet megóvását. Tágabb teret kap a biológiai (genetikai, ökológiai, biotechnológiai) és agrotechnikai növényvédelem. Újítusú ügynevezettt agrobiológiai készítmények térhódítása várható a kórokozók és kártevők elleni biológiai védekezésben.

7. Komoly feladat vár a termékeket előállító gyárakra, a szerek forgalmát engedélyező és ellenőrző hatóságokra, a szermaradványokat ellenőrző laboratóriumokra, felsőfokú és középfokú agrároktatási intézményeinkre, hogy a termékek biztonságos és hatékony használatára megtanítsák a szakembereket, a felhasználó gazdákat, hogy növeljék a mezőgazdasági munka kultúráltságát és alkalmazkodóképességét. Várhatóan megváltozik a növényvédőszeres engedélyeztetésének rendszere is, alkalmazkodva a nyugateurópai gyakorlathoz.

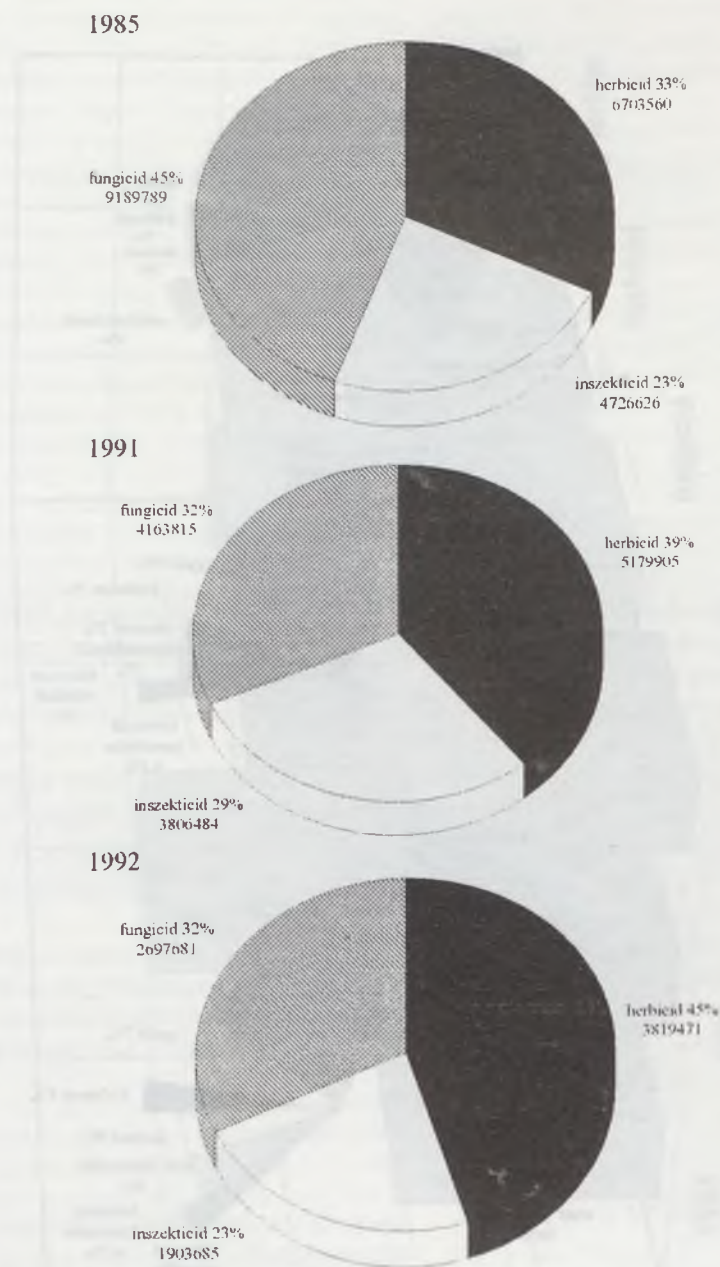
FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Bartha, S., Csapody, I., Dános, B., Fekete, G., Gallé, L., Holly, L., Horváth, F., Jenser, G., Kereszty, Z., Kovács, Gy., Németh, F., Papp, L., Simon, T., Surányi, D., Szabó, T.A., Szócs, Z., Varga, Z. (1993): Alapvetések egy nemzeti biodiverzitásmegőrzési stratégia kialakításához. Kézirat. MTA Biológiai Tudományok Osztálya. Budapest. 25. - (2) Finney J.R. (1990): Where do we stand - where do we go?. World Crop Protection Prospects. 7th.Int. Conf. Pesticide Chemistry, Hamburg. 1-27. - (3) Király, Z. (1993): A kémiai növényvédelem jövője. Biotechnológia és környezetvédelem. 7: 3-5. - (4) Lánszki, I. (1993): A növényvédőszer használat alakulása (1985-1992) és a változás trendje. Növényvédelmi Tudományos Napok. Budapest. Abstr. 31. - (5) Matolcsy, Gy. (1978): Az a bizonyos harmincöt százalék. Magvető Kiadó, Budapest. 107. - (6) Mészáros, Z., Ádám, L., Balázs, K., Benedek, I.M., Csikai, Cs., Draskovits, A.D., Kozár, F., Lővei, G., Mahunka, S., Mészleny, A., Mihályi, F., Mihályi, K., Nagy, L., Oláh, B., Papp, J., Papp, L., Polgár, L., Radwan, Z., Rácz, V., Ronkai, L., Sohyosi, P., Soós, A., Szabó, S., Szabóki, Cs., Szalay Marzsó, L., Szarukán, I., Szelényi, G., Szentkirályi, F., Sziráki, Gy., Szőke, Gy. Török, J. (1984): Results of faunistical and floristical studies in Hungarian apple orchards (Apple ecosystem research No. 26.). Acta Phytopathologica Hung. 19: 91-176. - (7) Spedding C.R.W. (1992): Modern agriculture: The role and impact of technology, legislation and public opinion. Brighton Crop Protection Conference. Pests and Diseases. 3-24. - (8) Urech, P.A. (1990): Industry's achievements in meeting the needs of society and farmers for modern plant protection. Brighton Crop Protection Conference. Pests and Diseases. 289-292. - (9) Újváry, I. (1993): Szóbeli közlés

1. táblázat

A fungicidek technológiai fejlődésének követelményei és azok hatásai
(Urech, 1990)

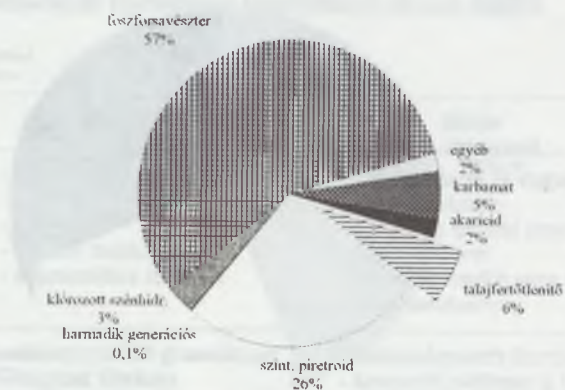
Terület	Követelmény	Hatás
A termék tulajdonsága	<ul style="list-style-type: none"> - alacsonyabb felhasználási arány - izomérek - kuratív hatás - szisztemikus terjedés 	<ul style="list-style-type: none"> - racionálisabb és rugalmas védekezés - kevesebb kémiai anyag a környezetben - minél kevesebb vagy semmi szermaradvány
Formulázás (új típusok)	<ul style="list-style-type: none"> - vízben oldódó granulátum - magvak borítása - lassú távhatás - mikrokapszulák - tabletták 	<ul style="list-style-type: none"> - biztonságosabb kezelés - kevesebb oldószer a környezetben - könnyű kiserelés és dozírozás
Csomagolás	<ul style="list-style-type: none"> - vízben oldódó csomagok - újratölthető tartályok - kis csomagok rendszere - új csomagolóanyagok - új design 	<ul style="list-style-type: none"> - kevesebb szemét/tisztább felhasználás - biztonságosabb kezelés - tartályok feltölthetősége - kevesebb eldobható szemét - kevesebb hatóanyag marad a csomagban
Alkalmazás	<ul style="list-style-type: none"> - jobb géptípusok - direkt injekciós rendszer - védőruházat - nevelési tanfolyamok az alkalmazók körében 	<ul style="list-style-type: none"> - hatékonyabb kijuttatás - biztonságosabb kezelés - biztonsági kockázat - hatékonyabb és tisztább felhasználás
Termelés (szervezési végrehajtási utasítás)	<ul style="list-style-type: none"> - optimalizált termelés - reciklizáció - speciális berendezések a hulladékok kezelésére és eltávolítására - automatizált üzemmód - veszélyhelyzet elemzés - tüzoltó víztárolók 	<ul style="list-style-type: none"> - anyagmegtakarítás - hulladék kevesebb/ és energiatakarékosság/ - csökken a balesetveszély lehetősége - a környezet védelme balesetkor
Raktározás/ szállítás	<ul style="list-style-type: none"> - "pont abban az időben" termelés és szállítás - kevesebb tárolási hely - balesetvédelmi standardok - nemzetközi szállítási - a dolgozók oktatása - jobb jelölések és adatbankok - engedélyeztetési eljárások 	<ul style="list-style-type: none"> - kevesebb tárolandó anyag - balesetvédelem javul - munkavédelmi előírások jobb ellenőrzése - balesetveszély csökken megállapodások



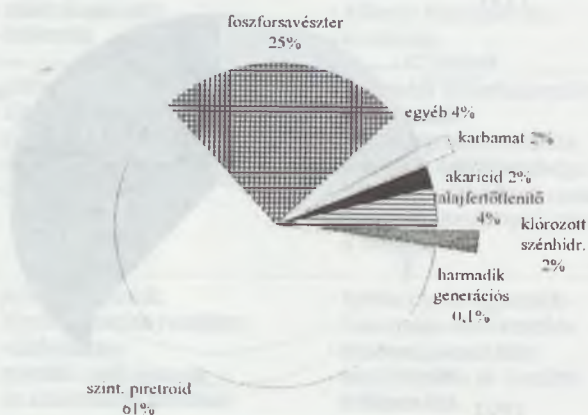
1. ábra: A felhasznált peszticidek megoszlása

Forrás: Lászki (1993)

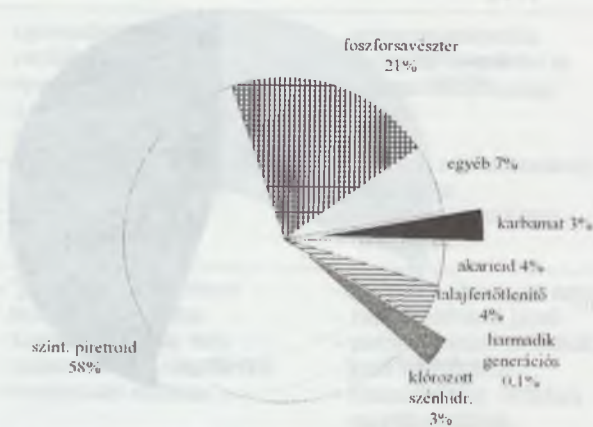
1985



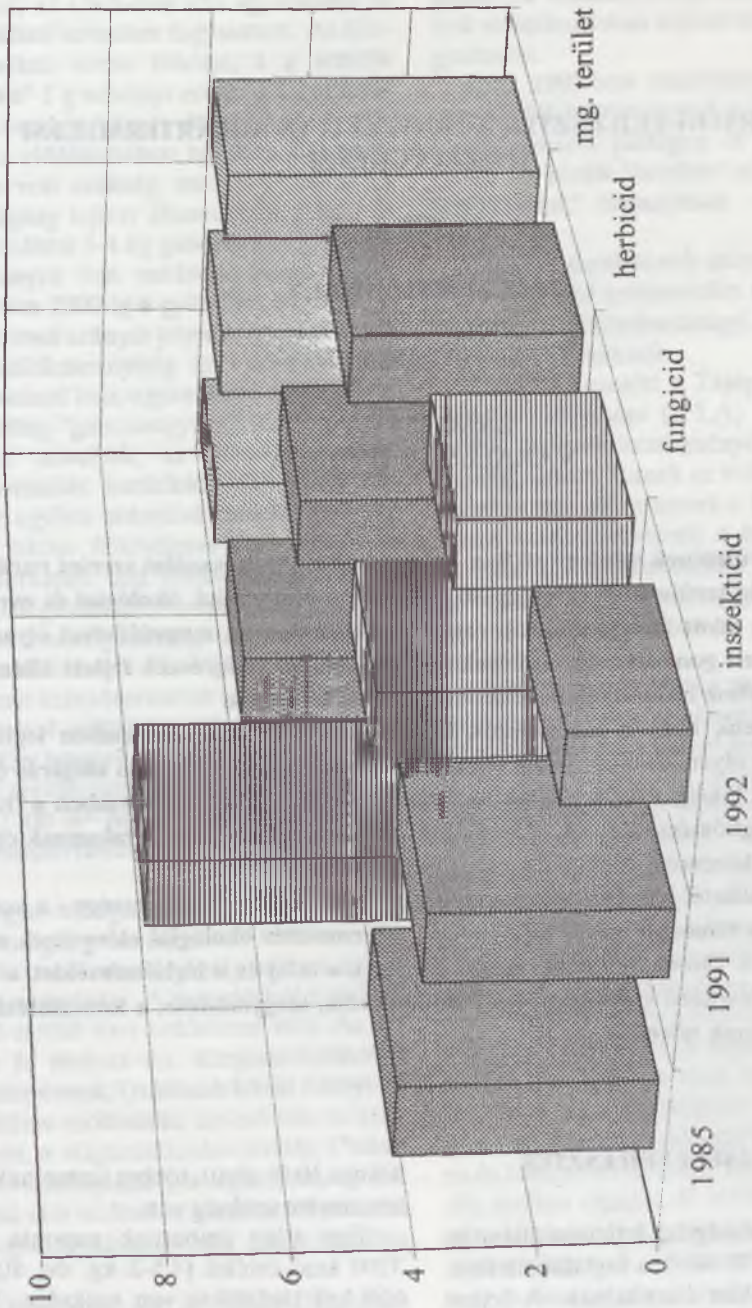
1991



1992



2. ábra: A felhasznált inszekticidek megoszlása
 Forrás: Lászki (1992)



3. ábra: A peszticid felhasználás alakulása a mezőgazdasági területen 1985-1992

Forrás: László (1993)

A TÉRSÉGI FEJLESZTÉS KÖRNYEZETI ÉS AGRÁRTERMELÉSI ÖSSZEFÜGGÉSEI

Írta:

MÖCSÉNYI MIHÁLY

Lektorálta:

LÁNG ISTVÁN
VÁRALLYAY GYÖRGY

Hazánk területének mintegy 80 %-a - a nemzetközi szóhasználat szerint rurális táj. Ezért az ország területének mintegy 80 százalékán ökonómiai, ökológiai és esztétikai értelemben az adott környezeti, táji értékek megtartásával, megvédésével olyan újak létrejöttéről kell gondoskodni, amelyek európa és más világrészek fejlett államaiban lakó polgárokéhoz hasonló élet-, létfeltételeket biztosítanak.

Feltételezhető, hogy a tájrendezés, tájfejlesztés ökológiai értelemben leghatékonyabb eszköze olyan klímátényezők létrehozása, amelyekkel a globális időjárás (éghajlat) elemeinek lokális érvényesülése az agrártermelés, szűkebb értelemben a "hatásos időjárás" (a léghőmérsékletnek, a légmozgásnak és a relatív páratartalomnak együttese), az ember közérzete érdekében előnyösebbé tehető.

Valószínűsíthető, hogy az agrártermelés nemzetközi versenyképessége - a korszerű technikán és a támogatásokon túlmenően - a természetis ökológiai előnyeinek növelésével fokozható. Ennek feltételei (mások mellett), a talaj és a léghőmérséklet, a növények teshőmérsékleti szélsőségeinek a csökkentése, kiegyenlítése, a fotoszintézis napi és évi tartamának növelése.

1. A TÉRSÉGI FEJLESZTÉS

Ahol a gazdaságilag fejletlen államokban a lakosság 70-80 %-a foglalkozik földműveléssel, sokan éhenhalnak. A fejlett államokban, ahol az élelmiszertermelők

aránya 10 % alatti, többet termelnek, mint amennyire szükség van.

Egy átlag embernek naponta 2700-3200 kcal értékű (1,5-2 kg, évi átlagban 650 kg) táplálékra van szüksége. Ennek összetétele - a növényi és állati eredetű há-

nyada - igen eltérő. Hazánkban 1968-ban egy személy 404 kg növényi és 187 kg állati terméket, az USA-ban 255 kg növényi és 401 kg állati terméket fogyasztott. Az állati termékek zöme fehérje, 1 g fehérje "égéshője" 1 g növényi eredetű szénhidráttal azonos (4,1 kcal). Az újkorig egy mázsa búza előállításához kereken 200 munkaóra volt szükség, ma 10-15 órára. A gazdaságilag fejlett államokban 1 kg hús előállításához 3-4 kg gabonaegység értékű takarmányra van szükség. Amennyiben hazánkban 2000-ig a gyümölcs és zöldség-félék érendi arányát jelentősen növelve az évi táplálékmenyiség fele növényi, fele állati eredetű lesz, ugyanakkor a hektáronkénti átlag "gabonaegység" termelést 60 mázsára növeljük, az állati terméké transzformálás határfokát átlagosan három az egyhez arányúvá csökkentjük, 12 millió lakost feltételezve 2,6 millió ha szántóterületre lesz szükség a hazai igények kielégítéséhez. Az ipari szervesanyagokra és a mezőgazdasági exportra való tekintettel feltehetően további 1,4-1,5 millió hektárnyi szántóterületre lesz szükség. Ez kerekítve 4 millió ha szántóterületet jelent. (Egy lakosra kb. 3200 m² intenzíven művelt terület jutna. Hollandiában egy lakosra 2700 m² összterület jut és jelentős az élelmiszertúlermelés).

Magyarországnak hét milliányi a mezőgazdaságilag hasznosított területe, ebből tehát az évezred végéig három millió fel fog szabadulni. A művelésből kicsőből 1,0-1,5 millió ha-t erdősíteni kell. Az erdők a fa mellett ún. közjólét-hatásokat eredményeznek. Utóbbiak közül a helyi-, a mezoklíma-módosítás, az erózió-, a szélvédelem, a vízgazdálkodás-javítás, ("talajvízszint-szabályozás"), a légtisztítás és sok hasonló más mellett az üdülőkérték és ezzel az idegenforgalomnövelés kiemelkedően fontos.

A középkor, sőt az újkor (Malthus) kezdetleges földművelési módszereivel

nem lehetett a terméseredményeket jelentősen növelni, ezért - erdőirtással, lecsapolással - a termőterületet kellett bővíteni. Sok vonatkozásban sajnos még ma is ez a gyakorlat.

Ma, 1993-ban (különböző becslések szerint) fél, háromnegyed millió hektárnyi terület fekszik parlagon és közel másfél millió ha került "licitálás" során - zömmel "kisbirtokok" formájában - magántulajdonba.

Hazánk területének mintegy 80 %-a - a nemzetközi szóhasználat szerint rurális tájként - a Földművelésügyi Minisztérium hatáskörébe tartozik.

Tíz évvel ezelőtt a Tájépítészek Nemzetközi Szövetsége (IFLA) Hollandiában az EK államok kezdeményezésére konferenciát tartott. Ennek az volt a célja, hogy javaslatokat adjon annak a tíz millió hektárnyi szántóterületnek a hasznosítására, amelyet ki kell kapcsolni a természetből azért, hogy az EK nemzetgazdaságait a túlermelés következtében ne érje elviselhetetlen hátrány.

A konferencia idején az IFLA elnöke voltam. Ilyenként az akkori holland földművelésügyi miniszterrel hosszabb beszélgetést folytattunk. A holland miniszter megemlítette, hogy magyar partnere - a közelmúltban nála járva - azt kérdezte, fokozható-e Hollandia mezőgazdasági hozama, s ha igen hogyan? A válasz az volt, hogy legfőbb gonduk a hozamok csökkentésének mikéntje, mégpedig úgy, hogy az érintett lakosság annak ne szenvedje kárát. Ennek érdekében módosítani kell a területhasznosítást és a foglalkoztatottsági struktúrát. Nagy tavakat, erdőket fognak létesíteni, új lehetőségeket biztosítanak a sport, az üdülés, az idegenforgalom céljaira és kímélő természeti módszerekkel védik értékes tájjaikat. E célok elérése érdekében minisztériuma területre kihelyezett olyan tájtervező, - fejlesztő teameket hozott és hoz létre, amelyek egymással és a "főhatósági" központtal számítógépes kap-

csolattal javaslatokat dolgoznak ki a holland rurális táj módosításaira. (A holland szrint a magyar miniszter nem mutatott különösebb affinitást a téma iránt.)

2. AZ ÖKOLÓGIAI ADOTTSÁGOK ELŐTÉRBE ÁLLÍTÁSA A TÉRSÉGI FEJLESZTÉSBE

A térségi fejlesztés, a területfejlesztés - egy az előző évtizedekben használt megfogalmazás szerint - a termelőerők területi elrendezését jelenti. Amikor a környezeti és az agrártermelési összefüggéseket tesszük vizsgálat tárgyává, az ökonómiai, technológiai, műszaki, infrastrukturális stb. adottságok mellett - nézetem szerint - az ökológiaiakra kell az eddigieknél nagyobb hangsúlyt helyezni.

Gabonafélék termesztésére általában azok a mérsékelt-égövi - lombhullató erdőkkel jellemzett - térségek előnyösek, amelyeknek arányos eloszlásban 700-800 mm közötti az éves csapadékuk. A csapadék mellett az edafikus adottságok is lényegesek, mégpedig a talajok szerkezetét, humusztartalmát és vízgazdálkodásuk milyenségét tekintve.

Ma igen sokan beszélnek, írnak globális felmelegedésről, elsősorban a levegő széndioxid-hányad növekedéséből adódó "üvegházhatás" hátrányos következményeiről. Amennyiben a Föld légterének hőmérséklete valóban emelkedik, akkor ez több okra is visszavezethető. Nem tudhatjuk, hogy a Würm korszak utáni interglaciális globális (csillagászati) trendjének melyik részfázisában vagyunk, de az biztos, ezt befolyásolni nem tudjuk.

A hazai növénytermesztést az utóbbi évtizedben fagy- és aszályjelenségek károsították. Az ezek - különösen az aszály - okozta hátrányokat azonban csökkenteni lehet, még hozzá a lokális adottságok, kölcsönhatások, hatásmechanizmusok módosításával.

A légkörfizikai történések néhány jellemzőjének és a növényzetre gyakorolt hatásuknak az érzékeltetésére - többnyire közismert, de - gyakran figyelmen kívül hagyott "jelenségrendeket" idézek. A mérsékelt égövben a szabad vízfelületekről évente átalagosan egy méteres vízréteg párolog el. Eközben négyzetméterenként mintegy két mázsa barnaszén égéshőjének megfelelő energia alakul rejtett hővé. A fotoszintézis intenzitása - sok más processzus mellett - a levélzet "testhőmérsékletétől" függ. (A napenergiának átalagosan egy százaléka "alakul" vegyi energiává, mintegy 50 %-a "melegít".) Asszimiláló szövetek intermolekuláris mozgásintenzitását a növények - különböző módon, de - többnyire párologtatással "szabályozzák". A mérsékeltövi mezofiton növények - amennyiben víz rendelkezésükre áll - naponta átalagosan öt milliméternyit transzspirálnak. (Ez egy kg barnaszénnek megfelelő energia rejtett hővé alakulásával jár.)

A növényzet az ökotop-adottságoknak megfelelően valamilyen klimax állapotot hoz létre. A klimax - szélsőségesen hátrányos adottságoktól eltekintve - zárt állományt jelent. Az állomány - a néhány centiméterestől a 40-50 méter magasságúig - fiziológiai mechanizmusokkal szabályozott "klímát" eredményez. Termesztett növényeink hozama - a genetikai és az "alap"- ökotopadottságoktól függően - akkor jelentős, ha lombfelületük korán zárul és ha ez a természetfelületüknek háromnegyszerese. (Zárt állomány esetén szinte nincsen talaj-evaporáció.) Az erdők, különösen a többszintes, vegyes összetételű lomberdők állományklímája javítja környezetét helyiklimáját.

A környezeti, táji adottságok vizsgálata, értelmezése vonatkozásában lényeges szempont az időjárási elemek, illetve tényezők kölcsönhatásának ismerete. Az időjárási elemek, így a napsugárzás, a csapadék, a szél stb. az időjárási tényezőktől,

azaz a földfelszíni adottságoktól függően eltérő módon érvényesülnek. (A mérsékelt égövi, hóval fedett felületeknek jelentős az albedoja, tavasszal, növényzettel fedetten ugyanazé a felületé csekély). A kopár lejtőkről lefolyik a csapadék, az erdővel borítottak megtartják azt. A fátlan, sík felületek talaját kiszárítja, elhordja a szél, a növényzettel borítottakét nem.

Ahol nem a növényzet párologtatja el a talaj vizét, ott az kapillárisan a felszínre jutva szikesedést okoz. Az eső után megkapált talaj kapillárisai megszakadnak. Nappal csak a lazított réteg melegszik fel, hővezetés alig van, ezért a mélyebb rétegben kevés "talaj-vízgőz" keletkezik. Éjjel a kisugárzás révén a lazított réteg gyorsan lehül, a talajvízgőz ezen kondenzálódva "tartalékot" képez. A négyzetes vetésű, többnyire lóval gyakran és keresztben kapált kukoricának ezért viszonylag magas volt a hozama. Ma a sűrűbb vetésű, ezért gyorsabban zárttá váló kukoricaállomány gátolja az evaporációt. A vegetáció korai szakaszában a párologtatás szelektív gyomirtóval csökkenthető.

A folyók, tavak, mocsarak, lápok, ártéri erdők "hatáskörzetében" rendszerint előnyös a talajvízutánpótlás. Vonatkozik ez a rétegvízre is.

A hányászáttal összefüggő talaj-, réteg-, karsztvíz-süllyesztés sokrétűen hátrányos következményekkel jár. A folyó-, folyam-szabályozás is káros, ha "műszaki" szemléletű, azaz abiotikus.

Hazánkban a huszadik század második felében a vezetékes vízellátás egyre általánosabbá válásával párhuzamosan kialakult a kommunális csatornázás és a mechanikai mellett a biológiai szennyvíztisztítás. Ez - a jelenlegi gyakorlat szerint - kettős hátránnyal jár. A szennyvízzel - különösen a korszerűtlen detergenszerekre való tekintettel - megengedhetetlenül sok foszfor kerül az álló- és folyóvizekbe. (A Balaton eutrofizálódását szinte kizárólag a biológiailag tisztított szennyvíz okozta,

okozza. A "Liebig edény" tanúsága szerint a növények a tápanyagokat csak a rendelkezésre álló foszfor arányában tudják hasznosítani). Korábban alig került foszfor az állóvizekbe, mert az a talajjal érintkezve vízben oldhatatlanná válik.

Az ivóvíz többsége a "földből" jut a vezetékbe. Oda azonban nagyon ritkán kerül közvetlenül vissza. Ezzel jelentősen csökkennek a lokális víztartalékok.

Az említettekén kívül sok az olyan abiotikusnak minősülő, meggondolatlan emberi tevékenység, amelyet meg kell szüntetni vagy módosítva elenzős hatásúvá tenni.

3. A VÁLTOZTATÁS KEZDETI LÉPÉSEI

A Földművelésügyi Minisztérium feladat-, hatás- és felelősségkörét korszerűsíteni, bővíteni kell. A meglévő háttérintézmények feladatköreinek bővítésével, összehangolásával, újabbak szükségszerűen fokozatos életrehívásával alkalmassá kell tenni arra, hogy az ország területének mintegy 80 százalékán ökonómiai, ökológiai és esztétikai értelemben az adott környezeti, táji értékek megtartásával, megvédésével olyan újak létrejöttéről gondoskodják amelyek Európa és más világrészek fejlett államaiban lakó polgárokéhoz hasonló élet-, létfeltételeket biztosítanak.

Az FM-nek ezt a feladatkört a többi főhatósággal, elsősorban a Környezeti és Területfejlesztési Minisztériummal együttműködve kell megoldania.

Az ország teljes területére vonatkoztatva olyan számítógépes adatfelvételt, nyilvántartást kell készíteni, amely a környezeti közegek minden olyan jellemzőjét tartalmazza, amely a fejlesztés szempontjából jelentőséggel bír. Kiemelt figyelmet kell fordítani a kialakuló földtulajdonviszonyokra, a komplex talaj-, víz-, felszín- (orográfia, borítottság) adottságokra.

Az ember-természet kölcsönhatások évezredek óta tárgyiasult, manifesztálódott emlékei, a táji értékek mind kulturális, esztétikai, mind ökológiai, ökonomiai vonatkozásokban felbecsülhetetlen értékű "ereklyék". Ugyanez vonatkozik - példaként - a történelmi események helyszínéire. A rurális táj meglévő - gyakran már csak visszaidézhető - strukturális adottságait, a települések és korábbi lakóik valamint szűkebb, tágabb értelemben vett életterük (a nemzetiségek, "kissebbségek" alkotta táji különösségekre, kuriózumokra való tekintettel) sajátosságait helyszínrajzokon rögzíteni, nyilvántartani kell.

A növény- és állatvilág genetikai, sajátos élőhelyi minőségeit, jellegzetes értékeit mind az egyedekre, mind közösségeikre, együtteseikre való tekintettel nyilvántartásba kell venni.

4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS LEHETŐSÉGEK

Feltételezhető, hogy a tájrendezés, tájfejlesztés ökológiai értelemben leghatékonyabb eszköze olyan klímátényezők létrehozása, amelyekkel a globális időjárás (éghajlat) elemeinek lokális érvényesülése az agrártermelés, szűkebb értelemben a "hatásos időjárás" (a lég hőmérsékletnek, a légmozgásnak és a relatív páratartalomnak együttese), az ember közérzete érdekében előnyösebbé tehető.

Feltehető, hogy az agrártermelés nemzetközi versenyképessége - a korszerű technikán és a támogatásokon túlmenően - a természetes ökológiai előnyöknek növelésével fokozható. Ennek feltételei (mások mellett), a talaj és a lég hőmérséklet, a növények testhőmérsékleti szélsőségeinek a csökkentése, kiegyenlítése, a fotoszintézis napi és évi tartamának növelése. (Ha a kukoricalevél "furulyázik", asszimilálás helyett disszimilál).

Amikor a vegetációs időszakban kora reggel egy milliméter harmat keletkezik, a felszabaduló rejtett hő annyit "fűt" mintha öt m^2 -enként egy kg barnaszén energiája szabadulna fel. A harmatképződés nemcsak az "energiatranszformálás" szempontjából hatékony. Lehetővé teszi a fotoszintézist vagy növeli tartamát, amikor a talajban már nincsen elég víz ehhez. (A levélzetről elpárologva "hűt".) Valamely térség energiaháztartására nézve nagyon lényeges, hogy növényzete fiziológiailag is szabályozottan hányszor "készteti" a térségbe jutott vizet halmazállapotváltoztatásra. (A melegégyövi sivatagokban nappal "megfő" a tojás a homokon, éjjel gyakran fagy.)

A Széchenyi-Vásárhelyi féle Tisza-szabályozásnak - feltehetően a Szabadságharc miatt is elmaradt - második üteme, a folyó vízvisszatartásos "tájrendezése", a jelenlegieknél lényegesen nagyobb ártéri erdőt, morotvákat és ezzel előnyösebb helyiklimát, talajviszonyokat eredményezett volna. Az elmaradt tervkonceptiót utólag meg kellene valósítani. Feltehető, hogy a múltban már többször elképzelt Duna-Tisza csatornát - az "átokcsatornákra" gondolva - ökológiai megfontolások alapján is érdemes lenne megépíteni.

A károsan magas talajvíz elvezetésére szolgáló dréncrendszer öntözésre is használható. A biológiailag tisztított kommunális szennyvizet altalajöntözéssel lehet a leghatékonyabban hasznosítani. Ez esetben nem okoznak eutrofizálódást és tápanyagaik is érvényesülnek. (A foszfort szinte csak így lehet a gyökérzónába juttatni.) A nitrátos, nitrítes szennyvizeket - bármilyen - öntözésre csak ott szabad használni ahol nem károsítják az ivóvízbázisokat. Az ivóvíz tartalékokra tekintettel nehéz megoldani a kommunális szennyvizeknek a fiziológiailag is szabályozott lokális "vízkincsbe" visszajuttatását úgy hogy az ne szennyezze az ivóvízbázisokat. Az ökológiai előnyökre való tekintettel azonban hasznosítani kell a biológiai-

lag tisztított szennyvizeket. (Az ipariakat vegyileg is tisztítani kell.)

Hazánk termálvízkinccsének hasznosítására - nemzetközi támogatással is - átfogó tervek készültek. E felmérések, vizsgálatok, koncepciók eredményeit fel lehetne, kellene használni egy az agrártermelésre (szabályozott légtérben primőr kertészeti termékek előállítás), a gyógyüdültetésre és nem utolsósorban az ezt is szolgáló "fásítás" ökológiai, pszichológiai hatásaira való tekintettel (kímélő-, ingerklíma). A mezőgazdaságból kiszorulóakra, a jövő munkanélkülijeire gondolva is hasznos lenne a problémakör felszínén tartása.

Az utak (szárazföldiek, vizek) közlekedési lehetőségek; az utazás az élet egyik nagy öröme. Az elképzelések szerint hazánk autópályarendszere a közeljövőben jelentősen bővülni fog. A régiókat, ezeken belül a térségi ökorendszereket, ökotopokat átszelő; holt anyagokkal burkolt, bevágásokkal, töltésekkel a faunamigrációkat gátló, a lokális klímatereket módosító, fagyzugokat, - tavakat képző, tájidegen létesítmények "vonavezetése" - a fejlett nemzetek gyakorlata szerint - elsősorban ökológiai, esztétikai és csak másodsorban műszaki, gazdasági kötelezettséggel járó feladat. Az autópályák vonalvezetésének az esztétikaiak mellett - a biztonságra való tekintettel - pszichológiai követelményeknek is eleget kell tenniük. A növénytelepítésnek ezt a célt is szolgálnia kell. Azért, hogy - többek között - az agrártermelés szempontjából az ökológiai adottságok, így a légáramlások ne változzanak, a korszerű autópálya-, gyorsvasút-építéskor töltések helyett sok kilométeres hídszerkezeteket, a bevágások elkerülésére pedig alagutakat létesítenek másutt. (A japán Shinkansen megtervezésénél szempont volt, hogy termőföld, erdő ne menjen veszendőbe. Az alagutakból kikerült anyagot szigeteken létesítéséhez, kopár fensíkok szintjének emeléséhez, növénytelepítésre

való alkalmassá tételéhez hasznosították.) Nem ártana, ha - a tervek szerint - az ország déli régióit "átívelő" autópálya megtervezéséhez rendelkezésre állna egy az agrártermelés érdekeinek figyelembevételét is lehetővé tevő komplex térinformatikai "bázisanyag". Amennyiben ez az autópálya megépül, a jelen és a mindenkori FM "érdekszféráját" fogja szolgálni vagy zavarni, anélkül, hogy ez a főhatóság - a tervezés idején - érdemben érvényesíthetné a mezőgazdaság érdekeit. (A történelem tanúsága szerint az útnyomvonalak az emberiség legmaradandóbb "nyomai" a Földön.)

Az elmúlt évtizedekben térségi melioráció megnevezéssel országszerte olyan nagyméretű természetegységek, "táblák" kialakítására törekedtek, amelyek az "iparszerű" mezőgazdaság költségeinek csökkentését szolgálták volna. A térségi "melioráció" során gyakran értékes ökológiai "kiegyenlítő" felületeket szüntettek meg. Fasorok, mezővédő erdősávok, facsoportok, pagonyok, csenderesek, régi malomárkok, kanyargós patakok, időszakos vízfolyások, vízfelületek estek a megalomániás, abiotikus rögeszméknek áldozatul. Valamely természetrégión dinamikus ökológiai egyensúlyának a megzavarása epidémiákkal járhat, sivatagosodáshoz vezethet. Vegyszerek használatával a hátrányos következmények elodázhatóak, de nem kerülhetők el, nem szüntethetők meg. Hazánk területének - elsősorban az időjárásra és a talajadottságokra való tekintettel - legfeljebb az önellátásra elegendő hányada alkalmas az USA vagy Kanada "gabonagyárai" hatékonyságával versenyképes termelésre. A KGST megszűntével - az orosz csernozjom térségek potenciális adottságainak ésszerű, jövőbeni hasznosításával számolva - a magyar mező-, kertgazdasági termeszést, illetve a termékek feldolgozásos értékesítését alapvetően módosítani kell.

Hazánk területének mintegy 18 %-a erdőszült. Ez, kontinentális klímákra való tekintettel, s egyben Európa államainak többségéhez viszonyítva igen kevés. Erdőink területi eloszlása nagyon elönytelen. Hat erdőgazdasági tájunk közül a kisalföldinek 11 %-a, a nagyalföldinek mindössze 6 %-a erdőszült. Az erdőgazdasági tájakon belüli egyes részegységek erdőszültsége különösen szegényes. A kiskunsági szikterület 1,1 %-a, a Mátra-Bükkalja 1,2 %-a, a Csanádi-hát 1,5 %-a, a Békési-hát 2,1 %-a, a Nagykún-Hajdúhát 2,5 %-a erdőszült (1970-es adatok). Kényszerhelyzetek következtében a múltban a mezőgazdasági természetűre végképp alkalmatlan szikes, futóhomokos területeken kísérleteztek erdőszítéssel. A jövőben csak olyan termőhelyen szabadna erdőt telepíteni amelyben a csemeték gyorsan fejlődve, viszonylag rövid időn belül eredményeznek olyan állományklímát (vízgazdálkodást), amely az erdőtelepítésre enélkül alkalmatlan területek adottságait javítva, távlatban azokat is alkalmassá teszi telepítésre. Úgy vélem, hogy az országnak a múltban "szűkös adottságú agrártérség"-nek nevezett 27 %-nyi hányadát így fokozatosan hasznosítani lehetne.

A fosszilis energiahordozók 30-50 év múlva világszerte kimerülöben lesznek. Ha 10 év alatt 500 000 ha erdőt telepítenénk Magyarországon, az az utódaink energiagondjait ugyancsak csökkentené. A "fatüzelés" a leginkább környezetkímélő és az atomerőművek mellett a jövőben a fatüzelésűek is gazdaságosak lesznek.

A különböző növényfajok, -fajták és az ezeken belüli változatok eltérő testhőmérsékleten fotoszintetizálnak. A nemesítéskor, szelektálásakor feltehetően hasznosítani lehetne ezt a sajátosságát. Annak a növénynek amely magasabb testhőmérsékleten is kielégítően asszimilál, valószínűsíthetően kevesebb transzspirációs vízre van szüksége.

5. A FELADATOK

A korábbiakban említettek szerint a Földművelésügyi Minisztérium feladatkörét bővíteni kellene, mégpedig úgy, hogy a mezőgazdasági természetű jövöbeni strukturális módosításával (módosulásaival) párhuzamosan alkalmassá válják a természetű ökológiai feltételeinek javítását célzó tevékenység elvi, gyakorlati irányítására. Az FM-nek ezt a feladatot a társfőhatóságokkal, elsősorban a Környezeti és Területfejlesztési Minisztériummal, illetve az MTA-val kellene megoldania.

Annak érdekében, hogy egy az egész ország területét lefedő, hatékony ökológiai infrastruktúrát (fokozatosan) létre lehessen hozni, az "AGRO-21" Program megoldásában résztvevő intézményeknek, munkatársaknak meg kell határozniuk a környezeti közegeknek azon ismérveit, jellemzőit, amelyek az ökológiai hatásmechanizmusok értelmezése, módosíthatósága szempontjából lényegesek, illetve amelyek egy országos térinformatikai nyilvánított rendszer alapját képezhetik.

A szükséges adatok birtokában, számítógépes eljárások hasznosításával olyan tájfejlesztési koncepciót, terveket kell készíteni, amelyekkel a természetű, tárolás, feldolgozás, felhasználás korszerű módszereinek, követelményeinek figyelembevételével meg lehet teremteni azokat az ökológiai adottságokat, előnyöket amelyekkel a magyar agrártermelést nemzetközileg versenyképessé lehet tenni.

Az ország mezőgazdaságilag művelt, művelhető területének használati módja, tulajdonviszonyai még jó néhány éven át alakulóban lesznek. A tervezésnek ezért a részleteit tekintve variálható megoldásokat kell lehetővé tenni. A holland módszerhez hasonlóan a végleges terület-hasznosítási döntéseket, amelyek a kérdéses térség lakosságának foglalkoztatási, megélhetési feltételeit is figyelembeveszik, a

helyszíneken működő, tanácsadó teamek hozzák meg.

Biztosra vehető, hogy mindazon adatok, ismeretek többsége, amelyekre egy komplex ökológiai infrastruktúra megvalósítását célzó országos tájfejlesztési koncepció folyamatos megteremtéséhez szükségesek, a különböző intézmények, szervezetek, hatóságok birtokában jelenleg is megvannak. Ezeket összesítve egy országos térinformatikai központban kellene tárolni, rendszerezni. E központnak számítógépes kapcsolatban kell lennie mindazon "gyűjtő, tároló" részegységekkel, amelyek az új vagy módosult adatokat folyamatosan közlik.

A "tervezést" két lépcsőben kellene végezni. Egy országos központban, - a környező államok adottságait, a prognosztizálható kontinentális klímaváltozásokat figyelembevéve - olyan koncepció variációkat (variánsokat) kell készíteni, amelyeknek nem kell az egész térségre vonatkozóan részletekbe menő területfelhasználási javaslatokat tartalmazniuk, de a klímatervező-arányokra, a vízgazdálkodásra, az infrastruktúra-, a településfejlesztésre és általában minden jelentős potenciális adottság hasznosítására vonatkozóan irányelveket kell szolgáltatniuk.

A regionális, térségi tervező egységeknek részletes rendezési javaslatokat kell készíteniük. Ezek megvalósításához az egyes szakterületek képviselőinek - egyeztetett - kiviteli terveket kell készíteniük. A tervek valóra váltását a gazdálkodás, a művelés rendjébe iktatva, annak zavarása nélkül kell megoldani. Amennyiben - előre nem látható okok miatt - valamely részegységre készített terv nem valósítható meg az elvárt hatékonyságot biztosítván, olyan új tervet kell készíteni, amely a szomszédos térségek tervezett vagy megvalósított létesítményeivel összhangot képez.

Az FM-nek a természet szempontjából hatáskörébe tartozó térségek ökológiai értékeinek növelése, strukturális fej-

lesztése során az adott táji értékeket védenie kell. (Ezeknek teljeskörűen és érintetetlenekként a térinformatikai adattárban szerepelniük kell.) Az FM-nek gondoskodnia kell arról, hogy a természetvédelem alatt álló (az ország területének mintegy 7 %-a) tájvédelmi körzetek úgy hasznosuljanak, hogy azoknak a korábbi művelésük során alakult karakterértékei megmaradjanak.

A huszadik század második felében - a korábbi évezredekétől eltérően - több államban nem kevés, hanem túlzottan sok volt a megtermelt élelmiszer. Az élelmiszerfelesleg sok esetben nagyobb hátrányokat okozott, mint a korábbi hiány. Az éhező ember elsősorban jóllakottságra vágyik, a tartósan jóllakott azonban sokminden másra. A japán gazdasági életet irányító elit szerint a jövő század gazdasági, kulturális versenyét azon régió lakói fogják megnyerni, akiket igényesen alakított környezetük, a táj kreativitásra készítet.

Az agrártermelés versenyképességét növelő ökológiai infrastruktúrát ezért úgy kell megvalósítani, hogy az az ember fiziológiai jobblétének biztosításán túlmenően pszichológiai előnyökkel járjon és olyan esztétikai értékeket teremtsen, amelyek alkotásra serkentenek.

Az újszerű tervezési, realizálási feladatok ellátásának irányítására, a számítógépes térinformatikai adatbázisok létrehozására, a különböző léptékű számítógépes tájfejlesztési, - tervezési feladatok ellátására alkalmas (nemzetközi gyakorlattal rendelkező) szakemberek - a vázolt feladatok megoldásának beindításához - kellő számban rendelkezésre állnak. Továbbiak folyamatos képzésének nincsen akadálya. A közelmúlt évek során több olyan koncepció, tanulmány, terv készült, amelyek igazolják, hogy a magyar tájépítész, tájrendező szakemberek az előzőekben vázolt feladatok ellátására - nemzetközi igényeket kielégítő módon és szinten - alkalmasak.

PRESENT AND FUTURE OF ANIMAL HUSBANDRY IN HUNGARY

By:

**KÁLLAY BÉLA - KUKOVICS SÁNDOR - SZAKÁLY SÁNDOR -
SZŰCS ENDRE - WITTMANN MIHÁLY**

Revised by:

BOZÓ SÁNDOR - CSETE LÁSZLÓ - LEHOTA JÓZSEF**Society for Animal Husbandry of the Hungarian Academy of Sciences
Association of Professors of Animal Husbandry**

Hungarian animal husbandry was based until 1960 on the peasant farming system. After changing to large scale farming the first to start modern development was poultry-farming; this was followed at the end of the 60ies by a resolution on a Government-programme on the development of pig-, cattle-, and sheep farming. Supporting small scale farming in the second half of the 70ies further enhanced production of animal farming and this reached the top at the end of the 80ies. Growth of the production volume was parallel with a considerable improvement of the quality. After this however production progressively fell and quality declined also.

A very considerable reduction of the animal stock and declining output of animal products is characteristic of the present situation, endangering even self-supply. Reasons for the decline can be found in (low profits of animal farming, declining domestic and foreign markets, obsolescence of production capacities, withdrawal of capital from the sector, disadvantageous ownership realtions and a general deterioration of the economic situation. The condition of the animal farming was made even more serious by other unfavorable factors) deficient organization of animal breeding, missing integration of production and processing stages, insufficiently trained labor etc.) all these point to a prolonged crisis situation.

Future development of Hungarian animal farming will be determined, encouraged or hampered by many food industry branches and even more by the conditions of the national and international economic sphere. Consolidation of the private farming system and concentration of the ownership of land as these are essential for the establishment of an efficient farm size. Present village set-up makes only small scale animal production possible. New foundations of an enterprising and environment friendly animal farming can be established only in the future and with considerable investments. From among the factors of the world economy energy prices, development of world cereal pro-

duction and environmental requirements will have the greatest impact on the future of Hungarian animal farming.

Export capability of animal farming is enhanced by the steady growth of the requirement of the third world for animal products. CIS countries are the biggest potential markets for Hungarian animal products, while there is very likely no chance for important market expansion in the EU, USA and Japan in the future. Export outlook is very favorable for cheese, fresh water fish, and on a short term for some traditional products (honey, gooseliver, feathers, sporting horses).

Promotion of animal farming imposes plenty of administrative and legislative tasks on the Government. Crisis management tasks will have to be faced in the short run primarily, while in a medium and long term rebuilding modern animal farming, technical - scientific development, integration of production, processing and marketing, preparation for joining the EU and raising quality are the main tasks.

Hungarian animal farmers have confidence, that the most pressing worries will be settled in a short term and the sector will start on a new development path. All farmers are willing to offer a helping hand.

QUALITY, ENVIRONMENT AND MARKET REQUIREMENTS FOR ARABLE FARMING

By:

MENYHÉRT ZOLTÁN - LEHOTA JÓZSEF

Revised by:

CSETE LÁSZLÓ - DOHY JÁNOS

Forecasts for the 21st century establish, that 2/3rd of the average yields of the 60-80 ies can be reached without difficulty, and without harming the environment. More resistant sorts are however necessary and benefits of growing species according to regional endowments, putting leguminous forage crops into crop rotations, employing more organic manure and compost have to be utilized.

Negative relationship of yield improvement and product quality is as a rule established for arable crops. This is however not an absolute truth and not equally true for all properties. It is very difficult to derermine the properties responsible for the quality of crops. People like nowadays plants and products with favorable amino-acid composition and flavors which do not contain materials adverse to health, accumulated during their life-cycle.

Anxiety of many people from chemical residues turned demand towards so called bio-farming. This is not wholly unfounded, but overemphasizing could be mistaken hence even most strict biofarmers use "permitted" chemicals (e.g. copper sulphate, nicotine, pyrethrum etc.) Solution is in this case also up-to-date plant protection.

The countryside is not only a location for production, but also human living space. From 10 million inhabitants of Hungary 3.9 million are living in the countryside. A rural region with fresh air, water, silence, not neglected will gradually gain in value. People living there, visiting, or using the country for recreation will require it not to be desolate, to have trees, to have well kept plants, if possible many-colored. Putting it in a different way instead of forcing with every means excessively high yields characteristic for a production structure made up from a limited number of crops and large plots, there should be small plots, a variegated countryside with rich plant and animal life, where the equilibrium of living creatures is better maintained by biodiversity. It is a worldwide new initiative to have in addition to Sustainable Agriculture Rural Development also.

"Arrangement" of the countryside i.e. decision about where and what kind of land utilization (forests, alleys, sheltering tree belts, industrial plants, barns and sheds etc.) and a rational and expert planning is a central task. Inviting the rural population (by way of their representatives) to the planning process could implement a kind of "rational spontaneity" with a favorable mixture of urban rationality and a more intimate knowledge of nature and of shaping the countryside of the rural people.

As a result of an inevitable augmentation of the living standard and the assertion of the claim for more healthy nutrition a higher volume of animal product consumption is expected to become prominent. In case of animal products only 70 percent of the energy content of primary production is realized on the average, a higher share of arable land will have to be utilized for forage production. (This is also necessary for an improvement of the soil structure also. (Augmentation of land for forage production is only possible at the expense of wheat (and other cereals).

Bio-diversity and countryside formation withdraw additional land - mainly sloping land - from arable farming, thus a 10-15 percent reduction of land under wheat and corn can be expected.

Reduction of the production volume will be however smaller, partly because land used for afforestation is expected to be of inferior production capacity, and partly because higher share of forests raise the humidity of the air and the likelihood of atmospheric aridity will become smaller, leading indirectly to higher yields, or at least to a smaller decline of the yields.

FUTURE OUTLINE OF INTEGRATED WATER-MANAGEMENT AND LAND UTILIZATION

By:

PETRASOVITS IMRE

Revised by:

CSETE LÁSZLÓ - VÁRALLYAY GYÖRGY

The author combines some results of his disciplinary, thematic and conceptual research with Hungarian and mainly international research results and practical experience. The starting point is, that shaping the outline of 20th century Hungarian water management and land utilization outline was influenced to a very large extent by possible, but exactly not definable global impacts. Five are emphasized: effect of the new political, economic, legal, ecologic and ethic world systems. The changes are realized with tensions amid countries and regions with spatial and time concessions of politics and science.

Definition of known and new concepts is considered important and such concepts are identified as: integrated water management, land utilization forecast, water requirement of land utilization plant stand, capacity of a certain site to cover water requirement, drought, drought intensity, impact of drought. Methods of quantification and presentation on maps are outlined. Examples of practical application are presented. Some possible results of the transformation of the political, social and economic system in Hungary and of the market economy on land utilization and agrarian water management are shown. Reference is made on climatic and water management interaction, necessity for regional operative hydrologic cooperation, and last but not least on requirements of quantitative and qualitative management of the water reserve, interesting for rational land utilization also.

Recommendations are made by the author for the solution of some research and development tasks, such as the revision and correction of the present calculation formula for water run-off depending on land utilization. Establishment of a multifunctional water storage - water retainment system operating in what is considered by the author as the ecologic infrastructure of the country, and progressive development of a sewage development system with some land utilization aims is considered by the author an important conceptual research-development and planning objective.

Two recommendations are presented in the interest of successful integrated 20th century water management and land utilization for legislative action, with political and professional contents.

One is a "Constitution for Nature" in Hungary i.e. a contract of society and nature. The other is the creation of a "Water Charter for the Carpathian Basin". Both could serve favorably mutual interest of society and nature, as well as of Hungary and her neighbo-

urs, most directly however safe, rational and really maintainable operation of integrated water management and land utilization of the Great Hungarian Plain in the first decades of the 21st century already.

DEVELOPMENT TRENDS OF UP-TO-DATE PLANT PROTECTION

By:

GÁBORJÁNYI RICHÁRD

Revised by:

LÁNG ISTVÁN

ÚJVÁRY ISTVÁN

VÁRALLYAY GYÖRGY

In order to obtain safe and high yields, plant protection will play in the near future an even greater role than at present. It would be irresponsible to predict for a longer period following the turn of the millennium all the changes that will occur in plant protection. In spite of this, the main trends and tendencies which will determine the practice of plant protection at the beginning of the following millennium can already be observed at present.

Safe yields of high quality and nevertheless in big quantities cannot be obtained without maintaining chemical pest control. At the same time, the claim of the society to products that can be used effectively and nevertheless securely will increase.

In pesticide production, a trend towards synthesizing chemicals with a narrow spectrum of action, low toxicity, restricted duration of activity, and no or little harm for mankind and the environment can already be observed. The biological hazard of the new preparations is decreasing, they fulfil the expectations of the society more and more. Prior to approbation, pesticides will be thoroughly tested for their main and by-effects. They will constitute chemical compounds which can be economically produced by the pesticide industry, and used there and then where and when they are necessary. Their active substances will be selective and decompose into harmless compounds. There will be a possibility to observe their fate in the plants (even after harvesting) and also in the environment, thus complying with professional requirements that are becoming more and more severe (Újváry, 1993).

Within plant protection, chemical control will loose its monopoly and transform into integrated plant protection. Agriculture will transform into sustainable agriculture being capable of protecting the natural environment in a long run. Biological (genetical, ecological, biotechnological) and agrotechnical plant protection will gain ground. The spreading of the so-called agrobiological preparations of latest type to biologically control pests and pathogens can be expected.

As for the factories manufacturing pesticides, the authorities permitting and checking their putting into circulation, the laboratories testing pest residues, and the institutions of secondary and university agricultural education, they will have a serious task, i. e. to teach specialists and farmers how to use the pesticides safely and effectively in order to increase the cultural level and the adaptability of the agricultural work. Presumably the pesticide approbation system will also change, adapting to the practice of Western Europe.

CORRELATIONS BETWEEN ENVIRONMENT AND AGRICULTURAL PRODUCTION IN COUNTRY PLANNING

By:

MÓCSÉNYI MIHÁLY

Revised by:

**LÁNG ISTVÁN
VÁRALLYAY GYÖRGY**

According to an internationally used term, rural landscape amounts to ca. 80 % of the territory of Hungary. Therefore, on ca. 80 % of the country's territory, along with the maintenance and protection of the already existing values of the environment and the landscape in an economic, ecological and aesthetical sense, the creation of such new values must be cared for as will provide essential vital conditions similar to those of the citizens of highly developed countries of Europe and other continents.

It may be supposed that, in an ecological sense, the most effective means of country planning is the creation of climatic factors that would enable the local manifestation of the elements of global weather (climate) to become more favourable for agricultural production, and the manifestation of the elements of "effective weather" in a narrow sense (air temperature, air motion and relative moisture in their complexity) to become more optimal for general human feeling.

It is probable that the international competitiveness of Hungarian agriculture may be increased, along with using up-to-date techniques and providing subsidies, by means of increasing the ecological advantages of the production. The preconditions of this are, among other things, the decrease of extremities in soil, air and plant temperature, and the extension of the duration of photosynthesis (both per day and year).

CONTENTS

<i>Kállay, Béla-kukovics, Sándor - Szakály, Sándor - Szücs, Endre</i>	
<i>- Wittmann, Mihály: Present and future of animal husbandry in Hungary.....</i>	
1. Preliminaries.....	4
2. Present situation of animal farming.....	5
Changes of the animal stock.....	5
Development of meat production.....	5
Causes of negative tendencies.....	6
3. Comprehensive trends of animal product consumption.....	7
4. Factors influencing the development of animal farming.....	8
Domestic factors.....	8
Changes and trends of the world economy.....	10
5. Processing and trade of agricultural products.....	11
Northern America.....	11
Western Europe.....	11
Middle and South America.....	12
Middle Europe.....	12
Hungary.....	12
6. Tasks for the promotion of animal farming.....	14
Short-run tasks.....	14
Long-run tasks.....	15
Questions of implementation.....	17
Laws serving and influencing development and growth of animal farming.....	18
Literature.....	18
 <i>Menyhért, Zoltán - Lehota, József: Quality, environment and market</i>	
<i>requirements for arable farming.....</i>	
1. International and domestic market situation.....	20
World trends of production, consumption and utilization.....	20
Utilization and consumption of cereals and vegetable oils.....	21
Development of world trade of main plant products.....	22
Instruments and intensity of state intervention in the main exporting and	
importing countries.....	23
Role and place of market organizations in the main exporting countries	
Development of prices on international markets.....	25
Situation of production, utilization and trade in Hungary.....	26
2. Basic relationships of quantitative and qualitative development of arable farming.....	27
Quantity and the broad concept of quality.....	30
Quantitative changes of production.....	30
Instruments responsible for the agricultural results.....	30
Yield growth and the consequences.....	31
Outlook of production volume.....	31
3. Main relationships of future changes.....	32
Prospective development of domestic consumption and export demand.....	33
Main relationships of arable crop production in the future.....	33
Literature.....	36
Tables.....	39
Figures.....	40-41

<i>Petrasovits Imre: Future outline of integrated water-management and land utilization</i>	42
Recommendations.....	43
Introduction.....	43
1. Concepts and basic relationships.....	45
About forecasting natural resources.....	46
2. Water requirement, fulfilment and capacity for fulfilment.....	47
Natural phenomena and processes.....	48
Interception.....	49
Interpretation of agro-hydro potential.....	49
3. Mapping operational water-balance situation.....	49
Identification, of days with water-stress of the agro-hydro potential on maps.....	49
4. About the drought.....	50
Reasons of the drought.....	51
Effect of the drought.....	52
Quantification of the drought.....	53
Possibilities for practical action.....	54
Some conclusions.....	55
5. Effect of prospective changes of the water-balance on land utilization.....	56
Reflection of the changes of the political and economic system in Hungary.....	57
on water - and land utilization	
Literature.....	60
Tables.....	61-65
Figures.....	65-69
 <i>Gáborjányi Richárd: Development trends of up-to-date plant protection</i>	70
1. Chemical control.....	72
The coming of chemical control into being, and its achievements.....	72
Is chemical control a blessing or a curse?.....	72
Changes in pesticide chemistry by the turn of the millennium.....	73
The inevitable modernization of pesticide chemistry.....	73
2. Pesticide application in Hungary at present and in the near future.....	74
3. An outlook towards the turn of the millennium.....	75
4. Integrated plant protection.....	76
Summary.....	78
Literature.....	79
Table.....	80
Figures.....	81-83
 <i>Mócsényi Mihály: Correlations between environment and agricultural production in country planning</i>	84
1. Regional development permits of no delay.....	84
2. Emphasizing ecological conditions in regional development.....	86
3. The first steps towards a change.....	87
4. Conclusions and possibilities.....	88
5. Tasks.....	90
 Resume.....	92
 Contents.....	98

E SZÁMUNK SZERZŐI ÉS LEKTORAI:

Állattenyésztő Professzorok Testülete

Bozó Sándor, tudományos igazgató, Állattenyésztési és Takarmányozási Kutató Intézet, Herceghalom

Csete László, az "AGRO-21" Kutatási Programiroda vezetője

Dohy János, intézeti igazgató, Gödöllői Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Intézete

Gáborjányi Richárd, tudományos igazgatóhelyettes, MTA Növényvédelmi Kutató Intézete

Kállay Béla, igazgató, Baromfitermelők Egyesülete

Kukovics Sándor, tudományos osztályvezető, Állattenyésztési és Takarmányozási Kutató Intézet, Herceghalom

Láng István, az "AGRO-21" Programbizottság elnöke

Lehota József, tanszékvezető egyetemi docens, Gödöllői Agrártudományi Egyetem Agrármarketing Tanszéke

MAE Állattenyésztők Társasága

Menyhért Zoltán, intézeti igazgató, Gödöllői Agrártudományi Egyetem Növénytermesztési Intézete

Mócsényi Mihály, egyetemi tanár, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem

Petrasovits Imre, egyetemi tanár, Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Szaktanácsadási és Kutatásszervezési Intézet

Szakály Sándor, tudományos igazgató, Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet, Pécs

Szűcs Endre, egyetemi docens, Gödöllői Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Intézete

Várallyay György, intézeti igazgató, MTA Talajtani és Agrokémiiai Kutató Intézete

Wittmann Mihály, egyetemi docens, Gödöllői Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Intézete