



# BIOSILD BD



Gondoljon a jövőre  
- csávázza gabonáját!



**Tisztelt Olvasó!**

„Audiatur et altera pars”  
Hallgassuk meg a másik felet is  
(Seneca)

„Meggyőződésem, hogy az emberi ismeretek  
haladásának nincs határa”  
(Széchenyi)

Ahogy vártuk, előző tematikus lapszámunk érzékeny reakciókat váltott ki olvasóinkból, egyrészt a választott témából (GM) adódóan, másrészt a szerzők megközelítése nyomán és okán. A gazdasági, szakmai kommunikáció; a többirányú tájékozódás és a több oldalú tájékoztatás követelménye előírja számunkra – a szaklapunk adta lehetőségek között –, hogy „hallgattassék meg a másik fél is”. Ebben a szellemben adunk most is közlési lehetőséget más, eltérő véleménynek is. Nem is lehet nemesebb célunk, mint hogy szaklapunk körül pezsgő szellemi–szakmai élet, közhasznú műhelymunka, élénk vitaszellem alakuljon ki. A köz, a szakma javára. Mint ahogy örvendetes, hogy napi és hetilapjainkban is egyre több figyelemre méltó közlés, megközelítés jelenik meg a magyar agrárium, vidékfejlesztés, nemzetgazdasági szempontból is fontos kérdéskörében. Polémiára, a fogalmi tisztánlátásra, s új szellemű vitakultúrára nagy szükség van; jobbító szándékkal, előre vivő gondolatokkal (pl.: Népszabadság 2002. július 22., augusztus 1., 15. számokban).

Mert baj van! Magyarország miniszterelnöke legutóbb – lapzártunkkor – így fogalmazott: „A magyar vidék rossz helyzetben van, s ha a magyar vidék bajban van, akkor az ország is.”

Az agrártárca, s vezetője Dr. Németh Imre miniszter úr elhivatott az agrárgazdaság fejlesztésére teendő intézkedésekben. A jövőre tervezett agrárbüdzsé előre láthatólag 340–350 milliárdos keretet jelent, ami megfelel az agrártörvény előírásainak. Az említett, **1997. évi CXIV. törvény az agrárgazdaság fejlesztéséről** szól: „Az Országgyűlés annak érdekében, hogy a magyar agrárgazdaság hosszú távra szóló és széles körű közmegegyezésen alapuló fejlődését elősegítse; megteremtse az agrárfejlesztés kiszámítható és konjunkturális okokból meg nem kérdőjelezhető tartós kereteit; kijelölje a gazdasági és társadalmi célokat, meghatározza ezek alapvető fejlesztési elveit és eszközeit; segítse a mezőgazdasági foglalkoztatást, és hozzájáruljon a mezőgazdasági termelők életszínvonalának javításához, jövedelemszerzési lehetőségeinek a társadalmi átlaghoz való közelítéséhez, erősítse a vidék lakosságmegtartó-képességét; elősegítse az Európai Unióhoz való csatlakozásra a felkészülést, valamint az ehhez szükséges adatbázis és intézményrendszer kiépítését, továbbá figyelemmel arra, hogy a kedvező természetföldrajzi adottságok, a kialakult termelési feltételek és eredmények alapján a mezőgazdaság, a mezőgazdasági termékek elsődleges feldolgozása, az erdő- és vadgazdálkodás, a halászat kiemelten fejlesztendő nemzetgazdasági ágazat, valamint arra, hogy a nemzetgazdaság fejlesztése, átalakításának befejezése, modernizálása csak növekvő agrár-teljesítmény mellett lehetséges törvényt alkot...”

Érdemes a törvényt tovább és többször is végigolvasni; mert nem a törvénnyel van a baj.



DR. OLÁH ISTVÁN

**Fleischmann-díj 2002.**

Az államalapítás és az új kenyér ünnepe alkalmából a növénynevelők legmagasabb szakmai elismerését jelentő Fleischmann Rudolf díjat az idén Barabits Elemér, Kovács Gábor és Szundy Tamás vehették át Szanyi Tibortól, az FVM politikai államtitkártól.

A kitüntetetteknek gratulálunk!

(A SZERK.)

**Bakonyi Károly  
állami kitüntetése**

A Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje kitüntetésben részesült augusztus 20-án alkalmából Bakonyi Károly szőlőnevelő, a Veszprémi Egyetem ny. tudományos főmunkatársa. A magas rangú kitüntetéshez ezúton is gratulálunk!

(A SZERK.)

**FELHÍVÁS–KEDVEZMÉNY–FELHÍVÁS–KEDVEZMÉNY–FELHÍV**

**KEDVEZMÉNYES MAG-ELŐFIZETÉS!**

**HA ÖN MÉG NEM ELŐFIZETŐJE A MAG KUTATÁS, FEJLESZTÉS ÉS KÖRNYEZETNEK, DE A 2003. ÉVBEN MÁR RENDSZERESEN SZERETNÉ OLVASNI SZAKLAPUNKAT, AKKOR A KÜLDJE BE A LAPUNKBAN MEGTALÁLHATÓ ELŐFIZETÉSI SZELVÉNYT, S EZ ÉVI UTOLSÓ HÁROM SZÁMUNKAT (2002/4, 5, 6) TÉRÍTMENYESEN\* BOCSÁJTUK RENDELKEZÉSÉRE!**

(\*CSAK A POSTAKÖLTSÉGET SZÁMÍJTUK FEL)



**KEDVEZMÉNY–FELHÍVÁS–KEDVEZMÉNY–FELHÍVÁS–KEDVEZ**

## Bábolnai Nemzetközi Gazdanapok (2002. szeptember 11–14.)

A Bábolnai Nemzetközi Gazdanapok 25 évvel ezelőtt indult útjára. Az eltelt negyedszázad alatt többször átalakult, míg elnyerte mai arculatát. A kor követelményeinek megfelelően egyre nyitottabbá vált, s a XXI. századra belépett a hazai és nemzetközi kiállítások vérkeringésébe. Túlzás nélkül állítható, hogy kevés mezőgazdasági kiállításnak adódik ennyire ideális helyszín, hiszen a gépek – patinás környezetben – valós termelési körülmények között tanulmányozhatók Bábolnán.

A tavaly kiállító 253 cég kínálatát mintegy 150 ezren tekintették meg. A kísérő események közül kiemelkedtek a vállalkozási fórumok és a partnertalálkozók, a tematikus napok, amelyekben többek között a növényvédelem, a biotermelés, az EU-csatlakozás került a középpontba. Nagy tömegeket vonzottak a szántóföldi és akrobatikus gépbemutatók, a traktorhúzó verseny és a lovasprogramok.

A rendelkezésre álló számadatok és szakmai ismeretek alapján a rendezvényt Magyarország három legjelentősebb mezőgazdasági kiállítása között tartják számon.

A Bábolnai Nemzetközi Gazdanapok 2002-ben szeptember 11–14. között várja a látogatókat. Rendezője a Bábolnai Nemzeti Ménesbirtok Kft., szervezője a Hungexpo Rt.

A tematika csaknem húsz témaköre a mezőgazdaság teljes vertikumát átfogja. Köztük legnagyobb súllyal a növénytermesztés szerepel, ezen belül az erőgépek és a különféle mezőgépek aránya a legnagyobb. Bábolnáról

lévén szó, az állattenyésztés, állattartás, tartástechnológia, állategészségügy és a takarmányozás jelenti a másik súlypontot. Jelentős lesz a különféle rakodó- és egyéb munkagépek, a gépjárművek jelenléte is. A kiállítás teljes kínálatában a mezőgazdasági építészettől a szállítványozáson át, a sajtó és könyvkiadásig, a mezőgazdaság technikai hátterének minden fontos területét képviselik a kiállítók.

A tervezett szakmai kísérőesemények az ágazat időszerű kérdéseire igazodnak. A tanácskozások, workshopok lebonyolításában az agrárszakmai szervezetek is részt vállalnak.

Sarkalatos pontjai a mezőgazdaság fejlesztésének az EU bővítésével kapcsolatos témakörök, a Gazdanapok keretében ezek megvitatására is sor kerül.

Szeptember 11-től folyamatosan zajlanak a szakmai események, s ezekkel párhuzamosan a nagyközönség számára is vonzó programok. A már korábban is nagy érdeklődéssel kísért látványos gépbemutatók – a nagyközönségnek is kedvezőbb helyen – a központi kiállítóter tőszomszédságában kapnak helyet. A színvonalas lovasprogramok a Bábolna Nemzeti Ménesbirtok Kft. szervezésében valósulnak meg.

A BNG gazdag kínálatával joggal számít a téma iránt érdeklődő nagyközönségre, és mint szakvásár – a szakmai részvétel és a szakmai látogatók nagy száma miatt – kiváló lehetőséget teremt konkrét üzletkötésekre, az ágazat szakembereinek találkozására.

(A SZERK.)

„Tolle, lege et fac!!”  
Vedd, olvasd és cselekedd!!!

## MEGRENDELŐ LAP

MEGRENDELJÜK ÖNÖKNÉL 2003. ÉVRE A MAG C. SZAKLAPOT. ELŐFIZETÉSI DÍJ: 2688 FT/ÉV (+ POSTAKÖLTSÉG)

Név: ..... Cím: .....

PÉLDÁNYSZÁM: ..... DÁTUM: .....

.....  
CÉGSZERŰ ALÁÍRÁS

VETMA MARKETINGKOMMUNIKÁCIÓS KHT.

1077 BUDAPEST, ROTTENBILLER U. 33. MOBIL: 06 30 221-7990

## MAG Aranytoll Díjátadás



### ***I. EUROLAND Nemzetközi Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakkiállítás Növénytermesztők Napja, Szeged (2002. szeptember 27.)***

A MAG Aranytoll pályázat az idén 6. alkalommal tünteti ki a növénytermesztési, növénynemesítési szakirodalom azon neves művelőit, akik világosan, szabatosan, a magyar nyelv szabályai szerint publikáltak a MAG című szaklapban.

Az elmúlt évben a MAG országos növénynemesítési és növénytermesztési szaklap Szerkesztő Bizottsága és Kiadója, a VETMA Kht. Prof. Antal József „***A növénytermesztési kutatások szerepéről és helyzetéről***” és Dr. Mesterházy Ákos, az MTA doktora, a GK Kht. tudományos tanácsadója „***A betegségek hatása a búza minőségére***” címmel közölt szakkikkeit díjazta MAG Aranytollal.

Antal professzor munkájában ötvenéves kutatói és oktatói tapasztalata alapján mutatott rá a természeti kísérletek és kutatások szerepére, figyelmeztetve arra, hogy „*a növényfajoknak és az új növényfajtáknak legalább a tenyésztő, a termőképesség és a minőségi fajtacsoportok szerint meg kell állapítani az alkalmazkodóképességét és igényét a fő szántóföldi termőhely szerint. Az alkalmazkodóképesség vizsgálatához elengedhetetlenek azok az egyidőben több növényfajjal tartamkísérletek és mellette olyan parcellás rész-kísérletek, amelyek a különböző kölcsönhatásokat vizsgálják. A különböző elővetemények, a talaj fizikai és biológiai kultúrállapota, az optimális tápanyag-adag meghatározása, s még számos termésalakító tényező, és ezek kölcsönhatásainak megállapításához kultúrnövény-ökológiai kutatásra is szükség van. Csak így tartható fenn az a minőségi színvonal mind a környezetgazdálkodás, mind a talaj- és környezetvédelem oldaláról, amely EU-konformmá teszi szántóföldi növénytermesztésünket.*”

Dr. Mesterházy Ákos „***A betegségek hatásai a búza minőségére***” című díjnyertes munkájában így fogalmaz: „*A minőség, így a búza minősége is igen sokoldalú, a mindenkori felhasználási igény szerint változik. Mai ismereteink szerint a búza minőségét átlagosan, nagyjából egyharmad arányban a genetikai háttér, ami a magyarul a fajta tulajdonságát jelenti, egyharmadot jelent az agrotechnika, s ugyanennyit a környezet határoz meg. A betegségek tehát ebben az egyharmadban fejtik ki a hatásukat. Ez az egyharmad sem állandó, jelentősebb járványok adott táblán ennél lényegesen nagyobb hatással is bírnak. A minőségen belül a mikrobiológiai minőség az egyik legfontosabb paraméter, amely minden felhasználási cél szempontjából igen lényeges, legyen az kenyérgyártás, tésztagyártás és számos egyéb ipari cél. Ma a kutatók és nemesítők egyik legfontosabb problémájának a fuzáriumfertőzés visszaszorítását tartják, és nem alaptalanul, ugyanis a mikrobiológiai minőségromlás legfontosabb okozói éppen a fuzáriumfajok.*”

A szerző ezek után részletesen taglalja mindazokat az eljárásokat, melyeket a betegségek és következményeik ellen, a minőség megőrzése érdekében ismertek, és a gyakorlatban megvalósíthatók. A szakkikk befejező részében Mesterházy doktor a korszerű szakmai tájékozódást mint alapkövetelményt említi és megfogalmazza, hogy jó színvonalú szakmai folyóiratoknak minden termelő asztalán ott kell lenniük. Megítélése szerint egyre több információ elérhető a világhálón is, ezekre is érdemes odafigyelni- érvelése szerint nem igaz, hogy ezekre az eszközökre nincs pénz, a korszerű ismeretek ára - hacsak a sorolt három szaklap (MAG, Magyar Mezőgazdaság és Agroforum) egyéves előfizetését nézzük, már egy hektár pótlólagos jövedelméből kifizethető.

Végül, köszönetünket fejezzük ki a MAG Aranytoll díj folyamatos, évenkénti anyagi támogatásáért a Vetomag '95 Kft.-nek és a díjátadási ünnepségnek otthont adó EUROLAND Kiállítás szervezőinek.

A MAG SZERKESZTŐSÉGE

## A gabonafélék jövőképe: lehetőség vagy kényszerűség?

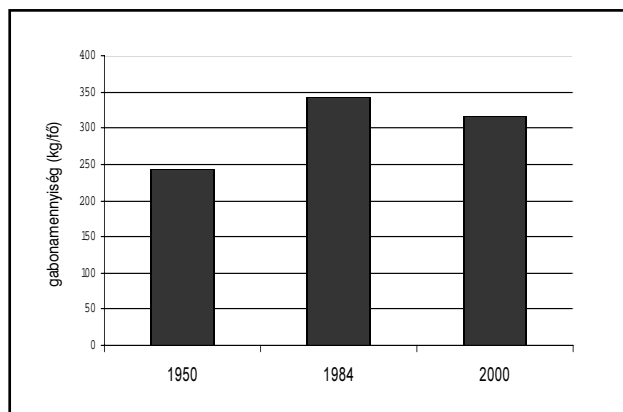
Nemzetközi statisztikai adatok bizonyítják, hogy az elmúlt öt évtized folyamán (1950 és 2000 évek között) a világ népessége 2,6 milliárdról 6,1 milliárdra nőtt. Az Egyesült Nemzetek Szervezetének előrejelzése szerint e növekedési ütem nem fog csökkenni, s így 2050-re a világon várhatóan 8,9 milliárd ember (a becslések szélső értékei 7,5, illetve 10 milliárd) fog élni.

Kevésbé ismert ugyanekkor, hogy amíg a népesség-növekedés a legutóbbi 50 év alatt meghaladta a 132%-ot, a mezőgazdasági termőterület az egész világon csak 19%-kal bővült. Időközben viszont kedvezően alakult a gabonafélék termelése: 680 millió hektáryi területen az ezredfordulóra 3,036 kg/ha átlagterméssel számolhatunk, elsősorban a jobb fajták, s kevésbé a javuló agrotechnika következtében.

Ebből eredően következhetett be, hogy amíg világátlagban 1950-ben egy főre csak 242 kg, 1984-ben egy főre már 342 kg, 2000-ben egy főre 315 kg gabonamennyiség jutott.

E növekedés ígéretesnek tűnhet, de ugyanekkor elgondolkodtató az, hogy az egy főre jutó gabonatermő terület rohamos ütemben csökken: 1950-ben egy főre még 0,24 ha, 2000-ben csak 0,12 ha, 2050-ben egy főre pedig 0,08 ha gabonatermő területtel számolhatunk az USDA becslése szerint.

Az a tény, hogy 100 év alatt az egy főre jutó termőterület harmadára csökkent, kérdésessé teszi – a „szinten-tartás ér-



1. ábra

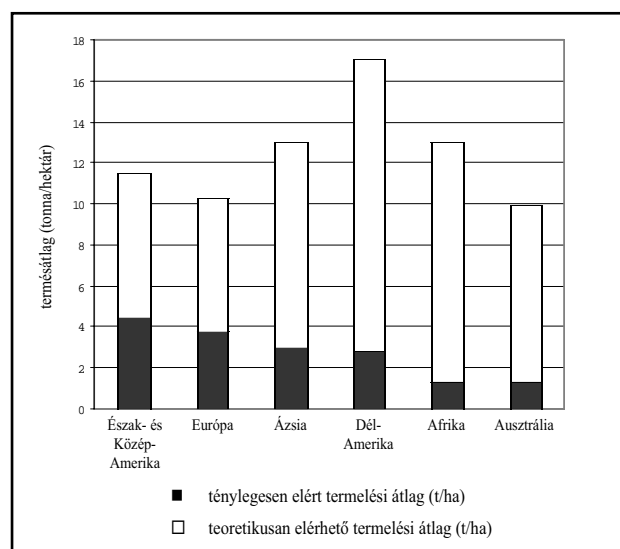
A világ egy főre jutó gabonatermelésének alakulása 1950–2000 között (USDA adatok)

dekében” – a terméshozamok háromszorosára növelésének lehetőségét. Elsődleges célnak kell(ene) kimondani a növénynemesítési tevékenységek erősítését. Kétségtelen, hogy a nagy hozamú növényfajták iránt világszerte növekszik az igény, de már az is érzékelhető, hogy ugyanekkor **csökken a biodiverzitás** lehetősége (pl.: 1949-ben Kínában

még mintegy 10.000 búzafajtát termesztettek, de 1970-ben már csak az előbbinek egytizedét; Mexikóban a 70 évvel ezelőtt termesztett kukoricafajtáknak napjainkban csak 20%-a maradt köztermesztésben, s.i.t.)

### A TERMELÉSI, BIOLÓGIAI POTENCIÁL

Egy holland kutatócsoport (Linnemann et al. – World Grain Databas, Washington, 1991) értékelte az egyes világrészeken már elért gabonatermelésnek és a teoretikusan elérhető termeléslehetőségek helyzetét. A 2. ábrán bemutatottakból kitűnik, hogy a különböző világrészek eltérő sajátosságú napsütés-, csapadék- és egyéb ökológiai viszonyok, továbbá a különböző vegetációs időtartamok figyelembe



2. ábra

Az egyes világrészeken a már elért és a teoretikusan elérhető gabonatermelés egybevetése (G. Conway, 1998. közlése alapján)

vételével „elvileg” 10–17 tonnás gabonahozam is elérhető lenne hektáronként, vagyis a jelenlegi világátlagnak 3–6-szorosa.

E lehetőség megnyugtatónak tűnhet, amennyiben eltekintենk a mezőgazdasági termelési gyakorlat színvonalától, mely a világ nagyobb részén napjainkban is inkább középkorinak tekintendő. Ennek ugrásszerű javítására reálisan nem lehet számítani a földkerekség egészén, hiszen alapvetően gazdasági okai (hiányai) vannak.

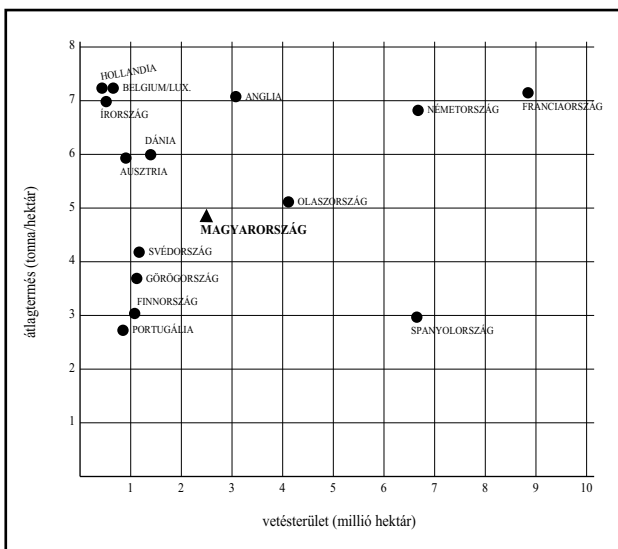
Reménykeltőbbnek a nemesítést kell tekinteni: a klaszikus módszerek alkalmazása révén is gyors előrehaladást igazolhatnak a nemesítők, javultak a gabonafélék termőképességei, keresztezésekkel változ(hat)tak a gén-összetételek, betegségekkel szembeni rezisztenciák voltak kialakít-



hatók és bizonyos tűrőképességek (szélsőséges hőmérsékleti viszonyokkal szemben) is elérhetőek voltak. Napjainkban pedig a géntechnológiával kiegészített nemesítés nemcsak gyorsabb ütemű, hanem speciális, célszerű anyagcsere-folyamatok módosítását (aminosav-összetétel, amilóz-amilopektin, prolaminok-gutelinek stb.) is el lehet érni a felhasználás minőségi igényeinek megfelelően.

### AZ EURÓPAI UNIÓ GABONATERMELÉSI SAJÁTÓSÁGAI

Az EU-15 országai közel 37 millió ha területen termesztenek gabonaféléket; hektáronkénti átlaghozamuk 5,54 tonna. Az egyes országok között jelentős különbségek vannak (3. ábra). Legnagyobb területen termesztnek ga-



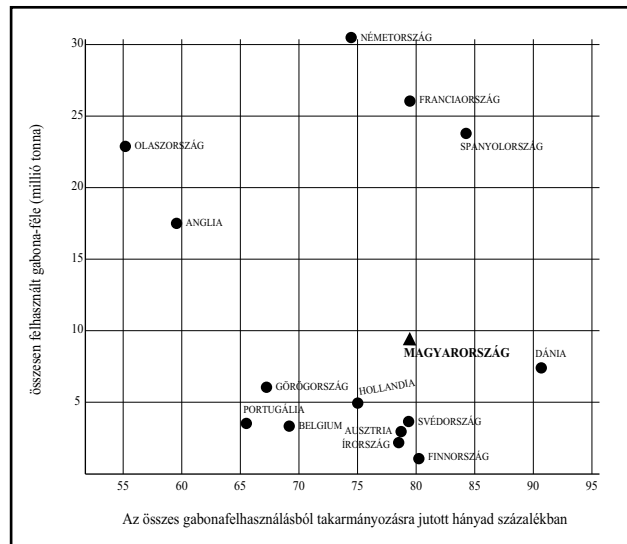
3. ábra  
Az EU-15 országaiban a gabonafélék vetésterülete és átlagtermése, és Magyarországgal egybevetése

bonákat Francia-, Német- és Spanyolországban, de amíg az elsőként felsorolt két országban az átlagtermés 7 t/ha körüli, Spanyolországban nem éri el a hektáronkénti 3 tonnát sem. Kiemelkedően nagy, 7 tonnát meghaladó termést érnek el Hollandiában, Belgiumban és Írországban, de ezen országokban a vetésterület csak 2–300 ezer hektárnyi. Angliában 7 tonnán felüli a termésátlag és 3 millió ha területe az EU-15 között sorrendben az ötödik legnagyobb területű, de összes termésmennyiségben a harmadik. Legkevesebb gabonatermesztés folyik Portugáliában és Finnországban. Helyzetünk megítélése érdekében Magyarország adatait is feltüntettük az ábrán: területnagyságot tekintve a 6. helyet, átlaghozamot illetően pedig a 10. helyet foglalnánk el, s a csatlakozás esetében a középmezőnyben lesz a helyünk.

Az Európai Unió néhány évtizeddel ezelőtt még jelentős

importra szorult belső ellátása érdekében, de ez napjainkra már megváltozott: az EU-15 nemcsak önellátó lett, hanem évente 15–20 millió tonna exportra is képes.

Kevésbé ismert, hogy a különböző országokban mekkora arányban használják fel a gabonaféléket takarmányozás-



4. ábra  
Az összes gabonafelhasználás és ezen belül a takarmányozásra jutó hányad az EU-15 országaiban

ra, illetve közvetlen emberi fogyasztásra. A 4. ábrából kitűnik, hogy a különbségek elég nagyok: a gabonafélék több mint 90%-át állatokkal etetik fel Dániában, ugyanekkor Olaszországban csak 55%-át, Angliában 60%-át transzformálják állatok útján.

Az EU-15 átlagában a gabonafélék 72,4%-a (mintegy 115 millió tonna) jut az állatoknak, s csak 43–45 millió tonnával biztosítják a lakosság kenyér- és tésztafélék ellátását. (Nem érdektelen ehhez kapcsolódóan megemlíteni, hogy az olajosnövények termeléséből 77%-a, a hüvelyes növényekének 85%-a kerül takarmányozási felhasználásra, s így csak 23%, illetve 15% jut élelmezésre.)

A takarmányozásra felhasznált gabonafélék aránya az EU-15 átlagában mintegy 1/3–1/3 arányban oszlik meg a búza, az árpa és a kukorica között, s a többi gabonafélére csak 10% részesedés jut. A gabonafélék hasznosítását illetően érdemes megjegyezni, hogy a humánfogyasztásra kerülő gabonából – a malmi őrleést követően – 11–12 millió tonna korpa is takarmányozásra kerül.

Az EU és a hazai takarmányozási gyakorlat egybevetése érdekében jelentős különbségre kell a figyelmet felhívni: amíg az EU keveréktakarmány felhasználásában 55% a gabonafélék aránya, ez nálunk megközelíti a 80%-ot! Ezen belül a kukorica dominál 55%-os részesedéssel, a búza kb. 20%-os, az árpa 15%-os, az egyéb gabonafélék 10%-os ará-

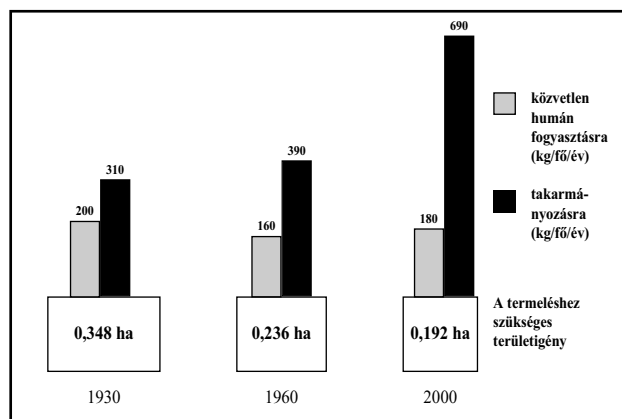
nya mellett. (Mindez meghatározólag hat fehérjehiányos takarmányozási helyzetünkre.)

### AZ EMBER HELYETT AZ ÁLLAT LETT A NAGYOBB GABONAFOGYASZTÓ

A XX. század második felében világszerte gyors ütemben változott meg az emberek táplálkozási szokása: amíg a világ hústermelése 1950-ben csak 44 millió tonna volt, e mennyiség 2000-re ötszörösére – 220 millió tonnára – növekedett és a nemzetközi becslések szerint 2050-re 265 millió tonnás termeléssel kell számolni. E számok alapján egy ember éves húsfogyasztása 1950-ben 17 kg, 2000-ben 36 kg volt és 2050-re csak 30 kg lesz.

Amerikai (USDA) számítások szerint 1 kg hús termeléséhez átlagosan 4 kg gabona feletetésével indokolt számolni, mivel történelmileg viszonylag hosszú időn át a legelőt és a tömegtakarmányokat fogyasztó szarvasmarha, juh és kecske állomány biztosította a húsfogyasztás nagyobb részét. Napjainkra már egyre gyorsabb ütemben növekszik a sertés- és a baromfihús fogyasztásának aránya, s ez a tendencia továbbra is megmarad (1995-ben a baromfitermelés már meghaladta a marhahús termelését).

Amíg általában 180 kg éves gabonafogyasztást számíthatunk egy emberre, ugyanekkor a hús-, tojás- és tejfogyasztás érdekében az állatokkal az előbbi gabonamennyiség 3–4-szeresét kell elfogyasztatni. Ez az arány az USA-ban eléri a 900 kg-ot, az EU-15 fogyasztói szokásait alapul véve a 700–750 kg-ot. Mindebből az következik, hogy a világ jelenlegi mintegy 2,1 milliárd tonna gabonatermeléséből mintegy 900 millió tonnát takarmányozásra használjuk; ez az összes termelés mintegy 43%-a, s a részesedés tovább növekszik, miután a fejlődő és fejletlen országokban egyaránt emelkedik az állati eredetű fehérjék fogyasztása iránti igény.



5. ábra

A hazai gabonafelhasználás megoszlása a közvetlen humán, illetve a takarmányozás célokra, valamint e gabonamennyiség megtermelésének területigénye 1930 és 2000 között

A változások ütemére jellemzők lehetnek a hazai adatok. Az 5. ábrából kitűnik, hogy 1930-ban a gabonafelhasználásból 60% jutott takarmányozásra, 1960-ban 71% és 2000-ben már 78%. Nem érdektelen megjegyezni azt sem, hogy 70 év alatt az 1930. évi 510 kg-os egy főre jutó gabonafelhasználás 2000-re 870 kg-ra emelkedett (+70%), ugyanekkor e mennyiségeket 45%-kal kisebb területen lehetett megtermelni.

### A HAZAI GABONATERMELÉSEL SZEMBEN TÁMASZTHATÓ IGÉNYEK

A gabonatermelés nem lehet csak egyoldalúan növénytermelés célzatú, a piaci-felhasználói igények ismerete nélkül kritikus helyzetek alakul(hat)nak ki. Amíg évtizedeken keresztül szántóföldi területeknek mintegy 60%-át foglalták el a gabonafélék, ez az arány 2000-ben már elérte a 68,3%-ot. A gabonafélék fenti térfoglalása már kedvezőtlenül befolyásolja a hazai növénytermesztés vetésszerkezetét; más kultúrák iránt növekedne ugyanekkor az igény. Bővíteni kellene a termelésbe vonható növényfajok körét, illetve néhányának területi részesedését (pl.: közismert a hazai fehérjemérleg hiányossága).

A gabonafélék termelési aránya iránti igényt két agrárpolitikai szempontból szükséges egyidejűleg vizsgálni, majd eldönteni:

1. növényi alapanyagot kívánunk-e (változtatlanul) exportálni, vagy
2. ezt az alapanyagot célszerűbb-e állati terméké transzformálni a világpiacon értékesíteni?

Múltbéli sikeres példák egyaránt voltak, de napjainkból jövőt mutató elhatározásokkal nem rendelkezünk, pedig az „óraütés” már hallatszik...

1986–90 közötti időszakban átlagosan 14,2 millió tonna gabonatermésünk volt. Ebből 12,3 millió tonna került belföldi felhasználásra és 1,9 millió tonna exportra. Ugyanekkor az állati termékek exportbevétele (1991-ben) 1,17 milliárd USD volt.

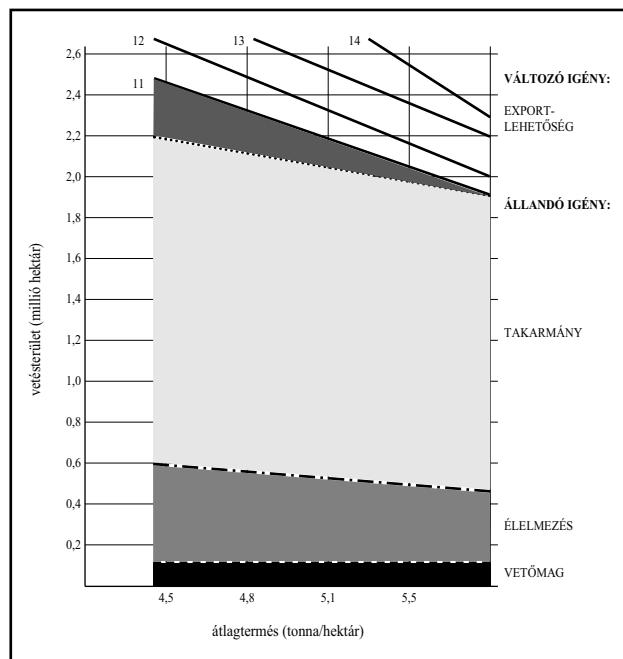
Az 1990-es évtized átlagában már csak 11,5 millió tonna volt a gabonafélék összes termése, belföldi felhasználásra csak 9,5 millió tonna jutott, exportra pedig szinte változatlanul 1,9–2,0 millió tonna került; az évtized végén az állati termékek exportbevétele nagyságrendje 0,4 milliárd USD körül volt, vagyis az előbbi időszak kb. egyharmada.

2000 első évtizedében változatlanul 0,5 millió tonnát vetőmagként, 1,9–2,0 millió tonnát belföldi élelmezésre, takarmányozásra pedig várhatóan 8 millió tonnát fogunk felhasználni. Így az „állandó jellegű” hazai gabona-szükséglet 10,4–10,5 millió tonnára teendő. Az ezen felül termelt mennyiség pedig exportálásra kerülhet, amennyiben az 1. változatot fogadjuk el. A 2. variáns esetében 2 millió tonna

gabonát állatokkal transzformálhatnánk. Ebben az esetben mintegy 400 ezer tonna fehérjetakarmány termelését is hozzászámítva kb. félmillió tonna vágóállat produkció érhető el. Ez húsexportunk 30%-os növelését eredményezhetné, s ez a „termékpálya” lényegesen nagyobb foglalkoztatást biztosítana az állattenyésztésben és a húsiparban, továbbá nagyobb bevételt és jövedelmet a közvetlen gabona-exporttal szemben.

Ennek lehetőségét biztonságosan igazolhatjuk a dán, a holland vagy a belga gyakorlattal, amely országokban igen jelentős gabonaimporttal biztosítják nagyarányú állati termék termelésüket. Ennek következtében érik el, hogy 1 ha területre vonatkoztatva Dániában 1,28 számosállat-egység jut, Belgiumban 3,02, Hollandiában 3,48, ugyanekkor az EU-15 átlagában 0,78, jelenleg hazánkban 0,49 számosállat egység jut.

Elvileg azonban kérdéses, hogy mekkora vetésterületről és mekkora termésátlagok esetében biztosíthatjuk szükségleteink kielégítését és külkereskedelmi érdekeinket? Az 1. táblázat adataiból kitűnik, hogy a variációk köre széles. Az adatok-összefüggések szemléletesebbé tétele érdekében a 6. ábrából kitűnik, hogy az állandónak tekintett belföldi gabonaigényünk 1,9–2,2 millió hektárról biztonságosan kielégíthető. További 3–400 ezer hektár jellegzetesen gabonater-



6. ábra

A hazai gabonafelhasználási igényeket figyelembevéve termelési variációk eltérő átlaghozamok alapján

1. táblázat

A HAZAI GABONAFÉLÉK TERMESZTÉSÉNEK MENNYISÉGI VARIÁCIÓI

| Átlagtermés<br>t/ha | A belföldi állandó<br>szükséglet<br>kielégíthető<br>millió | A változó<br>igényre, exportra<br>jutó termelési<br>lehetőség<br>hektár | Amennyiben az összes<br>gabonatermő vetésterület<br>2,2    2,4    2,6<br>millió ha, exportra adható<br>gabonamennyiség, millió t |     |     |
|---------------------|--|---|--|-----|-----|
|                     | 4,5  | 2,2   | –  | –   | 0,9 |
| 4,8                 | 2,1  | 0,1   | 0,5  | 1,4 | 2,5 |
| 5,1                 | 2,0  | 0,2   | 1,0  | 2,0 | 3,1 |
| 5,6                 | 1,8  | 0,4   | 2,2  | 3,4 | 4,5 |

mő területéről pedig gabonát akár közvetlen exportra, akár állataink takarmányozását követően húsexportként értékesíthetnénk. Bármelyik utat választjuk, a biztonságos termelés érdekében agrárpolitikai döntésre kell jutni országosan, hogy az időnként fellépő „gabona-bomba ad hoc kezelését” kikerüljük.

Végezetül arra is ki kell térni, hogy az egyes gabonafélék felhasználási igényeiből kiindulva mekkora területmegoszlással indokolt számolni az elkövetkezendő 3–6 évben: 950 ezer hektár kukorica vetésterülettel takarmányozásra, 800 ezer hektár búza vetésterülettel (ebből 450 ezer hektár közvetlen élelmezésre és élelmiszeripari célra), 160 ezer hektár őszi árpa, 150 ezer hektár tritikálé, 50 ezer hektár zab, és 40 ezer hektár rozs takarmányozási célra, 100 ezer hektár vetőmagelőállításra van igényünk.

Mindez max 2,2 millió hektárról biztosítható az 1986–90 években már elért terméshozamok esetében.

TEENDŐ

A gabonafélék gazdasági jelentőségét mi sem igazolja jobban, minthogy az ország növénytermelési és kertészeti termékek bruttó termelési értékének mintegy 40–42%-át biztosítja. A gabona-ágazatnak kulcsfontosságú szerepe vitathatatlan, s ezért az új idők új körülményei között is a nemzetközi versenyben kell maradnia. Ez azonban összetett/összehangolt – nemesítési, gazdálkodási, kereskedelmi és ökonómiai – feladat. Mezőgazdaságunknak úgy kell esélyt teremtenünk, mint ahogy „a léghajós, (aki) le is küzdi, de fel is használja a földtekére való nehézkedést”.

A sokirányú feladatokat és igényeket koncepcionális egységben kell – kerekasztal jellegű megbeszélések során – kikristályosítani, hogy még időben rendelkezünk “a hazai gabona-ágazat távlati fejlesztési programjával”.

Az érintetteknek a jövőképe csak ezúton válhat lehetőséggé és nem a kényszerűség béklyójává.

KRALOVÁNSZKY U. PÁL  
C. EGYETEMI TANÁR



# A magyar növénynevelés hatása Európára

## I. Gazdasági növények

### VIII. Növénynevelési Tudományos Napok

*A magyar növénynevelő társadalom legnagyobb ünnepe, a Növénynevelési Tudományos Napok az év eleji, mára már hagyományossá vált, országos rendezvénye, amelyet a tudomány legnagyobb hazai templomában, a Magyar Tudományos Akadémia székházában rendeztek, immár nyolcadik alkalommal.*

*A nyolcadik kongresszus mottója: „A magyar növénynevelés hatása Európára és a világra” volt. A nagyszabású rendezvényen 54 előadás hangzott el 8 szekcióban, nagyrészt fiatal kutatók prezentálásában. Mindezek mellett csaknem 60 posztert is bemutattak az Akadémia halljában.*

*A MAG hasábjain Kertész Zoltán búzanevelő előadásának kivonatát közöljük, aki az MTA Agrártudományok Osztályának Növénynevelési Bizottsága Alelnökéként a rendezvény vezető szervezője volt, és egyben a Gabonakutató Kht.-t is képviselte, ahogyan ez az előadásából is kitűnik.*



Magyarország nélkül Európa térképe úgy ábrázolható, mint egy tépett, lyukas lógó. A magyar kutatók otthon érzik magukat Európában és a világ más részein is. Közös projektek révén átütő sikerek születtek az együttműködések nyomán. Működő protoplazmát növényrendszert fejlesztünk ki búzában és kukoricában német közreműködéssel, haploid nevelés és mikroszpora tenyész-

tés sikeres alkalmazását valósítottuk meg finn együttműködés keretében, búzafajtákat állítottunk elő az ún. „slittle breeding” segítségével.

Ma még elképzelhetetlen szerepe lehet az európai együttműködésben előállított első transzgenikus rizs-, repce-, és búzafajtáknak, amelyek már a jövőt képviselik.

De nézzük, melyek azok az ötletek, már megvalósult tudományos eredmények, amelyek hozzájárultak eddigi sikereinkhez, és mit adnak Európának és Európa jövője számára.

Azért vagyunk ma itt, hogy eredményeink felidézésével tegyük egyértelművé filozófiánk, tudásunk, felkészültségünk, technikánk révén kisugárzásunk Európára hatásos és pozitív. Mi más értékekkel büszkélkedhetünk, mint a „csipkés díszítések” (Portugália, Spanyolország, Görögország, Írország) Európa párnáján.

Mindjárt az elején összefoglalva mondanivalómat: a magyar növénynevelők büszkén állhatnak Európa közepén, hiszen tiszteltre méltó elődeink és saját munkánk révén környezetünk jó kenyérrel, királyi borokkal, szép és zamatos gyümölcsökkel, jellegzetes ízű fűszerekkel, a magyar hagymával, paprikával, s szép erdővel, pompás dísznövényekkel gazdagodott s mindezek „virágaival és terméseivel”.

A gazdasági növényeknél; a búza, a kukorica, a napraforgó és az olajlen hatása érzékelhető leginkább nemzetközi szinten. Fontos még a seprűcirok, repce, rizs, lucerna, vagy a fűfélék speciális sikere.

1. táblázat

#### A GK KHT. MINŐSÍTETT NÖVÉNYFAJTÁI

| Fajták               | Kalászosok    | Kukorica, cirok-félék         | Olaj és fehérje növények              | Zöldség-félék | Mind |
|----------------------|---------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------|------|
| összesen             | 75            | 79                            | 86                                    | 23            | 263  |
| saját                | 61            | 75                            | 61                                    | 23            | 220  |
| közös                | 0             | 4                             | 24                                    | 0             | 28   |
| honosítás            | 14            | 0                             | 7                                     | 0             | 15   |
| szabadalom           | 28            | 32                            | 37                                    | 0             | 97   |
| külföldi elismerések | 7             | 32                            | 45                                    | 0             | 84   |
| Országok             | SL, RO, YU, F | A, BG, SL, SK, RU, P, BRU, F, | USA, F, I, P, E, CA, GB, IR, D, E, A, | -             | -    |

Nézzük meg néhány példán keresztül, mi van a tarso-lyunkban, mit tudott és mit tud ez a kis ország felajánlani a szűkebb és tágabb Világnak!

Saját intézményem, a GK Kht. önmaga el tudná látni Közép-Európát az alapvető élelmiszerekkel, fűszerekkel, zöldségekkel, hiszen 31 növényfajból 263 minősített növényfajtaival rendelkezik itthon, amelyek vetésterülete mintegy egymillió hektár.

Külföldön 84 minősített fajtánkat termesztik 23 országban, nagyjából félmillió hektáron.

Az 1. számú táblázat azt is szemlélteti, milyen növényfajok mely országokban nyertek teret, piacot és kaptak értékesítési lehetőséget.

Nem véletlen, hogy a kalászosok, röghöz kötött viselkedésük révén csupán a szomszédos, hazánkéval azonos klímájú vidékeken sikeresek.

A takarmánynövények, hibrid természetüknel fogva tágabb teret kaphatnak, ha állják a nemzetközi versenyt. Erre is van példa.

Végül, szinte korlátlanok az olaj- és fehérje-növények lehetőségei szerte a világban. Az olajlenünk jól érzi magát Angliában, a napraforgónk Franciaországban, Indiában, Kanadában és az Egyesült Államokban.

Remélem, ez a táblázat érzékelteti, hogy milyen nagy erők, gazdag lehetőségek húzódnak meg csupán egyetlen jól működő nemesítő intézmény háttérében. És ez csupán egyike a mintegy harminc kutatóhelynek, ahol nemesítési tevékenységgel foglalkoznak. Konferenciánk két napján számos kutató, illetve kutatócsoport részletesen ismerteti saját eredményeit és azok hatását a világ mezőgazdaságára. A részleteket tehát tőlük fogják megtudni. Az én szerepem elsősorban az, hogy felhívjam a figyelmet, hogy a főleg klasszikus nemesítési módszereket alkalmazó eleink és a magunk tehetségéből **milyen erősek vagyunk még, vagy milyen erősek vagyunk már.**

Szeretnék néhány történelmi jelentőségű magyar nemesítési eredményről is tudósítást adni a felnövekvő nemesítő nemzedéknek, mindazoknak, akik ezeket a tényeket még nem hallották – vagy nem hallották meg –, s amely eredmények tényleg megrázóak.

#### TÖRTÉNELMI NEMESÍTÉSI SIKEREK

|             |   |
|-------------|---|
| KUKORICA:   | „BEKE SZORI”<br>„ODMA 310”<br>„RIK OROSZORSZÁG” |
| OLAJLEN:    | „ZOLTÁN, BARBARA”                               |
| NAPRAFORGÓ: | „VIKI”  |
| BÚZA:       | „EKMEK”<br>„GÓBÉ”                               |

#### „BEKE SZTORI” – „BEMA SZTORI”

– A BERNBURG-KESZTHELY KÖZÖS KUKORICA NEMESÍTÉSI PROGRAM KERETÉBEN 13 KUKORICA HIBRID SZÜLETETT, ÉS 3 MAGYAR HIBRIDET IS MINŐSÍTETEK AZ AKKORI KELET-NÉMETORSZÁGBAN.

– A BERNBURG-MARTONVÁSÁR KÖZÖS KUKORICA NEMESÍTÉSI PROGRAM KERETÉBEN 7 KUKORICA HIBRID SZÜLETETT. A HIBRIDEK ALAPANYAGÁT ÉS F1 VETŐMAGJÁT MAGYARORSZÁGON ÁLLÍTOTTÁK ELŐ.

A rendszerváltást megelőző 25 éves együttműködési periódusban ma hihetetlen mennyiségű, évi 17 ezer tonna F1 vetőmagot exportáltunk Magyarországról Németországba és Lengyelországba.

Ugyanakkor további évi 13 ezer tonna vetőmag került más szomszédos országba vagy hazai felhasználásra. Akik tudják, hogy Magyarország összes F1 kukorica vetőmagigénye mintegy 25 ezer tonna, bizonyára érzik e teljesítmény jelentőségét.

A BEKE 270 és BEKE 264 silóhibridek hosszú éveken keresztül a második helyet foglalták el Európában Limagrain után.

#### „ODMA 310”

– MARTONVÁSÁR-ODESSZA EGYÜTTMŰKÖDÉS AZ ODMA 310 KUKORICA HIBRID STANDARD FAJTA UKRAJNÁBAN. A VETÉSTERÜLETE MEGHALADJA A 2 MILLIÓ HEKTÁRT.

Az ukrán szomszéd óriási potenciális piaci lehetőség Magyarország számára. Ha az ottani körülményeknek megfelelő hibrideket ajánlunk termesztésre, akár több millió hektáros piac lehet az ajándék.

#### „RIK OROSZORSZÁG”

– MARTONVÁSÁR–OROSZORSZÁG EGYÜTTMŰKÖDÉS

A NART KUKORICA HIBRID VETÉSTERÜLETE OROSZORSZÁGBAN TÖBB MINT 2 MILLIÓ HEKTÁR.

Oroszország szintén a végtelen lehetőségek színtere. Itt is az alkalmas hibrid jelenti a kitörési pontot. Erre ad példát a RIK együttműködés, ami nagyon szép eredményeket hozott és hoz ma is a martonvásári kukoricane- mesítés számára.

**OLAJLEN: „ZOLTAN”, „BARBARA”**

A SZEGEDEN NEMESÍTETT „ZOLTAN” ÉS „BARBARA” OLAJLEN FAJTÁKAT A 90-ES ÉVEK VÉGÉN 50-60 EZER HEKTÁRON TERMESZTETTÉK ANGLIÁBAN.

Az ún. „kis növények” közül az olajlen hozott megdöbbentő, átütő sikert a szegedi, illetve a magyar növénynevelés történelmében. Miközben Magyarországon gyakorlatilag nincs termesztésben ez a növényfaj, 7 országban, beleértve Angliát is 14 szegedi nemesítésű olajlen fajtát minősítettek és sikerrel termesztik ezeket ma is. Ez tipikus példa arra, hogy a világban valahol az is jól használható, ami itthon már – vagy még – nem fontos.

**„JELEN JELENLÉT”****MINŐSÍTETT KUKORICA HIBRIDEK  
KÜLFÖLDÖN 2001.**

| ORSZÁG        | SZEGED | MARTONVÁSÁR |
|---------------|--------|-------------|
| OROSZORSZÁG   | 4      | 10          |
| UKRAJNA       | 3      | 7           |
| BULGÁRIA      |        | 4           |
| ROMÁNIA       | 8      | 2           |
| SZLOVÁKIA     | 4      | 8           |
| CSEHORSZÁG    |        | 1           |
| NÉMETORSZÁG   |        | 1           |
| HORVÁTORSZÁG  |        | 1           |
| OLASZORSZÁG   |        | 1           |
| FRANCIAORSZÁG | 1      | 1           |
| SZLOVÉNIA     | 1      |             |
| BELORUSSZIA   | 2      |             |

**NAPRAFORGÓ: „VIKI”**

– A 90-ES ÉVEK ELEJÉN „VIKI” SZEGEDI NAPRAFORGÓ HIBRID A VETÉSTERÜLET FELÉT FOGLALTA EL FRANCIAORSZÁGBAN. EZ MINT-EGY 300-400 EZER HEKTÁR VOLT.

ÚJ HULLÁM FRANCIAORSZÁGBAN, KÍNÁBAN, INDIÁBAN ÉS AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN: 2001-BEN A „SONRISA” ÉS A „GOLDIE” HIBRIDEK 500 TONNA VETŐMAGJA KERÜLT FÖLDBE.

Napraforgó nemesítésünk szédületes karriert futott be Európában és, ma már elmondhatjuk, világszerte. A 80-as évek végén Viki hibridet és társait több százezer hektáron termesztették sikerrel Franciaországban és más európai országokban. Ez, akkoriban unikális nemesítési sikernek számított.

Mára új hibridekkel, új piacon jelent meg a szegedi napraforgó. A „Sonrisa” és „Goldie” hibridek Franciaországban kívül Indiában, Kínában, az USA-ban és Romániában is sikeresek, jelentős vetőmag-forgalommal a háttérben.

**BÚZA: „EKMEK”, „GÓBÉ”**

A NYOLCVANAS ÉVEK VÉGÉN SOKEZER HEKTÁRON TERMESZTETTEK MAGYAR BÚZAFAJTÁKAT TÖRÖKORSZÁGBAN.

ERDÉLYBEN ÉS BÁCSKÁBAN IS MAGYAR BÚZAFAJTÁKBÓL KÉSZÜL A KENYÉR. A GK ÖTHALOM ÉS A GK GÓBÉ 100 EZER HEKTÁRON KERÜL BEVEZETÉSRE.

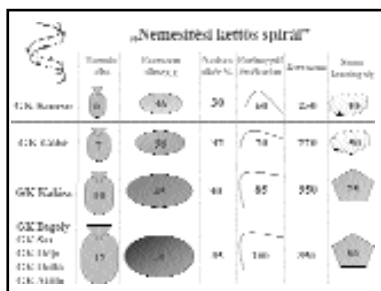
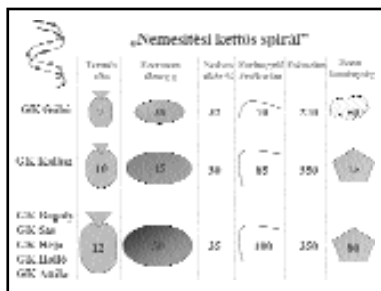
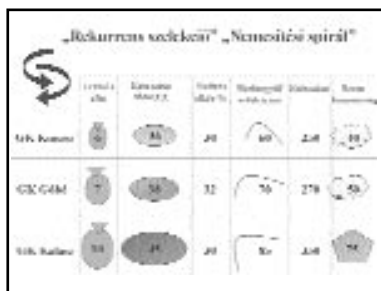
A magyar búzanemesítésre ma már büszkék vagyunk, pedig a 60-as 70-es években a Bezosztaja 1 volt az uralkodó fajta. Majd újvidéki, zágrábi és más fajták is szerephez jutottak, de ma végül magyar nemesítők búzáit termesztjük az ország 80 %-án. Jóleső érzés ezt egy magyar búzanemesítőnek kimondani.

A búzafajtáink már megfelelnek itthon, de alkalmasak-e külföldi hasznosításra? Az első valódi áttörés Törökországban történt, ahol millió hektáros területen termeltek martonvásári búzákat a 80-as években. A folytatás, törvényes alapok hiányában, elmaradt. Aki a jelenlévők közül netalán tán nem tudna törököül, az ekmekek szó egyszerűen kenyeret jelent.

Ma már nincs politikai akadály annak, hogy Bácskában, Bánátban, vagy éppen Erdély erre alkalmas területein magyar búzafajtákat termeljünk. A GK Öthalom és a GK Góbé már a piacon van, és ezeket számos modern fajta követ majd. A GÓBÉ szó jelentése is magyarázatra szorul. A székely góbé az az ember, aki túljár minden más ember eszén, egyszerűen eszes.

„Paradigmaváltás kell!” szólította fel a kutató-társadalmat az MTA az évezred végén. Saját szakterületünkön, a nemesítésben, mindent megteszünk, hogy ez a korszakváltás megvalósuljon. Az új évezred kihívásaira felkészültünk. Kiváló nemesítő iskolák működnek az ország különböző részein, ahol búza-, kukorica-, napraforgó- és egyéb fajták sora születik évről-évre. Képesek vagyunk a nemesítési gyakorlatban alkalmazni a legmodernebb technológiákat (genetikai térképezés, molekuláris markerezés, génsebészet). A hagyományos és új eljárások ötvözetével hasznosítható eredmények sorát hozzuk létre nemzetünk és a világ számára.

A sikerek kulcsa, hogy a helyes filozófiára épített hagyományos nemesítési rendszert élettani-, kórtani-, technológiai és speciális módszertani kutatásokkal megerősí-



tettük, miközben a folyamat minden lépésében megoldottuk a technikai és műszeres kiszolgálást. Csak ilyen erős, képzett kutatógárdával és korszerű infrastruktúrával felszerelt intézmények ígérnek rendszeres innovációt és versenyképességet a külső erőkkel mérközve.

A magyar növény-nemesítés több ponton átütő sikereket hozott, és olyan kitörési pozíciókat teremtett, amelyek lehetővé teszik a továbblépést a nagy, globális piacok felé is.

Az alábbi, jól ismert ábrám egy perc alatt mutatja be a búzanemesítés teljes folyamatát.

Eszerint keresztezéssel, vagy más módszerekkel új változatosságot hozunk létre, ami tartalmazza a nemesítő számára ideálisnak vélt genotípusokat. Az értékes növényt, törzset megfelelő szelekciós rendszerben megtaláljuk, kiválasztjuk, meghatározzuk gazdasági értékét, minősítjük, szabadalmaztatjuk. Ezután következik a fajta fenntartása és elterjesztése.

Egy fajta akkor lesz sikeres, ha röviddel az elismerést követően sikerül előállítani az ábrán látható szaporító anyagot.

Kedvenc ábrámat sokan ismerik már. Azért mutatom be, amikor csak lehet, hogy mindenki meghallja, hogyan lehet egy értékes növényfajta vagy törzs alapvető értékeit egyre magasabb szinten, egyre értékesebb fajtákban tovább éltetni, egy pozitív, felfelé irányuló, „nemesítési spirál” keretében. Az első szabadalmaztatott búzafajtánk, a GK Kincse rozsda-rezisztencia génjeire alapozva egy tucat búzafajtát hoztunk létre, miközben az új fajtákban az agronómiai teljesítmény egyre magasabb fokát értük el. Ezt neveztem el „nemesítési spirálnak”.

Egy új fogalmat is szeretnék most bevezetni. Remélem, előttem nem találta ki senki. A fogalom nagyon közel áll a

korszakváltást jelentő genomikához. Ez: a „nemesítési kettős spirál”. Ez egy búzanemesítő egyszerű gondolkodásával úgy foglalható össze, hogy miközben a szó szoros értelmében kezünkbe tudjuk fogni a gént, a nemrégén még misztikus információ-csomagot, s úgy bánunk vele, mint az építő a téglával, beépítjük a kívánatos genotípusba, új, értékes fajtákat hozunk létre, azokat felszaporítjuk, fenntartjuk, piacra visszük, miközben megteremtjük milliók kenyerét. Az új évezred olyan nemesítőket igényel, akik képesek befogadni és hasznosítani az alapozó tudományok szédületes eredményeit. Ráadásul ezt szépen megtehetjük itthon. Elegendő tudásunk és erőnk halmozódott fel hozzá.

Kutatócentrumaink jól szervezettek és hatékonyan dolgoznak. Van néhány különleges intézményünk is, mint saját kutató műhelyem is, amelyet írásaimban úgy jellemeztem: ez az a speciális intézmény, ahol az alapozó és alkalmazott tudományok úgy ötvöződnek, hogy a teremtő gondolat néhány éven belül piacépes terméké válik, miközben el sem hagyta az alkotóműhely falait. Jellemző példa, hogy élenjáró módon használtuk fel a modern technikákat új búzafajták előállításához. Negyediként a világon és másodikként Európában munkatársaimmal mi állítottunk elő a portok tenyésztés módszerével ún. doubled haploid búzafajtát. Elsőként állítottunk elő transzgenikus búzát, repcét és rizsformákat. Kórtani és rezisztencianemesítési kutatásaink is élenjáróak. Rovarokkal, gombákkal, vírusokkal szemben rezisztens fajtajelölteink vannak és bízunk, hogy sikerül a napjainkban legveszélyesebb betegség, a fuzáriózis leküzdése is. Első ellenálló fajtajelölteink már az állami kísérletekben vizsgáznak. A minőség kutatása és javítása terén is sikeresek vagyunk. Legújabb fajta-szortimentünk minden vonatkozásban megfelel Európa és a világ követelményeinek. A megfelelő biológiai alapok biztosítására nemcsak stratégiánk, hanem tudományosan és technikailag megalapozott, kimunkált módszereink vannak. Fajtafenntartásunk és vetőmagtermesztésünk szinte korlátlan piac kiszolgálását teszi lehetővé.

Tehát amit mi teremtünk – a korábbiaknál értékesebb, új fajták, a hozzájuk illeszkedő termesztési technológiák, jó minőségű és elegendő mennyiségű, nagy értékű vetőmag –, hozzásegítik a magyar gazdákat ahhoz, hogy megtermeljék kenyerünket, ami különböző, hihetetlen természeti és politikai okok, illetve feltételek hiányában már veszélybe került az ezredforduló küszöbén.

**KERTÉSZ ZOLTÁN**

BÚZANEMESÍTŐ, AZ MTA DOKTORA

GABONATERMESZTÉSI KUTATÓ KÖZHASZNÚ TÁRSASÁG

SZEGED



# A magyar növénynevelés hatása Európára

## II. Kertészeti növények

*Az alábbi cikk alapanyagául szolgáló előadás  
2002. február 12-én hangzott el a Magyar  
Tudományos Akadémia XXX. tanácskozásán.  
(A Szerk.)*

Schwendi Lázár II. Miksa német-római császár hadvezére 1565. február 4-én kezdte meg Tokaj város és vára ostromát. A győztesek a várból 1 millió forintot és 400 akó bort zsákmányoltak. A tokaji venyigéket 1568-ban Schwendi szekerekre rakatta és betelepítette vele kincenheimi kastélyának környékét és Colmár város lankáit.

A francia utókor hálából szobrot emelt Schwendi Lázárnak, amiért meghonosította a szőlőtermesztést Elzászban (Pap Miklós: A Tokaj és a „tokaji” név használata a nagyvilágban. In: Milleneumi szőlős-boroskönyv 2000.)

Az 1881. évi „üstökös aszú” – tudniillik abban az évben tűnt fel a híres Halley üstökös – egyetlen palackja 5000 amerikai dollárért kelt el 1990-ben egy borárverésen Kaliforniában (Viniczai-Óhegy Újság 2002. VII. évf. 1. sz.)



1. ábra

XIII. századi szüretábrázolás (Crescencius nyomán)

### NÉHÁNY ÁLTALÁNOS GONDOLAT; MOSTMÁR A JELENRŐL ÉS A JÖVŐRŐL

A kilencvenes évek második felétől kezdődően, az EU integrációs tárgyalásokkal párhuzamosan a hazai kertészeti ágazatok nemzetgazdasági megítélése jelentősen megváltozott, felértékelődött a kertészet szerepe! Magyarország kiváló ökológiai adottságokkal rendelkezik; a kedvező természeti adottságok és a tradicionális kultúra alapján nemzetközi összehasonlításban is jelentős kertészeti potenciállal rendelkezünk (Papp J.–Nyéki J.: A kertészeti termelés fejlesztésének stratégiája az EU-integrációval összefüggésben. 1999. kézirat). Fontos az ágazatok megítélésében az értékteremtés.

A kertészeti ágazatok a hazai termőterület 5%-án a növénytermesztés nettó termelési értékének mintegy 30%-át állítják elő.

Kertészeti nevelésünk nemzetközi hatásának közvetlen fokmérője a magyar fajták külföldi jelenléte.

Emellett azonban – talán ennél is nagyobb jelentőséggel – jelenlétünk, szerepünk más szinteken nyomon követhető.

Részvételünk szintjei:

1. termék
2. fajta
3. vetőmag
4. együttműködés (szellemi)
5. kárpáti génforrások

**Mindezt összegezve leszögezhetjük, hogy jelentős kertészeti potenciállal rendelkezünk.**

A kertészet, sokoldalúsága és piaci alkalmazkodóképessége révén jó eséllyel vehet részt az egységes európai piacon folyó versenyben.

A termelés nagyságrendjét tekintve emondható, hogy a kertészeti produkció (a hazai igények biztonságos kielégítése mellett) mintegy 20–40%-ban exportálható.

Fontos tudni továbbá, hogy az európai piacokon keresett magyar termékek háttérben zömmel magyar fajták állnak.

A következő táblázat (kissé önkényesen válogatva) a fontosabb kertészeti kultúrák helyzetét mutatja be.

Meg kell említeni az évi 4–5 millió hl bortermést, valamint a termesztett és vadon gyűjtött gyógynövényeket – amelyek fontos hungarikum-termékek.

A következő ábra a kertészeti export jelentősebb célszágait mutatja, feltüntetve az áruexport értékét.



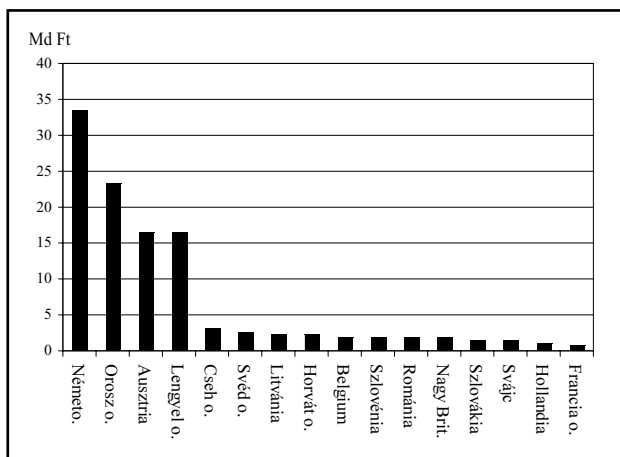
1. táblázat

**ZÖLDSÉG, GYÜMÖLCS TERMÉS ÉS EXPORT ADATOK**

| Ágazatok    | Termés (t) | Export (t) | M USD |
|-------------|------------|------------|-------|
| Zöldség     |            |            |       |
| szabadföldi | 1030000    | 219000     | 505   |
| hajtattott  | 450000     |            |       |
| Gyümölcs    | 1010000    | 188000     |       |

**EXPORT TOP 6.**

| Termék                   | Export M USD |
|--------------------------|--------------|
| csemegekukorica konzerv  | 68           |
| almalé                   | 38           |
| cseresznye-meggy konzerv | 13           |
| zöldség-keverék konzerv  | 4            |
| paradicsomlé+egyéb       | 4            |
| szőlőlé                  | 2            |



1. ábra

**Magyar zöldség-gyümölcs export célszágok**

Európai jelenlétünk másik szintje a **magyar fajták** külföldi szereplése.

A hungarikum termékek mellett lassan körvonalazódik azoknak a fajoknak a köre, ahol olyan fajtákkal rendelkezünk, amelyek a külföld számára is hordoznak jellegzetes, exotikus karaktereket. Ezeknek a fajoknak a hazai nemesítési stratégiák kialakításánál prioritást kell kapniuk; azaz, hasonlóan a fejlett országokhoz: kiemelt állami támogatást.

A harmadik szint a vetőmag- és szaporítóanyag-előállítás és export.

A hazai vetőmagtermesztés az európai hírvé tradíciók ellenére minőségi problémákkal küzd. Ennek ellenére elmondható, hogy a zöldség, dísz- és gyógynövény, valamint a gyümölcs magoncalanykutatások jó bővítési lehetőségeket teremtettek, mind a mennyiség, mind a minőség területén.

2. táblázat

**FAJTÁK KÜLFÖLDÖN**

| Fajok   | Ország           | db            |    |   |
|---------|------------------|---------------|----|---|
| Zöldség | étkezési paprika | Szlovákia     | 63 |   |
|         | zöldborsó        | Románia       |    |   |
|         | vöröshagyma      | Jugoszlávia   |    |   |
|         | paradicsom       | Horvátország  |    |   |
|         | uborka           | Csehország    |    |   |
|         | zöldborsó        | Anglia        |    |   |
|         | paprika          | Spanyolország |    |   |
|         | vöröshagyma      | Németország   |    |   |
|         | görögdinnye      | Hollandia     |    | 8 |
|         | fűszerpaprika    | Ausztrália    |    | 2 |

|            |                         |       |    |
|------------|-------------------------|-------|----|
| Dísznövény | szabadföldi lágyszárúak | Világ | 35 |
|------------|-------------------------|-------|----|

**Gyümölcsfajták külföldön**

|          |               |               |
|----------|---------------|---------------|
| Bogyósok | pirosribizke  | Lengyelország |
|          | feketeribizke | Németország   |
|          | málna         | Franciaország |

|                   |                   |                         |
|-------------------|-------------------|-------------------------|
| Csonthéjasok      | meggy, cseresznye | Olasz, Német, Francia   |
| magoncalanyok     |                   | Európa, Kína, USA       |
| vegetatív alanyok |                   | Olasz, Lengyel, Francia |

**Szőlő külföldön**

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| V. berlandieri               | Ausztria, Németország    |
| x V. riparia alany borszőlők | Jugoszlávia, Olaszország |
| csemegszőlők                 | Németország, Svájc       |

Néhány tájékoztató adattal szeretném szemléltetni ezt a területet.

3. táblázat

**VETŐMAG ÉS SZAPORÍTÓANYAG EXPORT**

|                | Előállított vetőmag   | Export vetőmag t/év | %  |
|----------------|-----------------------|---------------------|----|
| Zöldség        | 19632 (t/év)          | 4865                | 25 |
| Gyümölcshalany | 12000 (kg/év)         | 1200                | 10 |
|                | 4000000 db csemete/év | 400000 db/év        | 10 |

Sikeres tevékenység a hazai szabadföldi lágyszárú dísznövények nemesítése, ahol az előállított fajtavetőmag 90%-át exportáljuk!

A kertészeti nemesítés következő két szintje nem választható el egymástól.

A hazai szellemi potenciál és a Kárpát-medence speciális genetikai diverzitásának eredményeként sajátos együttműködési rendszereket sikerült kiépíteni.

A következő táblázat néhány, az együttműködések legelőt érzékeltető példát mutat, a gyümölcs- és szőlőkutatás területén.

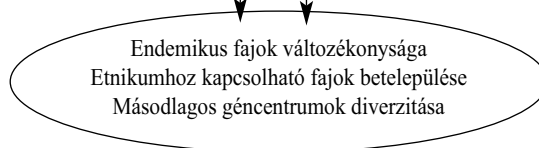
A fentiekben vázolt stratégiát sikeres konzorciumi Széchenyi pályázatunkban fogalmazzuk meg, amelynek alap-

4. táblázat

**EGYÜTTMŰKÖDÉSEK**

|                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
| cseresznye                   | Németország<br>Olaszország<br>Franciaország               | Alapanyagcsere<br>közös nemesítés<br>fajta- és technológia-<br>export                      |
| meggy                        | Anglia<br>Norvégia<br>Kína                                | alap kutatás<br>genetikai diverzitáskutatás<br>rezisztencianemesítés                       |
| ribizke<br>bogyósok<br>málna | Franciaország<br>Németország<br>Kína                      | rezisztencianemesítés<br>közös nemesítés<br>közös nemesítés                                |
| kajszi                       | Skócia<br>Ausztria  | magyar források<br>transzformációja<br>íz-, illat-tulajdonságok<br>közös nemesítés         |
| alanykutatás                 | Franciaország<br>Olaszország<br>Kína<br>USA               | rezisztencianemesítés<br>közös nemesítés<br>alapanyagcsere                                 |
| szőlő<br>szőlőalany          | Németország<br>Svájc<br>Jugoszlávia<br>Oroszország<br>USA | közös nemesítés<br>rezisztencianemesítés<br>V. berlandieri x V. riparia<br>magyar források |

Források ————— Földrajzi, etnikai  
tradicionális hatások



**NEMZETI ÖRÖKSÉGÜNK FELBECSÜLHETETLEN RÉSZE**



SZIE Kertészettudományi Kar, Budapest  
Genetikai és Kertészeti Növénynevelési Tanszék

2. ábra

**Kárpát-medence kertészeti növényei genetikai diverzitásának feltárása, megőrzése és hasznosítása a lakosság életminőségének javítására**

vető célja a Kárpát-medence genetikai értékeinek feltárása, megvédeése és hasznosítása itthon és külföldön.

Mindezt összefoglalva kis optimizmussal kijelenthető, hogy a kertészetalomnak van ideája, van stratégiája; megfelelő összefogással és akarral fontos pillére lehet a kertészeti ágazat az európai csatlakozásnak.

**DR. VELICH ISTVÁN**

TANSZÉKVEZETŐ EGYETEMI TANÁR  
SZIE, BUDAPEST

5. táblázat

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Egészség-növények              | – diabetikus sárgadinnye<br>– nitrátmentes fejessaláta |
| Kötött C-vitamin               | – káposztafélék  |
| Antioxidánsok (resveratrol)    | – cékla, szőlő, feketeribizke<br>– szőlő, bor          |
| Illat-, íz-tulajdonságok       | – kajszi, görögdiinnye                                 |
| Speciális kórokozó, kártevő    | – (rassz)összetétel                                    |
| Speciális rezisztenciaforrások | – abiotikus, biotikus                                  |
| Alkaloida összetétel           | – drognövények   |
| Óshonos fajok diverzitása      |  |
| Alternatív kultúrák            | – rózsabogyó, bodza                                    |
| Vad fajok adaptációja          | – dísz-, gyógynövények                                 |

Ha rendszeresen hirdet szaklapunkban, nemcsak cégét, termékeit reklámozza, ismertségét növeli, hanem hozzájárul a gazdasági kommunikáció; a szakmai tájékoztatás, tájékozódás, információáramoltatás színvonalának kívánt és szükséges emeléséhez, és szaklapunkat is támogatja.



A VETMA Kht. és  
a MAG Kutatás, Fejlesztés és Környezet Szerkesztősége

Lapunkat rendszeresen szemlézi  
Magyarország legnagyobb  
médiatfigyelője az

**»OBSERVER«**  
BUDAPEST MÉDIAFIGYELŐ KFT.

1084 Budapest, VIII. ker. Auróra u. 11.  
Telefon: 303-4738, Fax: 303-4744  
<http://www.observer.hu>



# A biotermék biológiai alapja; a betegségekre ellenálló fajta termesztése

„Nem elég, sohasem elég  
a kenyér, melyet megszegelek”  
(Simon István)

## BEVEZETÉS

Braun (1992) úgy tartja, hogy a világon „manapság több éhes ember van, mint korábban bármikor”. Ezt többek között azzal magyarázza, hogy 1984 óta a világ egy főre jutó gabonatermelése évente egy százalékkal csökken. Az élelmiszerhiány pedig fokozódhat. Statisztikai adatok szerint 2050-re a 11 milliárdnyira felszaporodó embertömeg kétszerese lesz a mostaninak, így az élelmiszer termelésnek is meg kell(ene) kétszereződnie ahhoz, hogy az ellátás legalább a jelenlegi színvonalon maradjon. Ami azért is nagy kihívás, mert az egy főre jutó mezőgazdasági művelés alá eső terület 1961-ben 0,5 ha volt, jelenleg 0,3 ha-ra becsülik, és a további csökkenését prognosztizálják. Ez még inkább aláhúzza a korszerű növényvédelem fontosságát. Ebben a kémiai védekezés mellett jelentős szerep jut az agrotechnikai és a biológiai növényvédelemnek.

A termesztő nagy dilemma előtt áll. Mindenekelőtt megfelelő pontossággal kell diagnosztizálnia a betegségeket és fellépésük intenzitását. El kell döntenie, hogy az adott táblán és időjárási viszonyok között az éppen ott elvetett fajtán milyen kárt okozhatnak a kórokozók. Kell-e védekezni, s ha kell, akkor milyen módon? Létezik-e egyáltalán választási lehetőség? E dilemma feloldásán szeretnénk a termesztővel együtt gondolkodni, nem titkolva, hogy a növény, a fajta középpontba állításával kell keresni a megoldás lehetőségeit. Feloldásának nehézségét fokozza, hogy az elegendő élelmiszer mennyiséget jó minőségben kell előállítania. Mivel árut termel, azért piac orientált és nyereségre törekszik. Tevékenysége folyamán gyakran szembe találja magát a zöld mozgalmak esetenként irreális kihívásaival is. A probléma megoldásához segítséget kap az újabb kutatási eredmények hasznosításától, ami mindenekelőtt új fajták- és környezetkímélő termesztéstechnológiai eljárások bevezetésében realizálódik. Ebben nagy szerepe van a növény-nemesítésnek, mely eredményeivel hozzájárul a jó minőségű, nagy és biztonságos termés eléréséhez, valamint a rezisztens fajták révén a biológiai növényvédelem és a biotermék előállításának a megalapozásához. Ez pedig már elvezet bennünket a napjainkban oly gyakran hangoztatott fenntartható mezőgazdaság

gondolatához. *Ki tudná jobban megvédeni a közvetlen környezetünket és létrehozni a bioterméket, mint a növénytermesztés és a növényvédelem csínját-bínját jól ismerő és betartó termelő?*

A gazdaságos termesztés alapja a természetes erőforrásokkal való takarékoság. Ehhez nyújthat segítséget a biotikus rezisztencia célszerű hasznosítása a termesztésben. A növényvédelem, a környezetvédelem és az egészségvédelem szoros kapcsolatban áll egymással, melynek biológiai alapja a rezisztens fajták előállítása és termesztése. Éppen ezért a gazdanövény és a kórokozó kapcsolatának tanulmányozása egyre nagyobb teret hódít.

## A BÚZÁRÓL

„Köszönöm Néked a kenyér csodáját” írta volt az 1450-es évek közepe táján F. Villon. A kenyér csodája: minden nap jóízűen fogyasztjuk, és soha meg nem unjuk. És milyen sokan hozzájárulnak ennek a csodának, a szelet kenyérnek a létrehozásához, amely napról napra az asztalunkra kerül:

- a nemesítők létre hozzák a fajtát,
- a vetőmagtermesztők felszaporítják,
- a termesztők elvetik, learatják, közben gondozzák, megvédik a betegségektől és a kártevőktől, majd átadják a molnároknak,
- a molnárak lisztet őrölnek belőle,
- a pékek pedig ízletes kenyeret sütnek,
- a kereskedők forgalomba hozzák,
- a gondos háziasszonyok felkínálják az asztalunkra.

A búza az emberiség nagyon régi idők óta termesztett és elterjedt kultúrnövénye. Napjainkban sem veszített fontosságából. A búzát mindig nagy mítosz övezte Magyarországon. Akkor is, ha kedvező körülmények között bő termést takarítottak be és jó áron értékesítették, valamint akkor is, amikor üresen maradt a hombár és sok embert éhínség gyötört. A hazai búzatermesztés eredményessége lényegesen befolyásolhatja a termesztők és a nemzetgazdaság helyzetét.

E növény jelentőségét nemcsak a szakirodalom taglalja. Művészek számtalan dalt, zeneművet, festményt és szépirodalmi alkotást szenteltek neki. Gyermekkorunk óta ismerjük *Petőfi Sándor* gyönyörű szavait: „*Arany kalászszal ékes rónaság*”. Mit jelentett ez akkor, mintegy másfél évszázaddal ezelőtt? Négyzetméterenként 200–250 nem túl nagy búzalkászt. Ha nem gyötörték meg a betegsé-

gek, az aszály, akkor 8–10 mázsa termést holdanként. Ha ellepték a kártevők és a kórokozók, felverte a gyom, akkor ennél is kevesebbet. Mégis, felülmúlhatatlanságát talán a nép ajkán keletkezett és fennmaradt neve őrzi: „ÉLET”! Magyarországon a *kenyér*, a *búza* és az *élet* gyakran szinonim fogalmak.

### AZ ELÉRHETŐ TERMÉS

A korszerű, jelenleg természetben lévő búzafajták genetikailag megalapozott termőképessége eléri, számos esetben meg is haladja a 10 tonnát hektáronként. Országos átlagban ennek 40–50%-a, kedvezőtlen években kisebb hányada realizálódik. A jó gazdaságok a genetikai potenciál 70–80%-át, a gyengébb adottságú üzemek csak 20–30%-át hasznosítják. Ebből is látható, hogy a nagy termések elérésének biológiai alapja, a *bőtermő fajták*, a természetők rendelkezésére állnak. Tehát a fajta a nagy termések elérésének nem gátló tényezője.

Az elméletileg elérhető és a betakarított termés közötti különbség kialakulásának számos oka lehet. Ezek közül néhány:

- éghajlati (kedvezőtlen időjárás),
- termőhelyi (talaj adottságok),
- biológiai (nem megfelelő fajtaválasztás),
- genetikai (a termesztett fajták fogékonyságuk miatti genetikai sebezhetősége),
- technológiai (termesztésben elkövetett hiányosságok),
- növényvédelmi (a szükséges védekezés elmulasztása).

A felsorolt tényezők kisebb vagy nagyobb mértékben terméscsökkenést okoznak. Vannak évek, amikor eléggé pontosan megállapítható, hogy ennek alapvető oka a kórokozók, a kártevők vagy a gyomok jelentős elszaporodása és kártétele.

A szakirodalom többféle termésszintet különböztet meg:

1. *elméletileg elérhető termés*: a termesztett fajta genetikailag determinált potenciális termőképessége határozza meg.
2. *termőhelyi maximum*: adott fajttal kedvező körülmények között betakarított legnagyobb termés, ami az elméletileg betakarítható termésnél kevesebb, azonban ez áll legközelebb a genetikailag determinált potenciális termőképesség kihasználásához.
3. *tényleges-, (betakarított-), vagy valós termés*: az a betakarított mennyiség, amit adott fajttal, adott évben és meglévő agrotechnikai színvonalon elérnek. Ez általában elmarad a termőhelyi maximumtól.
4. *gazdaságossági, (közgazdasági) optimum*: az elérhető termőhelyi maximum és a tényleges termés között van, vagyis az a termésszint, amelynél a bevétel, azaz a rá-

fordítás és a hozam közötti különbség, a legkedvezőbb. Ezt a mindenkori közgazdasági viszonyok jelentősen befolyásolják. A természet-technológia kialakításánál arra kell törekedni, hogy a tényleges termés mennyisége a lehető legközelebb kerüljön a gazdaságossági optimumhoz. Ehhez nyújt segítséget az okszerű fajtaválasztáson kívül a természet-technológiába beépített hatékony és gazdaságos növényvédelem

### FONTOSABB BÚZABETEGSÉGEK

A növénytermesztés és ezen belül a búzatermesztés eredményességét lényegesen befolyásolja a vírus, a baktérium vagy a gomba eredetű betegségek megjelenése, elterjedése és kártétele. Amint a következő idézetből látható: „Éhség ha lesz e földön, ha döghalál, aszály, ragya, sáska, cserebogár; ha ellenség szállja meg kapuit; vagy más csapás és nyavalya jövénd reájok” (Királyok I. könyve, 8, 37), már az *Ótestamentum* is az aszályt, a növényi kórokozókat és a rovarkártevőket a humán betegségekkel és a háborúval együtt az emberiség nagy csapásai közé sorolta.

*Gorlenko* (1951) szerint a búzának mintegy 200 kórokozója ismert. *McIntosh* (1998) húsz gomba, valamint öt-öt baktérium és vírus okozta betegséget tart a világon jelentősnek. A betegségek egy része helyhez kötött, ezek csak bizonyos meghatározott ökológiai feltételek között fordulnak elő, általános jelentőségük csekély. Vannak azonban olyan betegségek, amelyeket univerzálisnak kell tekinteni, ezért ahol búzát tesztenek, ott mindenütt megtalálhatók.

Egy országon belül is időről időre változhat bizonyos kórokozók elterjedése és kártételük megítélése. Magyarországon a búzát veszélyeztető potenciális kórokozók közül régebben a szárrozsa (*Puccinia graminis f. sp. tritici*) okozott jelentős károkat. A levélrozsa (*Puccinia recondita f. sp. tritici*) újabban szinte minden évben veszélyezteti a búzát. Viszonyaink között szokatlan a sárgarozsa (*Puccinia striiformis*), bár az utóbbi években több helyen is észlelték. Az elmúlt nyolc évben három ízben is megjelent. Helyenként komoly gazdasági kárt előidéző epidémiát okozott, mivel a termesztett fajták jelentős hányadát fertőzte. A régebben nagy termésveszteségeket előidéző kő- (*Tilletia caries*) és porüszög (*Ustilago tritici*) betegségek ellen most már megfelelő csávázó szerek állnak a természetők rendelkezésére. Emlékezetes marad az 1961-es búza- és árpa lisztharmat, valamint az 1970-es, még inkább a nagy vihart kavart 1998-as kalászfuzárium (*Fusarium spp.*) járvány. Főleg csapadékos időjárás esetén gondot okozhat a szeptória (*Septoria spp.*), a helmintosporium (*Helminthosporium tritici*). Gyakoriak a gyökéren és a szártőn élősködő kórokozók közül a fuzárium (*Fusarium*

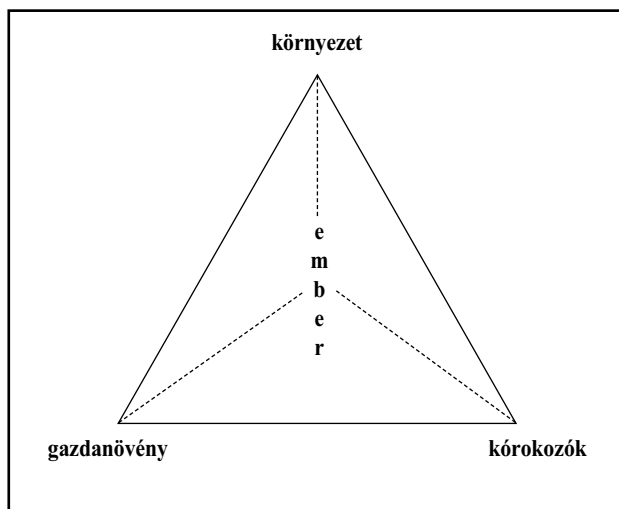
spp.), a torsgomba (*Gaeumannomyces graminis*) és a szártörőgomba (*Pseudocercospora herpotrichoides*). A korai vetéseket károsíthatja a vírus, mint például 2002-ben.

### A JÁRVÁNY ELŐFELTÉTELEI

Az epidémia kialakulásának több előfeltétele van, amit röviden a következőkben lehet összefoglalni:

1. a kórokozó *patogenitása*, megbetegítő képessége, amely minőségi tulajdonság, azt jelenti, hogy valamely kórokozó képes megbetegíteni egy adott növényfajt. A megbetegítő képesség fokát, erősségét jelöli a virulencia mértéke. Ez mennyiségi tulajdonság. Az erősen virulens kórokozót agresszívnek, magát a jelenséget agresszivitásnak nevezi a szakirodalom.
2. a *gazdanövény*, vagyis a természetett fajták *ellenállósága*, illetve fogékonysága, amelyen élhet és támadhat a kórokozó. Fokozott a genetikai sebezhetőség, ha valamely potenciális kórokozóra fogékony, hasonló genetikai háttérű fajták egyidejűleg nagy területeken kerülnek termesztésre.
3. megfelelő *környezeti feltételek*, ahol él és védekezik a gazdanövény, valamint él és támad a kórokozó.
4. az *ember tevékenysége* is nagy hatással van az epidémia kialakulására (fajtaválasztás, termesztési technológia hiányossága, védekezés elmaradása), illetve visszaszorítására.

Az epidémia kialakulását a kórokozó agresszivitása, a gazdanövény fogékonysága, a környezeti feltételek és az emberi tevékenység determinálja. Ezek egyidejű jelenlététől, illetve egymástól való eltolódásának mértékétől függ a fertőzés intenzitása. Az ismertetett tényezők sematikus kapcsolatát az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra  
Az epidémia kialakulását befolyásoló tényezők

### JÁRVÁNYOK ÉS KÖVETKEZMÉNYEIK

Mivel a földművelő emberek a múlt századig szinte tehetetlenek voltak a fertőző növényi betegségekkel szemben, ezért azokat az időjárásnak, a talajnak, a növényápolás különböző módjainak, a csillagok állásának, boszorkányosságoknak és végső fokon a rettegett Isten csapásának tulajdonították. Ezzel ellentétben K. Tompa Arthur 1902-ben írt cikkében olvasható, hogy a „fertőző növénybetegségek már ősidőktől fogva mindig meg voltak és töltötték be a természet háztartásában részükre kijelölt szerepet”.

Ha végignézzük az emberiség történetét, akkor úgy tűnik, hogy a betegségeket kiváltó mikroorganizmusok esetenként „szerepet tévesztettek”, mivel egyik, vagy másik betegség időnként a megszokottnál lényegesen nagyobb területen és intenzitással lépett fel súlyos következményeket okozva. Ezért a termesztők aggodalmát napjainkban is ébren tartják.

Egy, az 1960-as években közzétett FAO felmérés szerint, a kártevők, a kórokozók és a gyomok évente 35% veszteséget okoznak a világ mezőgazdaságának. Ebből a betegségek 11,6%-kal részesednek. Ehhez hasonló veszteségekről számol be egy 2000-ben megjelent dolgozat is. A búzatermesztésben a kórokozók jelentősége hasonló. Több szakíró is megjegyzi, hogy ez csak a mérhető (közvetlen) kárra vonatkozik, a rejtett (közvetett kár) esetenként meghaladhatja az előbbi mennyiségét.

Magyarországon is már a XV. századból maradtak ránk írásos feljegyzések a növénybetegségek okozta éhínségekről, amelyeket szinte törvényszerűen az emberiséget súlyító különböző járványos betegségek követtek. *Egyébként valamely betegség általában akkor kerül az érdeklődés homlokterébe, ha a kórokozó által kiváltott epidémia jelentős károkat okoz.* Az 1. táblázatban néhány búzabetegséget kiváltó kórokozó nagyobb mérvű hazai fellépését ismertetjük. A gyakorló gazdák jól tudják, hogy e stressz tényezők, szerencsénkre, nem minden évben lépnek fel azonos intenzitással. Elgondolni is rossz lenne, ha gyakran érnék olyan tetemes kárt okozó elemi csapások búzavetéseinket, mint csak a példa kedvéért megemlíttet 1873-as, 1932-es, 1954-es és 1972-es *szarroztsda*-, az 1958-ban, 1975-ben, 1981-ben, 1994-ben *fellépő levélroztsda*-, az 1961-es, 1988-as és 1994-es *lisztharmat epidémia*; vagy 1970-ben, 1975-ben, 1998-ban a *kalászfuzárium*-, 1911-ben, 1948-ban a *kőüszög*- és 1955-ben a *törpeüszög* járvány.

Hazánkban az 1935-36-os becslések alapján a különböző károsítók által előidézett termésvesztés 7-8 milliárd forintnak felelt meg. Az 1958-as felmérések a búzában 40,2%-os kárról tájékoztattak. A javuló agrotechnikai feltételek mellett hatásosabban lehetett elvégezni a növény-



1. táblázat

**BÚZABETEGSÉGET KIVÁLTÓ NÉHÁNY KÓROKOZÓ  
NAGYOBB MÉRVŰ ELTERJEDÉSE MAGYARORSZÁGON**

| Kórokozó          | Járványos évek                |      |      |      |      |      |      |  |
|-------------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|--|
| Szárrozsda        | 1873                          | 1926 | 1932 | 1933 | 1936 | 1952 | 1954 |  |
|                   | 1972                          |      |      |      |      |      |      |  |
| Levéltrozsa       | 1952                          | 1957 | 1958 | 1975 | 1981 | 1982 | 1988 |  |
|                   | 1990                          | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |  |
| Sárgarozsda       | 1933                          | 1977 | 1985 | 1994 | 1995 | 2000 | 2001 |  |
| Lisztharmat       | 1961                          | 1987 | 1988 | 1989 | 1994 |      |      |  |
| Kalászfuzárium    | 1925                          | 1965 | 1970 | 1972 | 1975 | 1978 | 1979 |  |
|                   | 1985                          | 1991 | 1996 | 1997 | 1998 |      |      |  |
| Hópenész          | 1996                          | 1997 |      |      |      |      |      |  |
| Kő- és törpeüszög | Az 1950-es évek előtt gyakran |      |      |      |      |      |      |  |
| Porüszög          | Az 1950-es évek előtt gyakran |      |      |      |      |      |      |  |
| Helmintospórium   | 1997                          | 1998 | 1999 |      |      |      |      |  |
| Vírus             | 1966                          | 1972 | 1976 | 1980 | 1981 | 1982 | 1986 |  |
|                   | 1990                          | 1996 | 1998 | 2002 |      |      |      |  |

védelmi munkálatokat is. Ennek eredményeként csökkentek a termésveszteségek, amit 1964-ben 5,5 milliárd forintra becsültek. A *Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége* 1978-ban megvizsgálta a növényvédelmi tudományok helyzetét és feladatát. Megállapította, hogy az elégtelen védekezésből vagy a védekezés elmaradásából származó károk évi 2,5 milliárd forintra rúgnak.

A különböző kórokozók által előidézett kisebb, vagy nagyobb járványok okozta veszteségek nagyságáról a vélemények megoszlanak, mivel a kár mértéke függ az uralkodó időjárási tényezőktől, a kórokozó fellépésének idejétől és intenzitásától, a termesztett búzafajták fogékonyságától vagy toleranciájától, a védekezés módjaitól, valamint lehetőségeitől. Számos hazai kísérlet és felmérés alapján extrém esetektől eltekintve a *lisztharmat* 2–20, a *levéltrozsa* 2–30, a *szárrozsda* 5–40, a *kalász-, szártő és gyökérbetegségek* együttesen, beleértve a *kalászfuzáriumot* is, 2–40%-os terméskiesést okozhatnak. A fuzárium nemcsak termésveszteséggel jár, mivel *toxint* termelhet, humán- és állategészségügyi kihatásai is jelentősek lehetnek. Az általunk kalkulált kár, az elmúlt harminc évben az évjárástól és a kórokozók fellépésének erősségétől függően 12,2 és 44,7% között volt, ami pénzben kifejezve több milliárd forintot jelent. A közelmúltban napvilágot láttak olyan adatok is, amelyek szerint a búzában okozott kár eléri az évi 10 milliárd forintot. Ezek az adatok is igazolják a növényvédelem szükségességét.

A veszteség becsléséhez adnak segítséget az alábbi iro-

dalmi adatok: amennyiben a tejesérés kezdetére már csak a kalászok asszimilálnak teljesen, akkor a lehetséges termésnek csupán 60–65%-a érhető el, ha a zászlóslevél is ép, funkcióképes, akkor a potenciális termés 75–80%-a realizálható. További két zöld levélemelet működése esetén 90%-os termés takarítható be. A termés mennyisége, minősége és stabilitása nagymértékben függ a termesztett fajták biotikus stresszekkel szembeni ellenállóságától.

A fitopatológiának talán legnehezebb feladata a *különböző kórokozók kártételének pontos meghatározása*. Ha a kártétellel kapcsolatos információink helytelenek, akkor vagy alábecsüljük, vagy túlértékeljük az adott kórokozó (betegség) jelentőségét, s ennek megfelelően nem fordítunk elég gondot a leküzdésére, illetve a keltetésére is na-

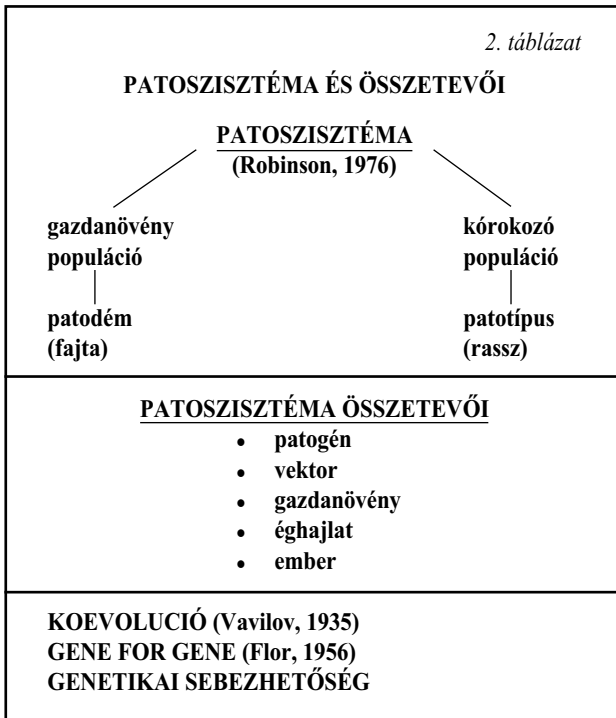
gyobb anyagi áldozatot hozunk a megfékezésére. Ezért nagy kárt okoznak a nemzetgazdaságnak a napi sajtót gyakran foglalkoztató témák közül a szakmailag nem alátámasztott, megfontolatlan kijelentések.

## A GAZDANÖVÉNY ÉS A KÓROKOZÓ KAPCSOLATA

A természetben létező rendszereket viszonylag korán felismerte az emberiség. A biológia a bonyolult felépítésű és működésű élő folyamatok rendszerét vizsgálja. Ezek különböző alrendszerekből állnak. Számos kutató az ökoszisztémát a bioszféra működési egységének tekinti. *Zadoks és Schein* (1979) megkülönbözteti az emberi tevékenység által létrehozott agro-ökoszisztémát, a termelési szisztémát, a termesztési eljárásokat és a patoszisztémát.

A növényvédelem, s ezen belül a gazdanövény és a kórokozó kapcsolatában is bonyolult rendszerek érvényesülnek. A huszadik század harmincas éveiben Vavilov géncentrum elméletét fejlesztette tovább *Zsukovszkij*. A *koevulációs* elméletük szerint a géncentrumokban nemcsak a növények, hanem a kórokozók formagazdagsága is nagy. A gazdanövény és a kórokozó kapcsolatának genetikájára mutat rá *Flor* (1956) „*gén génnel szemben*” elmélete. A gazdanövény és a kórokozó populációk kölcsönhatásának genetikájára és evolúciójára alapozva dolgozta ki *Robinson* (1976) a *patoszisztéma* elméletét, melynek fontos megkülönböztető ismérve a tágabb értelemben vett parazitizmus. Az ökoszisztéma alszisztémájaként számontar-

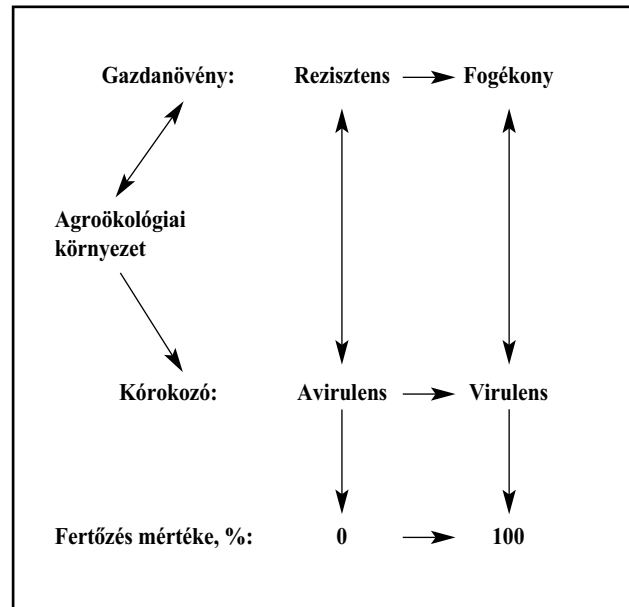
tott patoszisztémának az összetevői a *patodémek* (a gazdanövény populáció különböző ellenállóságú egyedei) és a *patotípusok* (a kórokozó populáció különböző patogenitású egyedei). A nemesítésben szokásos nomenklatúrát véve alapul: patodém a fajta, patotípus pedig a fiziológiai rasz (2. táblázat).



Adott termesztési (agroökológiai) feltételek mellett a gazdanövény és a kórokozó kapcsolatát jellemző két véglet az *inkompatibilis* (rezisztens) és a *kompatibilis* (fogékony) reakció között számos átmeneti állapot (pl.: mérsékelten ellenálló, mérsékelten fogékony) létezik. A gazdanövény ellenállóságát a rezisztencia gének a kórokozó virulenciáját a virulencia gének határozzák meg. A gazdaparazita viszonyt meghatározza egyik oldalról a gazdanövény ellenállósága vagy fogékonysága, másiktól a kórokozó patogenitása, virulenciája, vagy avirulenciája. E tulajdonságok általában genetikailag determináltak. A felsorolt tényezők egyidejű jelenlététől, illetve egymástól való eltolódásának mértékétől függ a fertőzés intenzitása, a fertőzöttség mértéke (0%-tól 100%-ig). Az ismertetett tényezők kapcsolatát a 2. ábra szemlélteti.

### REZISZTENCIA GENETIKA

Az utóbbi években a genetikai kutatások feltárták a *rezisztencia faktorokat*, lokalizálták helyüket a kromoszómákon és azonosították különböző fajták rezisztenciáért felelős génjeit. Izogén törzseket állítottak elő, amely elvezetett a kórokozók *virulencia felméréséhez* és változás di-



2. ábra  
A gazdanövény és a kórokozó kapcsolata

namikájuk nyomon követéséhez. *Stakman és Harrar* (1957) megállapította, a világ mezőgazdasága számára rendkívül fontos tényező, hogy a természet milyen virulenciával ruhazza fel a kórokozókat és milyen mértékű ellenállóságot képes adni az ember a termesztett növényeknek. Ez azért fontos, mert a gazdanövény változását követi a kórokozó divergenciája is.

Tartósan rezisztens fajták létrehozásához ismerni kell a gazdanövény hatásos rezisztencia génjein kívül a kórokozó rasz összetételét, virulenciáját és változékonyságának genetikai hátterét. Ezért ismertetjük a 3. táblázatban a fontosabb kórokozók domináns rasszait, a búza hatásos és „letört” rezisztencia génjeit. Az úgynevezett vertikális rezisztenciájú fajták termesztésével kialakul a biológiai növényvédelem előfeltétele. E fajták elterjedése azonban maga után vonja virulens rasszaik elszaporodását és ellenállóságuk letörését.

### REZISZTENCIÁRA NEMESÍTÉS

A gazdanövény és a kórokozó genetikai szisztéma interakciójának ismerete lényeges láncszeme a rezisztens fajtákat előállító sikeres nemesítési programoknak. A rezisztenciára nemesítés stratégiáját a patoszisztéma természetes viszonyaira kell építeni. A betegség elterjedésének a megakadályozásában, a termésátlagok szinten tartásában, a kár mértékének a csökkentésében, a környezet védelmében és a biotermék létrehozásában is nagy jelentőséggel bír a *biológiai növényvédelem* egy speciális ága, a kórokozók és kártevőkkel szemben ellenálló fajták elő-

3. táblázat

**A KÓROKOZÓK DOMINÁNS RASSZAI, HATÁSOS ÉS  
LETÖRT REZISZTENCIA GÉNEK**

|                            | <b>Lisztharmat (Pm)</b>           | <b>Levéltrozsa (Lr)</b>               |
|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Domináns rasszok           | 51, 72, 90, 46, 70                | 12, 61, 77, 14, 62                    |
| Hatásos rezisztencia gének | 4a+, 4b, 17, 1+2+9                | 9, 19., 24, 28, 29,<br>34, 35, 37, 38 |
| Letört rezisztencia gének  | 2, 2+Mld, 5, 6, 2+6, 8            | 3, 26                                 |
|                            | <b>Szárrozsa (Sr)</b>             | <b>Kőüszög (Bt)</b>                   |
| Domináns rasszok           | 34, 218, 11, 1, 108               |                                       |
| Hatásos rezisztencia gének | 9b, 11, 21, 24,<br>25, 31, 36, 37 | 8, 9, 10                              |
| Letört rezisztencia gének  | 5, 7b                             |                                       |

állítására és termesztésére, amely a szerteágazó biológiai növényvédelemnek mind ez ideig kétségkívül a legeredményesebb módja.

A tudatos rezisztenciára nemesítés megköveteli a kórokozó rassz összetételének és az ellene hatásos rezisztencia géneknek az ismeretét, valamint a rezisztencia források felkutatását, előállítását, tesztelését és az új fajtákba való beépítését. Ehhez ismernünk kell a gazdanövény és a kórokozó kapcsolatát, esetünkben a búzára és a fontosabb kórokozókra koncentrálni. E kapcsolatot a nemesítő és termesztő szemszögéből a fajta ellenállósága fejezi ki. Ezért az *ellenálló fajta a nemesítőn keresztül a termesztőt és a növényvédőt összekötő kapocs.*

*A betegség ellenállóságra nemesítés feladata olyan genetikai variabilitású rezisztens alapanyag létrehozása, amely felülmúlja a kórokozó agresszivitásának és patogénitásának a variabilitását. Ha ez sikerül, akkor az ember a kórokozóval szemben előnyt szerezhet.*

Magyarországon az 1873-as katasztrofális méretű rozsda járvány és Mokry Sámuel munkássága irányította a szakemberek figyelmét a búzanesemesítésre és a rozsda kutatásokra. A nemesítők munkájának fontos elemét képezi ma is a rozsda-ellenállóság kialakítása. Napjainkban is érdemes megfontolni a nemesítés jelentőségéről írt alábbi gondolatait: „*A búzanesemesítés ennél fogva nem költői eszme, mely csupán édes rajongásnak szolgálhat tárgyul, s bennünket az ideálok légkörébe emelve szellemileg boldoggá tesz; oly gyakorlati, mélyen zsebünket érdeklő dolog ez, mely a mostoha pénzviszonyok között sínlődő gazdát évek során át jólétre emelheti*” (Mokry 1875).

A sikeres nemesítési munka szoros kapcsolatban áll az új genetikai források felkutatásával, előállításával és tesztelésével, valamint a hatásos rezisztencia géneket hordozó faj-

ták ismeretével. Az irodalomból ismert, hogy bizonyos rezisztencia gének önmagukban nem hatásosak minden esetben, másokkal kombinálva azonban additív hatást fejtenek ki. Ezért is javasolnak egy-egy fajtába több rezisztencia gént beépíteni, amellyel ún. génpiramisok hozhatók létre.

### BETEGSÉG ELLENÁLLÓSÁG

*A gazdanövény és a kórokozó kapcsolata nagyon bonyolult, szerteágazó és különböző módon manifesztálódik. Éppen ebből adódik az, hogy az ellenállóság fogalma alatt esetenként mást ért a termesztő, a nemesítő, a genetikus, vagy éppen a növényvédő. A 4.*

*táblázatban a rezisztencia formáit és mechanizmusát ismertetjük vázlatosan, némileg „tudományosabb” megkö-*

4. táblázat

### REZISZTENCIA ÉS MECHANIZMUSA

#### REZISZTENCIA

- ÖRÖKLÖTT
- SZERZETT

#### REZISZTENCIA MECHANIZMUSA

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>AKTÍV</b>      | – fitoalexinek<br>– hiperszenzitív reakció |
| <b>PASSZÍV:</b>   | – strukturális<br>– kémiai                 |
| <b>ÉLETTANI:</b>  | – inkubációs idő<br>– látens állapot       |
| <b>GENETIKAI:</b> | – nagy gén(ek)<br>– kis gén(ek)            |

zelítésben. A termesztőt azonban nem az elméleti megfontolások, hanem a végeredmény érdekli, tehát az, hogy adott körülmények között egy bizonyos fajta egy bizonyos betegségre, vagy egyszerre több betegségre miként reagál. A növény meg tudja-e magát védeni a kórokozó(k)tól, vagy segítségre szorul, azaz mesterséges védelemben kell-e részesíteni, vagy nem. Ha kell, akkor hányszor? Mint ismeretes, a vegyszeres növényvédelem egyre drágább, a búza ára pedig eléggé nyomott és ezek a tényezők behatárolják a természés gazdaságosságát. Ilyen megfontolások alapján állítottuk össze az 5. táblázatot, amelyben a rezisztencia típusait összevetjük a kórokozó agresszivitásával, a gazdanövény viselkedésével és az egyáltalán nem elhanyagolható termésvesztéssel.

## AZ ELLENÁLLÓSÁG FŐBB TÍPUSAI

5. táblázat

| Rezisztencia típusai                | Kórokozó agresszivitása | Gazdanövény viselkedése | Termésvesztesség |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| Fogékony                            | Nagy                    | Fogékony                | Jelentős         |
| Immunis                             | Nincs                   | Tünetmentes             | Nincs (?)        |
| Vertikális (rassz specifikus)       | Rezisztencia gén függő  | Virulencia gén függő    | Változó          |
| Horizontális (nem rassz specifikus) | Gyenge                  | Részlegesen ellenálló   | Változó          |
| Tartós                              | Gyenge                  | Nem fogékony            | Nincs (?)        |
| Részleges (átmeneti)                | Mérsékelt               | Mérsékeltlen fogékony   | Közepes          |
| Komplex                             | Gyenge                  | Nem fogékony            | Nincs (?)        |
| Álrezisztencia                      | ?                       | ?                       | ?                |
| Toleráns                            | Nagy                    | Fogékony                | Változó          |

*Van der Plank* (1968) szerint a növény számára a *betegségmentes állapot a normális*, nem a fogékonyság, a fertőzöttség. Éppen ezért, ha a kórokozó megtámadja, védekezési reakcióval válaszol. *Simmonds* (1968) úgy tartja, hogy az ellenállóság nem más, mint egy „gyengébb betegség”, vagy „betegség nélküli állapot”, miszerint ez utóbbi inkább vágy, mint szükségesség. Az immunitás általában abszolút, az ellenállóság viszonylagos fogalom. A gazdanövény (fajta) ellenállósága nem univerzális tulajdonság, gyakran csak egy-egy kórokozó rasszal szemben érvényesül, azaz a kórokozó bizonyos rasszai különböző fajtákkal szemben virulensek (*Király* 1969).

Visszatérve az 5. táblázathoz:

**1. fogékonyság:** azt jelenti, hogy az agresszív kórokozóval szemben a növény nem fejt ki ellenállóságot, nagy a kórokozó reprodukálódó képessége, ezért gyorsan elterjed és így a növény megbetegszik, minek következtében jelentős a termésvesztesség és minőségromlás.

**2. immunis:** a gazdanövény tünetmentes, a kórokozó avirulens, így nem tud felszaporodni, vagyis a reprodukálódó képessége nulla.

**3. vertikális:** az epidémia kialakulása szempontjából *Van der Plank* (1968) két rezisztencia típust különböztet meg: vertikális és horizontális. A **vertikális** (rassz specifikus) ellenállóságot általában egy (mono), esetleg néhány (oligo) erős hatású nagy gén determinálja. A fajta a kórokozó egyes rasszaival szemben ellenálló, másokkal szemben pedig fogékony. E rezisztencia teljes védelmet nyújthat, de egy új virulens rassz megjelenésével „le is törhet”. Ez nem azt jelenti, hogy a gazdanövény rezisztencia génje elveszett, hanem azt, hogy a kórokozó virulenci-

ája gazdagodott. A védelem hatása a kórokozó fellépése esetén a fertőző inokulum csökkenésében rejlik.

**4. horizontális:** (nem rassz specifikus, általános) ellenállóság kialakulásáért általában a kis gének sokasága (poligénikus tulajdonság) a felelős. Az új virulens rasszok megjelenése nem okoz problémát, mert velük szemben is megmarad az ellenállóság. Hatása abban rejlik, hogy a fertőzés fellépésének kezdetén csökken a kórokozó elterjedésének gyorsaságát.

**5. tartós:** *Johnson* (1978) szerint ez azt jelenti, hogy huzamos ideig, jelentős területen természetett fertőzésnek kitett fajtának is megmarad az ellenál-

lósága. Ezt a típusú ellenállóságot különböző gének kontrollálják.

**6. átmeneti:** az ilyen rezisztencia típusok között kell felsorolni a lassú fertőződést, a részleges rezisztenciát (*Parlevliet* 1976), a piszkos rezisztenciát (*Marshall* 1978), vagyis a fajta nem teljesen tünetmentes, az időjárástól függően kisebb vagy nagyobb mértékben fertőződik, megbetegszik és károsodik.

**7. komplex:** komplex rezisztenciáról akkor beszélünk, ha egy fajta egyidejűleg több betegséggel szemben is védelmet nyújt.

**8. álrezisztencia:** akkor tapasztalható, ha a növény és a kórokozó között valamilyen oknál fogva térben vagy időben nem tud létrejönni a kapcsolat. Például a rövid tenyészidejű búzafajták elkerülik a szárrozsda fertőzést.

**9. toleráns:** a tolerancia (tűrőképesség) röviden azt jelenti, hogy egy fajta súlyos fertőzés ellenére sem csökkenti lényegesen a termést. A tolerancia gazdaságilag értékes tulajdonság. Körtanilag azonban másként ítélik meg, mert a toleráns fajták fertőződnek, elterjed rajtuk a kórokozó és hozzájárulnak az epidémia kialakulásához, esetleg új rasszok képződéséhez. *Barabás és Matuz* (1983) a rezisztenciát első betegségvédelmi vonalnak, a toleranciát pedig másodiknak tekintik.

Még említést érdemelnek a termésvesztesség rublikába tett kérdőjelek. Egy régebbi kísérletünkben a rezisztens *Martonvásári 10-es* fajta a növényvédő szerekkel való permetezés hatására szárrozsdaival történő mesterséges fertőzés esetén 9,4–14,4%-os terméstöbbletet adott. Ez azt jelenti, hogy az ellenálló növény a kórokozó leküzdésére jelentős energiát fordított. Amennyiben vegyszeres kezeléssel a kórokozót megsemmisítettük, a növény a védeke-



zésre fordítandó energiát termésképzésre használta fel. Vagyis a rezisztenciának ára van.

### A REZISZTENCIÁRA NEMESÍTÉS EREDMÉNYEI MARTONVÁSÁRON

A nemesítésben a terméspotenciál megtartása, vagy javítása mellett jelentős gondot kell fordítani a fajták *termésbiztonságának fokozására*. A termésbiztonságot meghatározó tényezők között fontos szerepet játszik a betegség-ellenállóság.

Éppen ezért intézetünk nemesítési célkitűzései közé tartozik a legfontosabb betegségekkel szemben ellenálló búzafajták előállítására. Mivel nem minden évben jelenik meg minden jelentős kárt okozó betegség, ezért természetes körülmények között nehéz, esetenként lehetetlen lenne rezisztenciára szelektálni. Így a biztonságos nemesítés érdekében a betegségek kiváltásához provokációs tenyészterteket hoztunk létre és üvegházat építettünk. Meg kell említeni, hogy természetes körülmények között olyan erős fertőzés, mint provokációs kísérletekben, csak nagyon ritkán fordul elő, ezért *nagy biztonsággal* szelektálhatunk és értékelhetjük a fajták, valamint a különböző törzsek és genotípusok ellenállóságát. Az így szelektált nemesítési anyagok többségének ellenállósága megfelel a termesztők igényeinek.

A kalászos gabonanemesítési és rezisztencianemesítési osztályok közös munkájának eredményeként javult a Martonvásáron nemesített búzafajták betegség ellenállósága. *Az itt nemesített búzafajták Magyarországon elfoglalják a búza vetésterületének 50–55%-át.* Többet külföldön is termesztenek. Jelentős vetésterületük lényegesen hozzájárulnak a különböző kórokozó populáció rassz összetételének és virulenciájának a kialakulásához, esetleges epidémia létrejöttéhez, vagy elmaradásához.

A céltudatos szelekciós munka eredménye az elmúlt

6. táblázat  
MARTONVÁSÁRON NEMESÍTETT ŐSZI BÚZAFAJTÁK BETEGSÉGELLENÁLLÓSÁGA

| Érés csoport<br>Fajta   | Liszt-<br>harmat | Levél-<br>rozsa | Szár-<br>rozsa | Sárga-<br>rozsa | Kalász-<br>fuzárium |
|-------------------------|------------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| <b>ellenállóság</b>     |                  |                 |                |                 |                     |
| <b>Javító minőségű</b>  |                  |                 |                |                 |                     |
| Mv Emma                 | közepes          | gyenge          | jó             | kiváló          | jó                  |
| Mv Csárdás              | közepes          | jó              | kiváló         | kiváló          | közepes             |
| Mv Magdaléna            | jó               | jó              | kiváló         | kiváló          | közepes             |
| Mv Palotás              | jó               | jó              | kiváló         | kiváló          | jó                  |
| <b>Korai</b>            |                  |                 |                |                 |                     |
| Mv 19                   | közepes          | jó              | jó             | kiváló          | gyenge              |
| Mv Koma                 | közepes          | gyenge          | jó             | jó              | közepes             |
| Mv Pálma                | jó               | jó              | kiváló         | jó              | közepes             |
| Mv Madrigál             | közepes          | közepes         | jó             | kiváló          | közepes             |
| Mv Summa                | jó               | közepes         | közepes        | kiváló          | közepes             |
| Mv Tamara               | jó               | kiváló          | jó             | gyenge          | közepes             |
| Mv Martina              | jó               | kiváló          | jó             | gyenge          | közepes             |
| Mv Kucsma               | jó               | jó              | jó             | gyenge          | közepes             |
| Mv Emese                | jó               | közepes         | közepes        | kiváló          | közepes             |
| Mv Dalma                | jó               | jó              | kiváló         | közepes         | közepes             |
| Mv Mariska              | jó               | közepes         | jó             | közepes         | közepes             |
| Mv Prizma               | közepes          | közepes         | kiváló         | gyenge          | közepes             |
| Mv Matild               | közepes          | közepes         | jó             | gyenge          | közepes             |
| Ukrainka                | közepes          | kiváló          | jó             | közepes         | közepes             |
| Mambo                   | jó               | közepes         | közepes        | kiváló          | közepes             |
| Mv Marsall              | jó               | kiváló          | jó             | közepes         | közepes             |
| Mv Amanda               | jó               | kiváló          | közepes        | közepes         | közepes             |
| Mv Panna                | kiváló           | gyenge          | jó             | jó              | közepes             |
| <b>Középerésű</b>       |                  |                 |                |                 |                     |
| Mv 17                   | jó               | kiváló          | jó             | kiváló          | közepes             |
| Fatima 2                | jó               | kiváló          | jó             | jó              | közepes             |
| Mv Vilma                | kiváló           | jó              | kiváló         | közepes         | gyenge              |
| Mv Optima               | közepes          | közepes         | jó             | kiváló          | közepes             |
| Mv Magvas               | közepes          | kiváló          | jó             | kiváló          | közepes             |
| Mv Mezőföld             | jó               | gyenge          | jó             | kiváló          | jó                  |
| Mv Verbunkos            | jó               | közepes         | kiváló         | kiváló          | közepes             |
| Boszanova               | közepes          | gyenge          | gyenge         | gyenge          | közepes             |
| <b>Középkésői érésű</b> |                  |                 |                |                 |                     |
| Mv Matador              | jó               | közepes         | jó             | kiváló          | közepes             |

években minősített fajtákban realizálódik. Minősített fajtáink öt jelentős betegséggel szembeni ellenállóságát provokációs tenyészterteinkben végzett tesztek eredményei alapján mutatjuk be (6. táblázat). Fajtáink többségét (folytatás a 29. oldalon)



# ŐSZI BÚZA FAJTAJÁNLATUNK 2002.

GK GARABOLY, GK KALÁSZ, GK PETUR, GK MISKA, GK ÉLEJT  
GK MARCAL, GK VERECKE, GK ÖTHALOM, JUBILEJNAJA 50, GK CIPÓ  
GK BAGOLY, GK JÁRSÁG, GK ATILA, GK HÉJA, GK CSONGRÁD, GK HOLLÓ  
GK GÓBÉ, GK TÜNDÉR, GK ZUGOLY, GK MURA, GK FAVORIT, GK RÁBA



SIKERES ÉS FELTÖREKVŐ SZEGEDI ŐSZI BÚZÁK -  
FÉMZÁROLT VETŐMAGJAI  
A GABONATERMESZTÉSI KUTATÓ KHT-TŐL ÉS PARTNEREITŐL

9761 TÁPLÁNSZENTKERESZT

Rumi út 25-27.

Tel.: (94) 577-220,

(94) 577-230

Fax: (94) 377-178



6701 SZEGED

Alsókikötő sor 9.

Tel.: (62) 435-235

Fax: (62) 420-101,

(62) 434-163

[www.gk-szeged.hu](http://www.gk-szeged.hu)

# A K.u.K.'95

ajánlja az alábbi nemesítő cégek kukorica hibridjeit:  
SWS, Debrecen, KWS, MTA Martonvásár, GK Kht.



**NAGY TERMÉS – MEGBÍZHATÓSÁG – GAZDASÁGOSSÁG  
ESÉLY A JÖVEDELMEZŐ KUKORICATERMESZTÉSRE!**

## K. u. K. '95 Kft.

1054 Budapest, V. Bajcsy-Zs. u. 50. III/20.

Tel: (1) 269-5501, Fax: (1) 269-5502

www.kuk95.hu e-mail: kuk95@axelero.hu

Kiss István marketing igazgató (30) 922-5326

### Heves – Borsod-Abaúj-Zemplén – Nógrád megye

3300 Eger, Hadnagy u. 17/7.

Tel./fax: (36) 516-266, e-mail: km-@freemail.hu

Mobil: (60) 326-186

Területi képviselő: Kovács Miklós

### Jász-Nagykun-Szolnok – Pest megye

5000 Szolnok, Városmajor út 6.

Tel./fax: (56) 230-046

Mobil: (30) 950-0787

Területi képviselő: Uhrin Mihály

## ALAPÍTÓ TAGJAINK:

### **AGRÁRGAZDASÁG Kft. Vetőmagüzem**

4001 Debrecen 35. útfél  
Tel./Fax: (06-52) 419-688

### **BÓLY Rt. Vetőmagüzem**

7754 Bóly  
Tel.: (06-69) 570-060  
Fax: (06-69) 368-188

### **HIDASHÁTI Rt. Vetőmagüzem**

5672 Murony  
Tel.: (06-66) 427-288  
Fax: (06-66) 537-010

### **DALMAND Rt. Vetőmagüzem**

Tel./Fax: (06-74) 439-603

### **INTERSEED Kft. Vetőmagüzem**

6500 Baja IV. ker. 163.  
Tel.: (06-79) 326-883  
Fax: (06-79) 322-396

### **TÖRÖKSZENTMIKLÓSI Rt. Vetőmagüzem**

5200 Törökszentmiklós  
Tel./Fax: (06-56) 390-924

## Profit; ráfordítás nélkül?

*Igen, azaz pusztán szellemi ráfordítással, odafigyeléssel, az elérhető információk begyűjtésével, elemzésével. Ez nem kerül pénzbe, vagy ha igen, jóval kevesebbe, mint amennyivel több árbevételt a jól megválasztott fajta tud eredményezni.*

A Vetőmag '95 Kft. őszi kalászos fajtái évek óta az élmezőnyben szerepelnek.

Az OMMI kísérletek tanúsága szerint 2002-ben is így volt ez. Az államilag elismert fajták kísérletében érécsoportja a legjobb termését adták az idén is a **BUZOGÁNY** és a **GASPARD** őszi búza fajták. A BUZOGÁNY a három érécsoportban vizsgált 85 fajta között is első lett. Nem először. Nagyon jól szerepeltek új fajtáink is, így érécsoportjában a **GYŐZŐ** hatodik, a **BŐSÉG** nyolcadik volt 2002-ben.

Az őszi árpa fajták között az utóbbi három év átlagát tekintve a legjobb a **PARIS**. Hazai fajtáink közül a **REPLIC** szerepelt az élmezőnyben, a középérésűek között pedig új fajtánk a **SIBERIA** lett az első 2002-ben. A legjobbak közt szerepelnek a már említett Paris, az ismert **REX** és az őszi sörárpa várományos, az **ESTEREL** is.

*A következőkben az általunk kínált fajtákat részletesebben is bemutatjuk.*

### GASPARD

A GASPARD búza a középkésői érécsoport egyik legjobb fajtája. Tavaly és 2002-ben is az érécsoport első helyén végzett az OMMI kísérletekben. A kísérleti adatokat az üzemi eredmények is igazolták.

Kitűnő alkalmazkodó képességét is jelzi, hogy az említett két, jelentősen eltérő időjárású évben egyaránt az élen végzett. Az ország egész területén megbízhatóan termeszthető. 2001-ben az érécsoport második fajtájánál szignifikánsan többet termelt (6,77 t/ha, 110,6%), 2002-ben 6,4 t/ha-ral (107,6%) lett első. Az érécsoport legnagyobb területen termelt fajtájánál 10,9%-kal, 1,1 t/ha-ral adott többet.

Az OMMI kísérleteiben 2002-ben első helyen volt Bábólnán, Röjtök-muzsalyon, Táplánszentkereszten, Tordason, Debrecenben, Jászboldogházán,

második volt Szombathelyen, Siófokon és Szegeden.

A minősége megfelelő technológia alkalmazásával jó. Sikértartalma 30,1% fölötti, esésszáma 400 körüli, sütőipari értéke B1. A legelterjedtebb kórokozókra nem érzékeny.

### BUZOGÁNY

A középérésű búza fajták között több éve kiemelkedően szerepel. Három év átlagát tekintve a legtöbb termést adó fajta. 2000-ben 7,28 t/ha (106,4%), 2002-ben 6,63 t/ha (108,8%) terméseredménnyel az összes államilag elismert fajta között a legnagyobb termést adta az OMMI-kísérletekben. Az üzemi eredményei hasonlóak a kísérletiekhez. Az ország egész területén jól termeszthető. 2002-ben első volt többek között Mosonmagyaróváron, Táplánszentkereszten, Kaposváron, Mezöhegyesen, Jászboldogházán, Karcagon. Második Bábólnán, Tordason, Csávolyon. Nagyon jó állóképességű, megfelelő technológiával malmi egyes minőségre képes fajta. Liszt-harmatra nem érzékeny. Egyes évjáratokban a termésmennyiséget nem csökkentve a levélrozsda károsíthatja.

### BŐSÉG, GYŐZŐ

Új búza fajtáinkkal még kevés termesztési tapasztalatunk van. A GYŐZŐ két éve szerepel az államilag elismert fajták kísérletében. Az elmúlt évben 6,81 t/ha (103%), 2002-ben 6,36 t/ha (104,4%) volt az eredménye. Betegségekre nem érzékeny, jó állóképességű fajta. 28–30% körüli nedvessikér és B1 sütőipari érték jellemzi.

A BŐSÉG 2001-ben 6,25 t/ha (102,6%) eredményt ért el az OMMI kísérleteiben. Röjtök-muzsalyon (7,29 t/ha), Csávolyon (5,64 t/ha) első, Kaposváron (9,04 t/ha) második volt. Betegségeknél ellenáll. Minősége malmi egyes.

### PARIS

Új őszi árpa fajtánk kiemelkedő termésekkel lepi meg gazdáját. 2001-ben 7,44 t/ha-t (107,2%), 2002-ben 5,65 t/ha-t (103,9%) ért el az OMMI kísérleteiben.

Az elmúlt három év átlagát tekintve

első 6,7 t/ha (105,0%) terméssel. Liszt-harmatra az átlagosnál érzékenyebb.

### SIBERIA

2002-ben a középérésű árpák között 5,81 t/ha (106,8%) eredménnyel az első. Nagyon látványos kalásza, jó állóképessége sok gazda figyelmét felkeltette a fajtabemutatókon.

Ez évben még csak ELIT szaporulati fokú vetőmagunk van belőle.

### ESTEREL

Hatsoros létére nagyon jó söripari alapanyagot ad. Franciaországban igen elterjedt mint őszi sörárpa. Ez évben több termőhelyen bizonyította, hogy e célra nálunk is alkalmas lehet. 10–11% nyersfehérje tartalmat mértek a Dunántúlon és az Alföldön is. Termőképessége jó, három éves átlaga 6,47 t/ha (101,4%), ami meghaladja a kísérleti átlagot.

### REX

Több éve ismert, különösen a Szombathely–Debrecen vonal alatt kedvelt kétsoros őszi árpa fajta, amely több év átlagában még mindig a kísérleti átlag fölött terem (6,47 t/ha, 101,4%). Adott évjáratban a malátások is keresik. 2002-ben Mezöhegyesen, Kecskeméten, Hódmezővásárhelyen a legnagyobb termést adta.

### REPLIC

A korai érécsoportból ajánljuk ezt a nagy termést adó, jó állóképességű őszi árpa fajtát. 2002-ben 5,64 t/ha-ral (103,2%) a harmadik volt csoportjában. Betegségekre nem érzékeny, megbízható, jól alkalmazkodó fajta.

Őszi árpa fajtakinálatunkra jellemző, hogy 2002-ben a középérésű csoportban 4 fajtánk szerepelt az első hétben. Van tehát miből választani.

*Várjuk szíves érdeklődését. Kívánóságára referenciákkal szolgálunk az ország egész területéről.*

**Kalászos vonalunk: 06-1-462-5089**

**Fax: 06-1-462-5080**

**E-mail: vetomag95@axelero.hu**

**Vetőmag 95 Kft. (x)**

# GABONA SZÁRÍTÓ- ÉS TÁROLÓTELEPEK A 21. SZÁZAD TECHNOLÓGIÁJÁVAL

AMERIKA KUKORICA ÖVEZETÉNEK  
LEGSIKERESEBB BERENDEZÉSEI  
MÁR BEVEZETVE MAGYARORSZÁGON



HATÉKONY MEGOLDÁS,  
SZÁRÍTÁS ÉS TÁROLÁS EGYÜTT

**4 HUNGAR AGRI-TECH KFT**  
7621 PÉCS, Zrínyi u. 1.  
tel: 72 511 600, fax 72 511 601  
e-mail: [hunagri@matavnet.hu](mailto:hunagri@matavnet.hu)



**GRAIN SYSTEMS**



(folytatás a 24. oldalról)

nek jó a *lisztharmat* ellenállósága. Eredményeket értünk el a *levélrozsa* rezisztenciára nemesítésben. Szinte minden fajtánk ellenálló a *sárrozsdára*. Az elmúlt években epidémia szerűen megjelent *sárgarozsa* sem tudott nagy kárt tenni számos nemesítvényünkben. A Martonvásáron nemesített búzafajták többsége mérsékelt fogékony a *fuzáriumra*. Egyébként ezen kórokozóra a termesztett fajták mind érzékenyek, csak fogékonyságbeli különbségek vannak, ami provokációs kísérletekben jól bizonyítható az úgynevezett járványgörbe alatti terület becslésével. Ez azonban azt is jelenti, hogyha a kórokozónak kedvez az időjárás, akkor számítani kell az elterjedésére és kártételére. Ezért a termesztés-technológiába célszerű beépíteni a vegyszeres védekezést.

Külön is kiemeljük a bő termő, javító minőségű és több betegsége ellenálló *Mv Magdaléna-t*, (1996 = a minősítés ideje) és az *Mv Csárdás-t* (1999). Ugyancsak bő termő és rezisztens az *Mv Martina* (1998). A millennium évében (2000) kapott minősítést a korai, produktív, javító minőségű, télálló, szárszilárd, betegségekre ellenálló *Mv Palotás* és az *Mv Dalma*. A 2001-ben minősített fajtákra jellemző a kemény endospermium szerkezet, a jó malom- és sütőipari minőség, valamint a stabil magas esési szám. Ezen értékes gazdasági értékmérő tulajdonságok mellett a *Mambo* kiváló sárgarozsa-, az *Mv Marsall* és az *Mv Amanda* kiemelkedően jó levélrozsa-, az *Mv Panna* kiváló lisztharmat ellenállóságával tűnik ki.

A 6. táblázat adataiból az is látható, hogy néhány fajtánk, (pl.: *Mv Csárdás*, *Mv Magdaléna*, *Mv Palotás*, *Mv Pálma*, *Mv Martina*, *Mv Dalma*, *Mv Marsall*, *Mv Verbunkos*, *Mambo*, *Mv Magvas*, *Mv Matador*) komplex ellenállósága, illetve kismértékű fogékonysága következtében egyidejűleg több kórokozóval szemben is megfelelő védelmet nyújt. Így, ha ezeket termesztik, a termelés költségeit nem, vagy csak csekély mértékben növelik a vegyszeres növényvédelmi kiadások és a biológiai környezet növényvédő szer terheltsége sem fokozódik.

A martonvásári búzafajták jelentős hányada a szokásos termesztési feltételek és az átlagos időjárási tényezők mellett megfelelő biológiai védelmet nyújt egyidejűleg több gyakori betegséggel szemben. A *biológiai növényvédelem*, mivel a fajta rezisztenciájához kötött, már a fajta megválasztáskor hat. Ezért a vetésterv összeállításakor a terméspotenciál, minőség, télállóság és egyéb agronómiai tulajdonságok mellett a termesztendő búzafajta betegségekkel szembeni ellenállóságát is célszerű figyelembe venni. Az eltérő rezisztencia hátterű fajták biztonságosabb védelmet nyújtanak, ezért egy termelő egységen belül is több fajtát kell vetni, hogy csökkentsük a genetikai sebezhetőség kialakulásának az előfeltételét.

A bemutatott adatokból látható, **intézetünk nagy gondot fordít arra, hogy minden gazdálkodó számára (kis- és nagyüzem) és természeti tájra megfelelő termőképességű, differenciált minőségi igényeket kielégítő, stabil termésbiztonságú búzafajtákat állítson elő.** Az eltérő rezisztencia hátterű fajták biztonságosabb védelmet nyújtanak, ezért egy termelő egységen belül is több fajtát kell vetni, hogy csökkentsük a genetikai sebezhetőség kialakulásának az előfeltételét. Ehhez a termesztendő búzafajta betegségekkel szembeni ellenállóságát is célszerű figyelembe venni.

### A NÖVÉNYVÉDELEM, MINT TERMESZTÉSI TÉNYEZŐ

A növényvédelem az elmúlt évtizedekben fokozatosan korszerűsödött és az intenzív növénytermesztés, a fenn tartható mezőgazdaság nélkülözhetetlen tényezőjévé vált. A célirányos, időben és megfelelő színvonalon kivitelezett növényvédelmi beavatkozások nagy és stabil terméshozamokat biztosítanak. A nagy termések nem zárják ki az ökonómiailag ésszerű, az ökológiailag helyes, *környezetkímélő emberbarát* növényvédelmet. Mindehhez ismerni kell a veszélyességi- és a gazdaságossági küszöbértéket, valamint a termesztett fajták ellenállóságát.

### INTEGRÁLT NÖVÉNYVÉDELEM

Kiemelkedően nagy jelentőséggel bír a különböző betegségek korai, már a járványt megelőző felismerése, valamint az epidémia visszaszorítására, a kártétel csökkentésére, azaz a védekezésre legmegfelelőbb, leggazdaságosabb eljárások (módok) kiválasztása (meghatározása) és azok szakszerű összehangolása.

A kórokozók elterjedése jelentős terméskieséshez vezethet. A kártétel leküzdése, a veszteségek elkerülése védekezést igényel. A védekezés lényege a kórokozó és a gazdanövény közti kapcsolat létrejöttének a megakadályozása. Ennek leghatásosabb módja az *integrált növényvédelem* lehetőségeinek a kihasználása. Az integrált növényvédelem szerves része a hatályban lévő *törvények* és *rendeletek* betartásán kívül az adott agro-ökoszisztéma törvényszerűségeire alapozott *agrotechnikai, kémiai és biológiai* eljárások célszerű alkalmazása oly módon, hogy megvédi a kultúrnövényeket a kórokozóktól és kártevőktől, veszélytelen a hasznos tevékenységet folytató élőlényekre és nem, vagy csak csekély mértékben szennyezi a biológiai környezetet.

A célirányos, időben és megfelelő színvonalon kivitelezett növényvédelmi beavatkozások nagy és stabil terméshozamokat biztosítanak. A környezetvédelem, a biológiai növényvédelem és a költségkímélő termesztési eljárások,



valamint a biotermék előállításának biológiai alapja a legfontosabb betegségekkel szemben ellenálló fajták nemesítése és termesztése. Ebből adódóan az integrált növényvédelem, azaz a környezetkímélő termesztési technológiák alapvető eleme a célszerű fajtahasználat. A búza szerény jövedelmet hozó növény, ezért a növényvédelmi beavatkozások nagy figyelmet, gondosságot és tudatosságot igényelnek.

Ehhez ismernünk kell a gazdanövény és a kórokozó kapcsolatát, esetünkben a búzára és a fontosabb kórokozóra konkretizálva. E kapcsolatot a nemesítő és a termesztő szemszögéből a fajták ellenállósága fejezi ki. Ezért *az ellenálló fajta a nemesítőn keresztül a termesztőt és a növényvédőt összekötő kapocs.*

Amint ismeretes, az agrotechnikai, kémiai és biológiai növényvédelem együttes alkalmazása adja a legjobb, legolcsóbb és környezetkímélő eredményt. Az *agrotechnikai védekezési* lehetőségek általában megelőző jellegűek, fontosságuk azonban így sem lebecsülendő. Ezen védekezési módok, annak ellenére, hogy csak önmagában alkalmazva nem ad elégséges védelmet a kórokozókkal szemben, nagy a jelentősége és haszna. Ezért is az agrotechnikai növényvédelemben rejlő tartalékokat az eddigieknél sokkal jobban ki kell használni. A *termesztés-technológiai eljárások* gondos betartása csökkenti a kitétséget. Kerülendő a betegségekre hajlamosító mindennemű technológiai elem, annál is inkább, mivel a szakszerű agrotechnika egyrészt önmagában, másrészt a növényvédő szerek hatáskifejtésében is jelentős hatással van a növényvédelemre.

Ettől függetlenül Magyarországon az elmúlt időszakban, mindenek előtt hatásossága, a viszonylagos gazdaságossága és egyszerű kivitelezhetősége miatt alapvetően a *kémiai* növényvédelemre rendezkedtek be. A gazdaságok jelenlegi szegényes pénzügyi helyzete miatt azonban egyre gyakrabban elmarad a vegyszeres növényvédelem. Gondos fajtaválasztékkal a legtöbb kórokozó ellen bizonyos mértékig lehet védekezni. Amennyiben olyan körülmények alakulnak ki, hogy a növény valamely ok miatt nem tud megbirkózni a kórokozóval, akkor leküzdésükre feltétlenül be kell vetni a *hatásos növényvédő szereket.*

Az utóbbi években, mindenek előtt az ökológiai világhatalmasztrófa rémképét felvázoló Rachel Carson „*Csendes tavasz*” c. könyvének megjelenése óta (1962) a közvélemény részéről sok vád és támadás illeti a mezőgazdasági kemizálást, ezen belül a kémiai növényvédelmet, a biológiai környezet szennyezése, pusztítása, tönkretétele miatt. Szabadváry (1999) írja: „*Minden évszázadnak megvan a környezetromboló főbűnöse. Ma a kémia tekintendő annak.*” Ha a vád nem is mindig megalapozott, sőt, gyakran eltúlzott, kétségtelenül *indokolt mind a műtrágyázás, mind*

*a növényvédő szer használat megfontoltabb racionálisabb alapokra helyezése, nemcsak a környezet óvása, de a gazdaságosabb, költségkímélőbb termesztés szempontjából is.* Ehhez nyújt segítséget az olyan rezisztens fajták előállítása és termesztése, amelyeknek a megvédése a növényi kórokozóktól és az állati kártevőktől nagyon kevés növényvédő szer felhasználást igényel. Műtrágya- és növényvédő szer használat nélkül azonban nem képzelhető el az elegendő mennyiségű és jó minőségű élelmiszer előállítása. Annál is inkább, mert a vegyszeres növényvédelem elmaradása miatt jelentős járványok alakul(hat)nak ki, esetleg a megtermelt élelmiszerek mikotoxinokkal fertőzöd(het)nek. A növényvédelemtől való túlzott félelem indokolatlanságát igazolja Király (1993) miszerint „*A táplálékokkal fogyasztott toxikus (részben rákkeltő) anyagok 99,99%-a a természetes és nem a mesterséges peszticidekből, magából a táplálékból származik.*”

A Martonvásáron nemesített és termesztésben lévő búzafajták a betegségek többségére ellenállóak, vagy nem nagyon fogékonyak, ezért egy, esetleg két vegyszeres védekezéssel általában még járványos években is megakadályozható a kórokozó elhatalmasodása és a termésvesztés. Mivel a termesztett fajták bizonyos hányada egyidejűleg általában nem ellenálló minden kórokozóval és kártevővel szemben, ezért epidémia esetén elengedhetetlen a vegyszeres védekezés.

Az eredményes védekezés alapvető feltétele:

- a betegség korai pontos felismerése (*diagnózis*);
- a járvány kialakulását befolyásoló környezeti, időjárási, agrotechnikai tényezők és a fajta genetikai ellenállóságának figyelembe vétele (*előrejelzés*);
- a védekezés és a kártétel csökkentés leghatásosabb módszereinek alkalmazása (*technológia*).

A *védekezés célja*: kalászosítás után a kalász és lehetőleg a felső két levél zavartalan életfunkcióinak minél hosszabb ideig történő megtartása.

Akárhogy is nézzük, a vegyszeres növényvédelem költségnövelő és környezetszennyező eljárás. Ezért is célszerű minimálisra csökkenteni. Ehhez nyújt segítséget az integrált növényvédelem lehetőségeinek a kihasználása.

A járványos esztendőik igazolják leginkább a biológiai növényvédelem hasznát. Gondos fajtaválasztással a legtöbb kórokozó ellen bizonyos mértékig lehet védekezni. A rezisztens fajták termesztésének következtében lényegesen csökkenthető a növényvédő szer felhasználás, ami az egyre dráguló növényvédő szerek esetében számottevő költségmegtakarítást eredményez. Ez egyidejűleg óvja környezetünk tisztaságát és csökkenti a növénytermesztés költségeit.

Az *integrált növényvédelem* lehetőségeinek kihasználá-

sa ez ideig is fontos volt. A rezisztens fajták jelentősége pedig még inkább fokozódik. Ez azzal magyarázható, hogy a magukra hagyott kis- és nagygazdaságok egyaránt pénzügyi nehézségekkel küzdenek, ennek, vagy esetleg szakmai ismeretek hiányának következtében elmarad, ha kellene is, a vegyszeres növényvédelem. Van, ami még ennél is rosszabb lehet, ez pedig nem más, mint a *szakmailag megalapozatlan növényvédőszer használat* veszélye. Így a legegyszerűbb, racionális és olcsó megoldás: a betegségekkel szemben ellenálló búzafajták nemesítése és termesztése.

Míg a 6. táblázatban közölt adatok arra adnak választ, hogy járvány esetén milyen mértékben képesek a Martonvásáron nemesített búzafajták megvédeni magukat az adott kórokozóval szemben, addig a 7. táblázatból kiolvasható, hogy a *kiváló*, vagy *jó* minősítést kapott fajták,

7. táblázat

## VEGYSZERES NÖVÉNYVÉDELEM

| Fajta ellenállósága | Vegyszeres védekezés                       |
|---------------------|--|
| Kiváló, jó          | Nem kell                                   |
| Közepes             | Járványos években kell                     |
| Gyenge              | A termesztés-technológiába be kell építeni |

amennyiben a kórokozók rassz-összetételében (virulenciájában) jelentős változás nem áll be, akkor növényvédőszer használat nélkül is eredményesen termeszthetők. A *közepes mértékben* fertőződtek járvány esetén vegyszeres növényvédelmet igényelnek. A *gyenge minősítésű* csoporthoz tartozó fajták jelentős hányada is számos nagyon értékes gazdasági tulajdonsággal bír (bő termés, télállóság, szárszilárdság, jó kenyérsütési minőség stb.), ezért termesztésükről nem kell lemondani, ellenben termesztésüket nagyobb körültekintéssel kell végezni, a termesztéstechnológiába a vegyszeres növényvédelmet be kell iktatni. *Ez esetben a megmentett termék értéke lényegesen felülmúlja az okszerűen megválasztott növényvédelem költségeit.*

## A REZISZTENS FAJTA TERMESZTÉSÉNEK ELŐNYE

A nemesítésben a terméspotenciál megtartása, vagy javítása mellett jelentős gondot kell fordítani a fajták terméshibáinak fokozására. A terméshibák alapját az *abiotikus stressz* (fagy, aszály) és a *biotikus stressz* (különböző kórokozók fellépése, elterjedése, kártétele) pozitívan reagáló, azaz ellenálló fajták képezik.

A rezisztens növényeknek nincs szükségük vegyszeres növényvédelemre, mivel genetikailag determinált tulajdon-

ságuk eredményeként saját magukat megvédik a kórokozók támadásaitól. Ez nemcsak a termelési költségek csökkentéséhez, hanem olyan jobb minőségű élelmiszerek előállításához vezet, amelyekben nincsenek az ember egészségét veszélyeztető szermaradványok, továbbá csökken a biológiai környezetünk növényvédőszer terheltsége is.

A fajták rezisztenciális tulajdonságaiban meglévő különbségeket a természetőknek ki kell használni. Az ellenálló fajták termesztése sem kíván az átlagosnál több szakértelmet. Lényeges előnyük abban rejlik, hogy:

1. *a védelem tartós*, mivel több éven át hat, mindaddig, ameddig a fajtákat termesztik, vagy a kórokozók új rasszainak megjelenése és elterjedésének hatására rezisztenciájukat el nem veszítik;
2. *a termesztésük olcsóbb*, mivel nem igénylik a rendszeres vegyszeres növényvédelmet. Egy országos méretű védekezéssel kapcsolatos költségek meghaladhatják az egymilliárd forintot;
3. *környezetkímélők*, mert egyáltalán nem, vagy csak csekély növényvédőszer mennyiséget kell felhasználni a kórokozó leküzdésére;
4. *humáncentrikus*, mivel nem szennyeznek a biológiai környezetet és nem halmozódnak fel a termésben az emberre veszélyes szermaradványok.

## A REZISZTENCIÁRA NEMESÍTÉS EREDMÉNYESSÉGÉT BEFOLYÁSOLJA

1. *a kórokozó*, amely évenként több generációt hoz létre és így lényegesen nagyobb lehet a variabilitása, mint a kultúrnövényeknek,
2. *a gazdanövény*, a termesztett szántóföldi növényeink általában évente csak egy termést hoznak, ezért variabilitásukat mesterségesen kell növelni. Ehhez nagyon fontos a különböző genetikai alapú rezisztencia források felkutatása, begyűjtése és felhasználása. A klasszikus nemesítési módszerek mellett eredménnyel kecsegtetnek az intézetünkben alkalmazott különböző biotechnológiai eljárások is,
3. *a felhasználó* (termesztő), céltudatos tervszerű fajtaválaszték kialakításával és termesztésével lépéselőnyre tehet szert a kórokozóval szemben.

*Madách Imre Az ember tragédiája* című örökbecsű művét az Úr intelmeivel fejezi be: „*Mondottam ember: küzdj és bízza bizzál!*” Mi ebből számunkra a tanulság? Azoknak, akik a növényvédelem valamely ágazatában dolgoznak, küzdeniük kell a kórokozók, a kártevők és a gyomok ellen, valamint bízza bizzni, hogy az elvégzett munkát siker koronázza.

SZUNICS LÁSZLÓ

MTA MEZŐGAZDASÁGI KUTATÓINTÉZETE, MARTONVÁSÁR

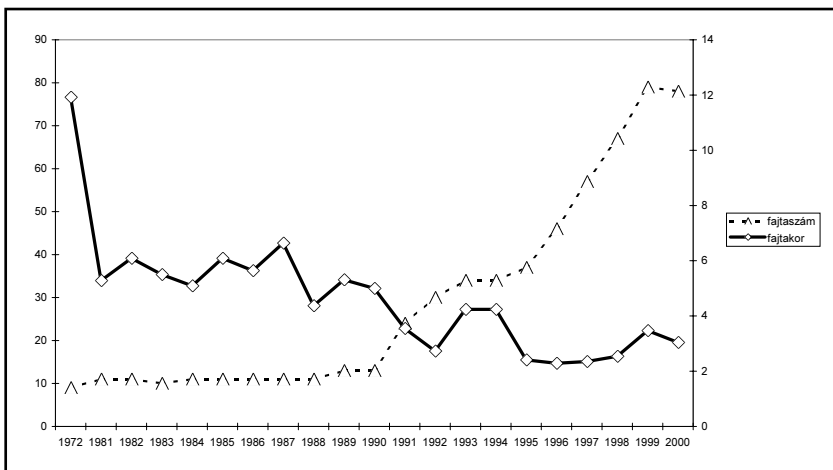
## A fajta, mint a termesztéstechnológia egyik tényezője

### A FAJTA JELENTŐSÉGE

A fajta egyrészt rendszertani, másrészt gazdasági kategória, gazdasági értékét a különböző szükségleteket kielégítő tulajdonságai alkotják. A fajta, illetve a fajtaválasztás jelentősége a mezőgazdasági termelés színvonalának emelkedésével növekszik, és a termesztéstechnológia egyik olyan jelentős tényezője, amely meghatározhatja a termesztés jövedelmezőségének alakulását.

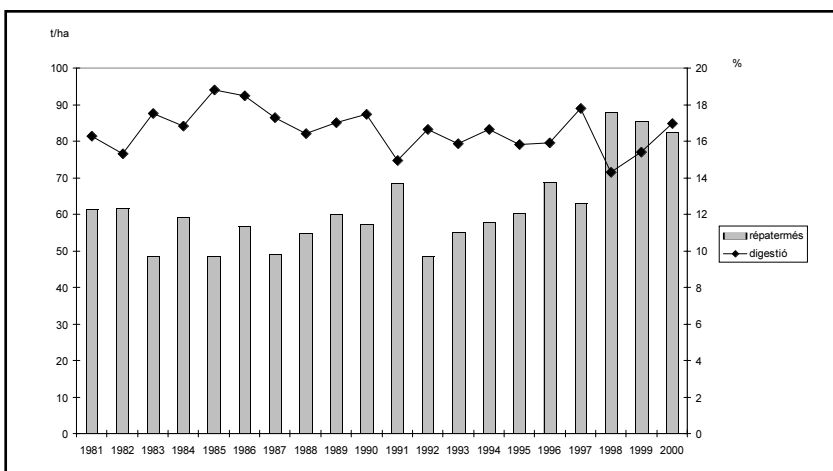
A cukorrépa-fajtaváltással szembeni elvárásokat a változó termesztési feltételek módosítják és a gazdaságok különböző termesztési adottsága a széleskörű fajtaválaszték szükségességét jelenti.

Az utóbbi évtizedekben a cukorrépa fajtaváltás erősen felgyorsult, a fajták életkora jelentősen lecsökkent. 1972-ben 11,92 év, 1987-ben 6,64 év és az 1995 utáni években mindössze 2–3 év a fajták átlagos életkora. (1. ábra)



1. ábra

A cukorrépa-fajták száma és életkora 1972-ben és 1981–2000 év között



2. ábra

Minősített fajták répatermése és digestiója kispárcellás kísérletekben 1981–2000 években

A fajtaváltás eredményessége általában a természetátlag növekedésével jellemezhető, azonban új betegségek megjelenésével előtérbe kerülhetnek olyan termékbiztonsági szempontok, amikor az új fajta megjelenése „csupán” az eredményes termesztést teszi lehetővé, de az új fajta teljesítménye még nem éri el a kívánatos szintet. Az új fajtában megnyilvánuló fejlődés a fajtaválaszték összehatásában realizálódik.

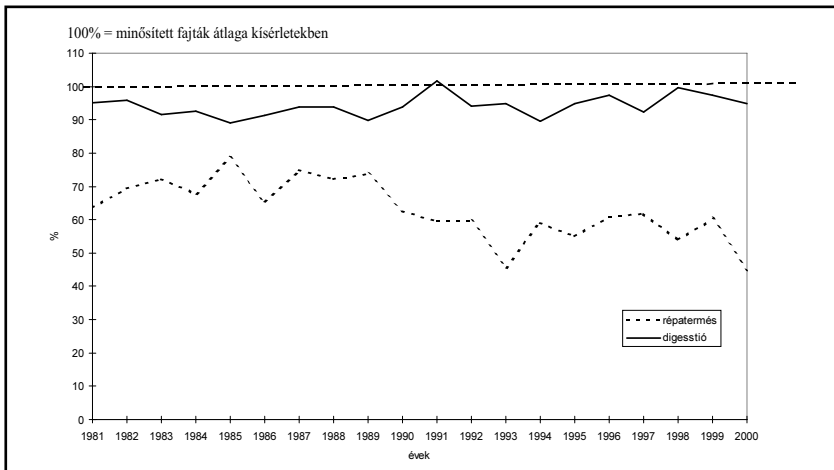
A cukorrépa fajtaváltásból eredő eredményességet sem lehet csak a terméskomponensek alakulásából megítélni.

Az elmúlt húsz évben a minősített fajták répatermését és digestióját vizsgálva (2. ábra), látható, hogy a répatermés növekedett, a digestió azonban nem emelkedett. Ez nem jelenti azt, hogy a 90-es években nem kerültek elismerésre magasabb cukortartalmú fajták, mint a 80-as évek közepén, azonban a 90-es évek elejétől egyre nagyobb számban szerepeltek az országos kísérletekben olyan rizomátiatoleráns fajták, amelyek a normál fajták teljesítményét nem érték el, így a fajták átlagértékéből úgy tűnik nincs előrelépés. A nemesítés, illetve a fajtaváltás jelentősége azonban óriási, bővült a fajtaválaszték, a 90-es években magas cukortartalmú cercosporarezisztenciával rendelkező normál fajták jelentek meg és a 90-es évek végén olyan rizomátiatoleráns fajták kaptak állami elismerést, amelyek rizomániamentes területen versenyképesek a normál fajtákkal

### A FAJTÁK POTENCIÁLIS TERMŐKÉPESSÉGE ÉS AZ ORSZÁGOS TERMÉSEREDMÉNYEK

Ismert, hogy az országos termésátlagok a legfejlettebb répatermesztéssel rendelkező országokban sem közelítik meg a fajták potenciális termőképességét. A termesztéstechnológia fejlődése azonban közelebb viheti a termésátlagokat a fajtában rejlő lehetőségekhez.

Vizsgálatainkban az 1981–2000 évi cukorrépa-fajták kispárcellás eredményeihez – mint a fajták ökológiai potenciális termőképességéhez –, hason-



3. ábra

A répatermés és a digesztió országos átlaga a kísérleti eredmények %-ában

lítottuk a két fő terméskomponens (répatermés, cukortartalom) országos átlagértékeit (3. ábra). Az ábrán látható, hogy a répatermésnél a közelítés helyett távolodó tendencia érvényesül. Míg 1981–1990 között, az országos répatermés a kisparcellás kísérletek átlagának 70 %-át érte el, addig az 1991-2000 évek között ez az érték átlagosan 56% volt. Abszolút értékekben ez azt jelenti, hogy 1998-ban a minősített fajták répatermésének átlaga a kísérletekben 87,8 t/ha volt, az országos termésátlag ettől nagyon elmaradva 47,32 t/ha volt. A cukortartalomnál viszont kismértékű emelkedés mutatkozott, vagyis a 90-es években az országos cukortartalom jobban megközelítette a kísérleti átlagot.

A kísérleti eredmények és az országos terméskomponensek közötti összefüggés pozitív, a cukortartalomnál a korrelációs együttható értéke nagyon szoros,  $r=0,91$ , a répatermésnél az összefüggés közepes, az együttható értéke 0,65.

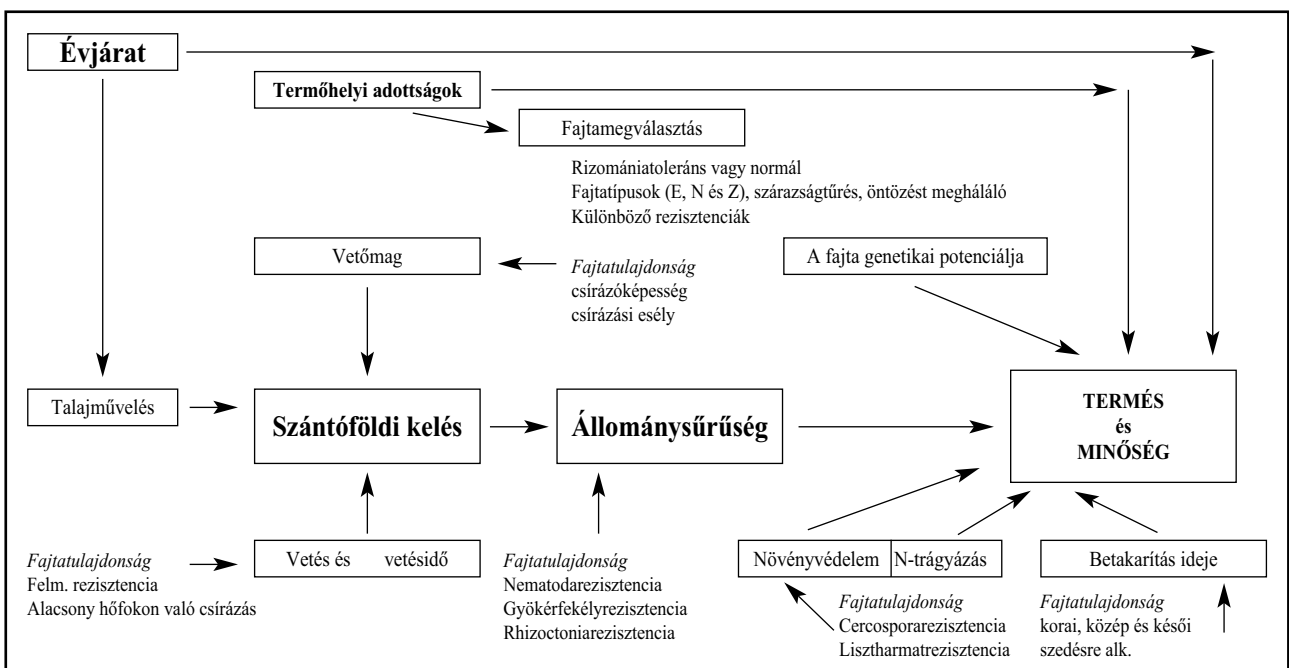
A bemutatott időszakban az országos répatermés alakulására több tényező hatott negatívan. A továbbiakban a legjelentősebb természetési tényezőkkel, illetve fajtulajdonságokkal foglalkozunk, amelyek hatással vannak a terméseredmények alakulására.

**A FAJTA ÉS A LEGFŐBB**

**TERMESZTÉSI TÉNYEZŐK EGYÜTTES HATÁSA**

A 4. ábrán felvázoltuk a répa termését és minőségét befolyásoló fontosabb tényezőket. Az egyes tényezők terméshozamra gyakorolt hatását elkülönítve nagyon nehéz vizsgálni, mivel azok egymással kölcsönhatásban vannak és a terméshozamokban együttes hatásuk érvényesül. Többéves megfigyelések és tartamkísérletek eredményei révén általános érvényű megállapítások, illetve következtetések vonhatók le.

Jól ismert az évjárat répatermésre és minőségére gyakorolt hatása. Az egyes évek közötti termésingadozásokat lényegében az időjárás hatása idézi elő. Meghatározó a répa fiatalkori fejlődése idején uralkodó időjárás, korai



4. ábra

A cukorrépa termését és minőségét befolyásoló tényezők



lombzáródás esetén ugyanis rendszerint jó termésre számíthatunk. A minőség szempontjából pedig főként a betakarítást megelőző időjárásnak van meghatározó szerepe, csapadékszegény időjárás mellett magas cukortartalom várható, a kinyerési veszteség kedvező alakulásával. Az évjárat közvetetten is jelentős hatással van a terméshozamokra (talajművelés, betakarítás).

Egy termőhelynek a cukorrépa termésére és minőségére gyakorolt hatását különösen nehéz megítélni, mivel a különböző tényezők nem különíthetők el egyéb termőhellyel összefüggő faktoroktól.

A termőhelyi adottságoknak meghatározó szerepe kell, hogy legyen a fajta megválasztásában.

A legjellemzőbb termőtípusokon különböző fajtatispusokat vizsgálva fajta x termőhely kölcsönhatások állapíthatók meg. A termőhely talajtípusának elsősorban a káros nemcukoranyagok alakulására van hatása.

A termőhelyi adottságok figyelembevételén alapuló fajtamegválasztás pozitívan befolyásolja az elérhető terméshozamot.

A cukortartalom, a technológiai minőség, valamint a termés mennyisége a N-trágyázás és az állománysűrűség optimalizálásával javítható.

Az állománysűrűsége vonatkozó több éves vizsgálatok azt igazolják, hogy a legkedvezőbb cukortermés 96000 tó/ha állománysűrűség mellett érhető el. Kísérleti eredmények bizonyítják továbbá, hogy fajta x tőszám x N-trágyázás kölcsönhatások ugyancsak érvényesülnek. Az optimális tőszám a N ellátottságtól függően változhat.

A kiváló termőképességű, de gyenge tőállományú fajta még a potenciálisan gyengébb termőképességű, de jó tőállományú fajttal sem lehet versenyképes. Az állománysűrűség elérésének alapvető feltétele a jó kelés.

A kelés minősége több tényező együttes hatásától függ. Alapvető követelmény a kiváló értékű vetőmag (csírázóképeség, csírázási erély), a felmagzásrezisztencia (a korai vethetőséghez) és az alacsony hőfokon való csírázás.

A gyengén, rosszul kelt állományokban nemcsak a tőszám alacsonyabb, hanem az egyenlőtlen tőeloszlás is kedvezőtlenül befolyásolhatja a cukortermés alakulását (elsősorban a cukortartalom alakulására van negatív hatással).

A kedvező állománysűrűség fennmaradásához pozitívan járulhatnak hozzá az egyes speciális fajtatulaj-

donságok, mint az Aphanomyces-, és Rhizoctoniarezisztencia.

A jó tőállomány kialakítása után az egészséges asszimilációs levélfelület megőrzése az egyik legfontosabb feladat. A cercosporarezisztenciával rendelkező fajták termesztésével a fungicid kezelések száma minden esetben csökkenthető, így a termesztés ráfordításai csökkennek.

A betakarítás ideje is jelentősen befolyásolhatja az elérhető cukorhozamot. Különböző tenyészedjű fajták termesztésével, illetve ennek megfelelően a répaszedés ütemezésével a fajták genetikai potenciálja jobban kihasználható.

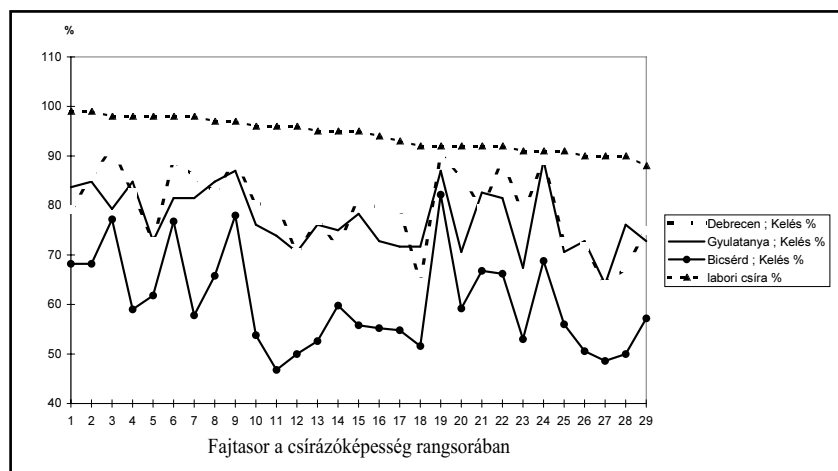
### A VETŐMAGÉRTÉK ÉS A SZÁNTÓFÖLDI KELÉS

Az országos terméseredmények és a fajtakísérletek eredményeinek jelentős eltérését elsősorban termesztéstechnológiai sajátosságok és hiányosságok okozzák, de egyre inkább szerepet játszik ebben az is, hogy még nem érvényesül a termőhelyhez igazodó okszerű fajtaválasztás.

A fajták vetőmagértéke, azaz a jó csírázóképeség, a kelési erély, valamint a magfeldolgozási eljárás módja, az optimális állománysűrűség egyik alapvető feltétele, amely meghatározó jelentőségű a répatermés alakulásában.

A kisparcellás kísérletekben az optimális állománysűrűsége tőszámbeállítással biztosítjuk, így a fajta vetőmagértéke a kísérleti eredményekben kevésbé nyilvánul meg. Az OMMI a minősített fajták kelőképességét külön kísérletekben vizsgálja, így 2001-ben 30 minősített fajta kelését vizsgálta kereskedelmi magtételből.

A 5. ábra a fajták csírázóképesége és a fajták különböző termőhelyeken mutatott kelőképessége közötti összefüggéseket szemlélteti.



5. ábra  
Minősített fajták csírázóképesége és kelési %-a a 2001. évi kelési kísérletekben (OMMI eredmények)

A fajták kelési aránya Debrecenben 64–91 %, Gyulatanynán 64–89 %, Bicsérdén 48–82 % között változott. A 14 napos csírázási arány és az egyes kísérleti helyeken kapott kelési eredmények között az összefüggés csak közepes volt ( $r=0,40$ ,  $r=0,44$  és  $r=0,35$ ).

A különböző kísérletekben a kelési arány között viszont az összefüggés közepesen szoros volt ( $r=0,71$ ,  $r=0,75$  és  $r=0,74$ ).

Az eredmények mutatják, hogy a csírázóképeség mellett a csírázási erélynek és a különböző magelőkészítési eljárásoknak jelentős szerepe van a szántóföldi kelés alakulásában. Az ebből eredő kelési eltérések a szakszerűtlenül előkészített vetőanyagban fokozottan érvényesülnek, vagyis a gyengébb értékű vetőmag kelése a kedvezőtlen vetőanyagban erősebb mértékben csökkent, mint a jobb vetőmagértékű fajták kelése.

## FAJTAVÁLASZTÁS RIZOMÁNIA-TOLERÁNS FAJTÁKBÓL

A termőhelyi adottságoknak jelentős szerepe van a fajta megválasztásában. A talajok rizomániával való fertőzöttsége, vagy mentessége olyan szempont, amely meghatározza, hogy rizomániatoleráns, vagy normál fajtát kell termesztetni. A 90-es évek végén megjelent rizomániatoleráns fajták már a normál fajtákkal versenyképesek, így a betegség bizonyos értelemben már veszített jelentőségéből. Normál fajtát azonban csak olyan területen szabad, illetve érdemes termesztetni, amely területről biztosan tudjuk, hogy rizomániával nem fertőzött.

A répa másik jelentős betegsége a *Cercospora beticola* okozta levélfoltosság. Míg a korábbi évtizedekben, az országban voltak olyan cukorrépatermesztő tájkozterek, ahol a betegség erős fellépésére nagy valószínűséggel lehetett számítani, az utóbbi egy-két évben (a klímavizonyok változásának függvényében) évről-évre kisebb – nagyobb mértékben minden tájegységben jelentkezhet ez a betegség. Mind a normál, mind a rizomániatoleráns fajták körében vannak cercosporezisztens fajták. Mivel a rezisztencia nem abszolút, kisebb-nagyobb mértékben az ellenálló fajták is mutatják – a körülményektől és rezisztenciájuk mértékétől függően – a betegség-tüneteket. A rezisztens fajta természetével azonban mindenképpen csökkenthető a cercospora elleni védekezések száma.

2001-ben a cukorrépa termőterület (70.216 ha) mintegy 70 %-án termesztettek rizomániatoleráns fajtákat. A termőterület 47 %-án olyan rizomániatoleráns fajtákat termesztettek, amelyek cercosporarezisztenciával is rendelkeztek. 2001-ben az elismert rizomániatoleráns fajták száma 31 volt, e fajtákból 400 U felett 13 fajtát termesztettek.

A továbbiakban azokkal a rizomániatoleráns fajtákkal foglalkozunk, amelyeknek az elismerésüket követően, kereskedelmi magtételből, kisparcellás országos fajtaösszehasonlító kísérletekben kétéves (2000–2001) vizsgálati eredményeik voltak. A fajták azonos kísérletben szerepeltek, a kísérletek különböző termőhelyeken rizomániával fertőzött és rizomániamentes területen voltak elvetve.

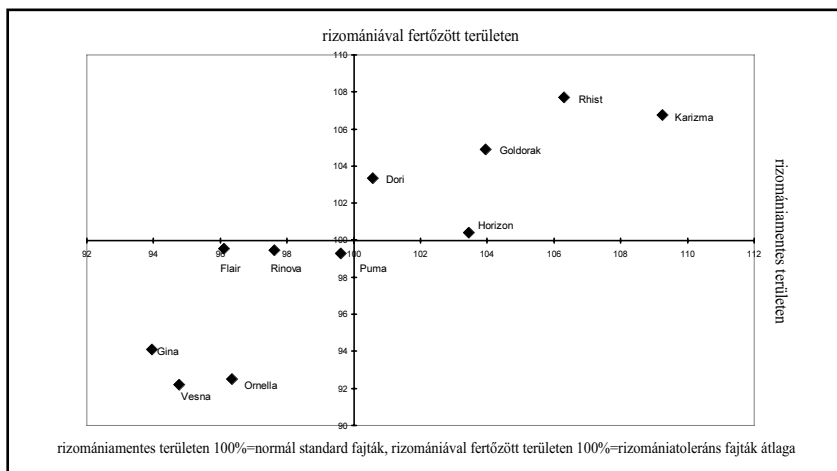
Az 1. táblázat a fajták rizomániával fertőzött területen nyújtott teljesítményét mutatja be. Az eredmények különböző rizománia-fertőzöttségű kísérletek átlagát képviselik. Az egyes fajták termése közötti különbség jelentős, a legjobb és a legrosszabb teljesítményű fajta kinyerhető cukortermése közötti eltérés eléri az 1,75 tonnát. A vizsgált fajták közül a cercosporarezisztenciával is rendelkező fajták kisebb teljesítményt nyújtottak, azonban az értékelésnél figyelembe kell venni, hogy a kísérletek levéltbetegségek ellen védve voltak.

A termesztenek kell eldönteni, hogy a bemutatott fajták esetében a nagyobb termést produkáló cercosporára fogékony fajtát érdemes-e termesztetni,

1.táblázat  
KISPARCELLÁS KISÉRLETEK EREDMÉNYEI RIZOMÁNIAVAL  
FERTŐZÖTT TERÜLETEN (2000–2001. ÉVI ÖSSZESÍTETT EREDMÉNYEK)

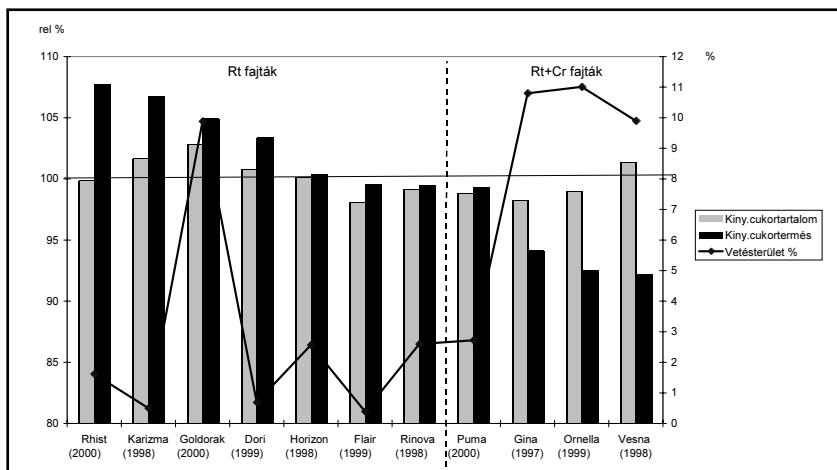
| Fajta                    |        |      | Répatermés | Digestió | Kinyerhető          |
|--------------------------|--------|------|------------|----------|---------------------|
|                          |        |      | t/ha       | %        | cukortermés<br>t/ha |
| Rhist                    | Rt     | 2000 | 87.10      | 16.08    | 12.15               |
| Karizma                  | Rt     | 1998 | 88.35      | 16.03    | 12.04               |
| Goldorak                 | Rt     | 2000 | 83.75      | 16.28    | 11.83               |
| Dori                     | Rt     | 1999 | 84.80      | 15.93    | 11.66               |
| Horizon                  | Rt     | 1998 | 84.15      | 16.13    | 11.32               |
| Flair                    | Rt     | 1999 | 80.50      | 15.88    | 11.23               |
| Rinova                   | Rt     | 1998 | 80.35      | 15.93    | 11.22               |
| Puma                     | Rt+Cr  | 2000 | 83.85      | 15.51    | 11.20               |
| Gina                     | Rt+Cr  | 1997 | 76.20      | 15.94    | 10.62               |
| Ornella                  | Rt+Cr  | 1999 | 76.40      | 16.03    | 10.43               |
| Vesna                    | Rt+Cr  | 1999 | 76.00      | 15.83    | 10.40               |
| Enikő és Astro st.fajták | normál |      | 64.88      | 14.99    | 8.67                |

(vizsgálat kereskedelmi magtételből)



6. ábra

Rizomátiatoleráns fajták kinyerhető cukortermése relatív %-ban, rizomániamentes és rizomániával fertőzött területen a 2000–2001. évi OMMI kísérletek alapján



7. ábra

Rizomátiatoleráns fajták kinyerhető cukortartalma és cukortermése rel %-ban, és vetésterületi megoszlásuk 2001-ben (2000–2001. évi OMMI eredmények)

az esetleges védekezési költségek kalkulálásával, vagy cercospora-rezisztens fajtát, amely esetében a védekezések száma csökkenthető.

A kockázatmentes fajtaválasztáshoz olyan fajtákra van szükség, amelyek rizomániamentes területen is verseny-

képesek a normál fajtákkal. Az értékelésünkben szereplő 11 fajta rizomániamentes területen is vizsgálva volt. A 6. ábrán látható, hogy az értékelésben vannak olyan kiváló teljesítményű fajták, amelyek rizomániamentes területen meghaladják a normál standard fajták átlagát. Ezeket fajtákat – Karizma, Rhist, Horizon, Dori, Goldorak – kockázatvállalás nélkül lehet termesztani mind fertőzött, mind rizomániamentes területen.

Az értékelésben szereplő 11 fajta 2001-ben az összes vetésterület 52 %-át tette ki. A fajták vetésterület arányát, kinyerhető cukortartalmát, valamint kinyerhető cukortermését a 7. ábra mutatja be. Az ábrából kitűnik, hogy a termesztésben kedveltebbek voltak azok a fajták, amelyek a rizomátiatolerancia mellett cercosporarezisztenciával is rendelkeztek, annak ellenére, hogy cukortermésben elmaradtak a csupán rizomátiatoleranciával rendelkező fajtáktól.

Azt, hogy 2001-ben az országos termésátlag alakulását, illetve a kísérleti eredményektől való eltérését milyen mértékben folyósította be a fajtaválasztás, nehéz megállapítani. Biztos azonban, hogy a fejlett termesztéstechnológiával rendelkező gazdaságok terméseredményeiben a fajták kísérletben mutatott teljesítménye jobban realizálódhat, így érdemes fokozottabb figyelmet fordítani a fajta megválasztására.

DR. POTYI ERNA CUKORRÉPA NEMESÍTŐ  
ADVANTA HUNGARY KFT., SOPRONHORPÁCS

**Tisztelt Gazdálkodó!**

Szíves figyelmébe ajánljuk őszi káposztarepce vetőmagjainkat! Korai és középérésű hibrid repcefajtáink:

**ELVIS (RPC-702), CASINO, SZVIT, SZONÁTA, SZIMFÓNIA, STRAUSZ**

Repcefajtáinkat termésbiztonság és csúcs hozamok jellemzik. E francia és svéd nemesítésű, kiváló télállóságú fajták magas olajtartamúak és hektáronkénti magas olajtermést adnak. Ajánljuk még kiváló őszi kalászos fajtáinkat is (Jarebica, Pobeda, Buzogány, Győző és Gaspard).



**VETŐMAG 95 KFT.**

H-1077 BUDAPEST, ROTTENBILLER UTCA 33. TEL.: 4-625-070, FAX: 4-652-080 E-MAIL: VETOMAC95@AXELERO.HU



# A szövettenyésztés szaporítás alkalmazásának lehetőségei az erdészeti gyakorlatban

## BEVEZETÉS

A növényéletani, a kísérleti morfológiai és szövettani kutatások területén az utóbbi évtizedekben talán a növényi szervek, szövetek és sejtek tenyésztésével érték el a leglátványosabb eredményeket. Ezzel a módszerrel egy sejtből, vagy egyetlen pollenből virágzó növényt lehet felnevelni és megoldották egyes fajok és nemzetségek közötti hibridek előállítását is. Izolált szövettenyésztéssel lehetőség van a sejtek, szövetek anyanövényétől független, bármikor megismételhető és ellenőrizhető tenyésztésére.

A szövettenyésztés különösen azóta áll az érdeklődés homlokterében, amióta segítségével a kertészetben, majd ezt követően részben az erdészetben is lehetővé vált a nehezen szaporítható fajok (fajták) vírusmentes szaporítóanyagának vegetatív előállítása (meriklonos növény szaporítás).

A meriklonozással rövid idő alatt, kis helyen, nagy mennyiségű, a kiinduló növényvel minden tulajdonságban egyező utódokat nyernek. A steril tenyésztési táptalaja a megfelelő ásványi tápelemek mellett cukrokat, vitaminokat és serkentőanyagokat (hormonokat) is tartalmaz. A hajtáscsúcs, vagy a sebszövet differenciálódását, vagyis a gyökér és hajtás létrejöttét ma még csak kevés erdei fás növény esetében sikerült steril laboratóriumokban, bonyolult tápközeggel kielégítően szabályozni.

A szövettenyésztés kiterjedt erdészeti hasznosítása többek között azért is késik, mert a szövettenyésztetek genetikailag eléggé instabilak. Ez érthető, hiszen a szövettenyésztetekben a fizikai tényezők (hő, fény, gravitáció, pH stb.), a táplálkozási adottságok, serkentő- és gátló anyagok, polaritás, sebzések stb. mind olyan tényezők, amelyek eltérnek az élő növény természetes anyagcsere-környezetétől. Az erdei fák hosszú életkora miatt az elváltozásokat különösen nehéz előre látni, vagyis a fatermesztésben nagy a kockázat a következő nemzedékek számára is.

Az in vitro szaporítás előnyei:

- a szaporítás a vegetációs időszaktól független,
- független a virágzási ritmustól,
- klónonként korlátlan mennyiségű növényegyet állítható elő,
- jelentékeny előrehaladást eredményezhet a nemesítői munkában, megtakarítást jelenthet a poliploidia, haploidia, rezisztenciára nemesítésben időben és anyagi ráfordításban egyaránt,
- lehetővé teszi génbankok létesítését, megkönnyíti a szállítást, a nemzetközi cserét,
- elméletileg megoldható a szomatikus hibridizáció, azaz különböző nemzetségek keresztezése,
- alkalmas a kipurisztulóban lévő növényfajok megmentésére (mezei szil),
- megoldható az erdészeti vírusmentesítés (nyáráknál, akácnál),
- felhasználható patogenitás-vizsgálatokra, a rezisztencia kipróbálására (a kórokozó és a gazdanövény összehozására ellenőrzött körülmények között),
- lehetőség nyílik a nehezen gyökeresedő fafajok (tölgyek) vegetatív szaporítására.

A módszer hátrányai:

- mutációs ráta fokozódása. Az anyanövény genetikai információs rendszerének megváltozását a legtöbb esetben a mesterséges táptalajok egyes alkotóelemei idézik elő,
- költségigényes eljárás. Egy 9 m<sup>2</sup>-es szövettenyésztési labor költségigénye hozzávetőlegesen 2000 m<sup>2</sup> növényházi felülettel azonos.

Az előnyök és hátrányok összevetése indokoltá teszi, hogy csak nemesített (szelektált) fajták szaporításával érdemes foglalkozni. A szaporítóanyag genetikai ellenőrzésére, azaz annak figyelemmel kísérésére, hogy az anyanövény teljes genetikai információja fennmaradt-e, fokozott gondot kell fordítani.

## A SZÖVETTENYÉSZTÉSEK SZAPORÍTÁS ERDÉSZETI SAJÁTOSSÁGAI

Kétségtelen, hogy az erdészeti kutatás-fejlesztésben a szövettenyésztetek legfőbb felhasználási területe az erdei fafajok nemesítése lesz. A szövettenyésztetek nagy perspektívákat nyújtanak a kiválasztott fák és fajták gyors elszaporításához. A kalluszsövet-kultúrák létesítéséhez elég csupán néhány hajtást szedni a fáról, ilyen módon az anyafát nem sértjük meg. A kalluszszövetek megfelelő tápközegen történő tenyésztésével a szervezetlenül növekedő kalluszt 4–5 hónap leforgása alatt el lehet szaporítani néhány ezer darabra, amelyekből az organogenezis bevezetése után sok ezer új egyed állítható elő. Feltételezhető, hogy a regenerált egyedek ugyanazokkal a genetikai tulajdonságokkal rendelkeznek, mint az anyafa. A szövetek tartós tenyésztésénél néhány esetben a sejtek kromoszómaszáma megváltozik ugyan, de ez a



változás a rendelkezésre álló eredmények szerint – az erdei fafajok esetében – nem jelentkezik gyakran. Bizonyos típusú tápközegeken tenyésztett sejtek kromoszómaszámának a megváltozását alkalmilag fel lehetne használni poliploid egyedek előállítására azoknál a fajoknál, ahol a poliploid egyedeket a gyorsabb növekedés jellemzi.

Az erdei fafajok nemesítésében nagy jelentősége lenne továbbá a homozigóta egyedek előállításának a kiválasztott törzsekből.

A szövettényeszettek felhasználhatók egészséges, vírusmentes növények előállítására is, amelyeket még fertőzött egyedekből is lehet regenerálni. A vírusmentes egyedek regenerálására a csúcsmerisztémát kell felhasználni. A csúcsmerisztémából izolált kalluszszövetek tenyésztése útján kapnak vírusmentes sejteket és ezekből a sejtekből regenerált egyedek segítségével vírusmentes fákat, amelyek növedéke nagyobb, mint a vírusokkal fertőzött egyedeké.

Az erdei fafajok szövetkultúráinak tápanyagigényével kapcsolatos ismeretek az utóbbi években szélesedtek és lehetővé vált mind a lombos, mind a tűlevelű fafajok organizálatlanul növekvő kalluszait kémiaiilag meghatározott tápközegen hosszú időn át tenyésztésben tartani.

Több erdei fafajt sejtjei szuszpendált kultúrában is sikeresen tenyésztik és néhány esetben embrió fejlődését is előidézték. Az utóbbi években a szervkultúrák, különösen a rügyekből izolált csúcsmerisztémák tenyésztése terén értek el jelentős haladást. A kioperált embriók tenyésztése során a sziklevekben sikerült embrioidok és járulékos rügyek kifejlődését biztosítani, amelyek regenerálásuk után hajtásokat és gyökereket képeztek.

A szövettényeszettek jelentős perspektívákat nyújtanak a kiválasztott elitfák gyors vegetatív elszaporításához is, amit a fehér akác esetében a következő alfejezetben mutatunk be.

### **A SZÖVETTENYÉSZTÉSES SZAPORÍTÁSI ELJÁRÁS ALKALMAZÁSA A FEHÉR AKÁC (ROBINIA PSEUDOACACIA L.) TERMESZTÉS-FEJLESZTÉSÉBEN**

Az akác termesztés jövőbeni növekvő magyarországi jelentősége – az új erdőtelepítésekben aránya elérheti a 40%-ot – indokolja azt, hogy a fatermesztés számára kedvezőtlenül megváltozott ökológiai feltételek között is lehetővé váljon a minőségi szaporítóanyag előállítására alapozott termesztés-technológiák továbbfejlesztése, továbbá új akác klónok, illetve törzsfaklónok termesztésbe vonása.

Az Erdészeti Tudományos Intézet (ERTI) indított részben új, akác szelekciós programunkban a kiinduló

szaporítóanyag előállítását szövettényesztéses szaporítási eljárással végezzük, amelynek általánosságban megfogalmazott előnyei – és hátrányai felsorolása mellőzésével annak öt, az akác nemesítés eredményeinek gyakorlati hasznosításával összefüggő alkalmazási területét emeljük ki e helyen;

1. klónok, törzsfaklónok előállítása,
2. fajtakiválasztó klónkísérletek létesítése,
3. magtermesztő ültetvények (plantázsok) szelektált ültetési anyagának előállítása,
4. magtermelő állományok szelektált ültetési anyagának előállítása (korlátozott területtel),
5. idős, relikum jellegű akácegyedek génmegőrzése.

Az elmúlt két évben a következő, szövettényesztéssel előállított akác klónok edzési (aklimatizációs) kísérleteit fejeztük be (zárójelben a kiültethető csemetemennyiség található): 'PV 201E2/4' (522 db), 'PV 201 E2/1' (400 db), 'MB 15A2/3' (43 db), 'PV 201 E2/3' (87 db), 'MB 17D3/10' (53 db), 'MB 17D3/4' (134 db), 'MB 27G1/1', 'PV 35B/1', 'KH 56A/4', 'KH 56A2/2' és 'MB 27G2/1' jelű klónok.

Ugyancsak sikerrel jártak a 'PV 233A/1', a 'PV 233A/2', a 'PV 35B/2' és a 'PV-66' jelű törzsfaklónok szövettényesztéses szaporítási kísérletei. A 'PV 233A/1' jelű klónból 123 db csemetét állítottunk elő klóngyűjteményben, illetve klónkísérletben történő elhelyezés céljára.

2000 tavaszán öt klónnal ('KH 56 A 2/5', 'KH 56 A 2/6', CsST 61 A 3/1', 'MB 17 D 4/1' és 'MB 12 D 1/1' jelűek) létesítettünk két klónkísérletet Kecskemét, illetve Isaszeg határában. Megkezdtük, illetve folytatjuk Pilis község határában egy akác magtermesztő ültetvény kialakítását is, ahol első ízben került sor a hazai gyakorlatban oltványklónok helyett szövettényesztéssel előállított csemeték alkalmazására, amely tudomásunk szerint a nemzetközi gyakorlatban is egyedülálló kezdeményezés.

A 1. táblázaton a Kecskemét határában (ERTI akác bázisgyűjtemény) létesített klónkísérlet második éves adatait mutatjuk be, amely a csemeték megmaradási arányára és a második évi magassági növekedés mértékére terjedt ki.

Bár kétéves felvételi adatokból messzemenő következtetések levonására még nincs lehetőség, az alkalmazott szaporítási eljárás mindenképpen indokolja néhány megjegyzés meglétét. A táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a vegetációs periódus ellenére a csemeték megmaradási aránya igen jónak mondható (84–100% között változik a parcella-átlagok alapján). A magassági növekedést tekintve a két kéleshalmi szelekció ('KH 56A 2/5', 'KH 56A 2/6') adta a klónok közül a legjobb

1. táblázat

**SZÖVETTENYÉSZTÉSSEL ELŐÁLLÍTOTT CSEMETÉKKEL  
LÉTESÍTETT KLÓNKÍSÉRLET MÁSODIK ÉVES ADATAI  
(Kecskemét)**

| Klón neve                               | parcella száma | magasság | csemete megmaradás | magasság (parc. átlag) | csemete megmaradás % |
|---|----------------|----------|--------------------|------------------------|----------------------|
|   |                | (m)      | db %               |                        | (parc. átlag)        |
| Mikebuda 12 D<br>(‘MB 12 D’)            | 4              | 2,6      | 100                |                        |                      |
|   | 7              | 3,6      | 100                |                        |                      |
|   | 11             | 2,1      | 100                | 2,8                    | 100                  |
| Kéleshalom 56A 2/5<br>(‘KH 56A 2/5’)    | 1              | 1        | 81                 |                        |                      |
|   | 9              | 9        | 84                 |                        |                      |
|   | 18             | 18       | 81                 | 3,8                    | 85                   |
| Kéleshalom 56A 2/6<br>(‘KH 56A 2/6’)    | 2              | 3,7      | 88                 |                        |                      |
|   | 12             | 3,9      | 88                 |                        |                      |
|   | 15             | 2,3      | 75                 | 3,3                    | 84                   |
| Mikebuda 17D 4/1<br>(‘MB 17D 4/1’)      | 3              | 2,8      | 81                 |                        |                      |
|   | 13             | 3,0      | 88                 |                        |                      |
|   | 16             | 2,7      | 94                 | 2,8                    | 88                   |
| Császártöltés 61A3/1<br>(‘CST 61A 3/1’) | 5              | 2,4      | 94                 |                        |                      |
|   | 8              | 3,4      | 88                 |                        |                      |
|   | 14             | 2,7      | 94                 | 2,8                    | 92                   |
| Kontroll<br>(1. é. pusztavacsi akác)    | 6              | 4,0      | 100                |                        |                      |
|   | 10             | 2,8      | 88                 |                        |                      |
|   | 17             | 4,1      | 100                | 3,6                    | 96                   |

értékeket. A magassági növekedésben megmutatkozó különbségek a kísérleti terület mozaikszerűen változó talajviszonyain túlmenően részben a szárazságtűrési hajlamra is utalhatnak, amit a párhuzamosan folyó terepi műszeres vizsgálatoknak még igazolniuk kell. Az egészségi állapot tekintetében minden klónt és a kontroll-csemetéket is kisebb-nagyobb mértékben károsította az akácaknázó hólyagmoly (*Parectopa robiniella*) és az akáclevél aknázómoly (*Phyllonorycter robiniella*).

Az itt bemutatott, valamint a Gödöllő határában (Isaszeg 7D erdő-részlet) klónként 150 db csemetével létesített további klónkísérlet második éves hasonló felvételi eredményei meggyőzően bizonyítják a szövettenyészteses szaporítási eljárásnak az akác szelekciós nemesítésben, illetve termesztés-fejlesztésben történő eredményes felhasználhatóságát.

**DR. FÜHRER ERNŐ**

FŐIGAZGATÓ

**DR. RÉDEI KÁROLY**

FŐIGAZGATÓ-HELYETTES

ERTI, BUDAPEST

**Tisztelt Gazdálkodó!**

Szíves figyelmébe ajánljuk kiváló őszi kalászos vetőmagjainkat!  
Ha már választott, vetőmagját igény szerint csávázzuk.

**Őszi búzafajtáink:** koraiak: **JAREBICA, POBEDA**  
középérésűek: **BUZOGÁNY, GYŐZŐ**  
késői: **GASPARD**

**Őszi árpafajtáink:** korai: **REPLIC**  
középérésűek: **REX, PARIS, ESTEREL**

**Őszi tritikálé: KITARO**

Ajánljuk még magas hozamú középérésű, őszi káposztarepce fajtáinkat: **CASINO, SZVIT, SZONÁTA, SZIMFÓNIA, STRAUSS** és a korai hibrid repcefajtánkat is: **ELVIS** (RPC-702)

**VETŐMAG 95 KFT.**

**H-1077 BUDAPEST, ROTTENBILLER UTCA 33.**

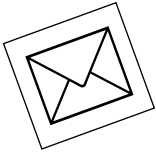
**TEL.: 4-625-070, FAX: 4-652-080**

**E-MAIL: VETOMAG95@AXELERO.HU**

**TERMELTETÜNK ÉS FINANSZÍROZUNK!**



**Vetőmag 95 Kft.**



## Tisztelt Főszerkesztő Úr!

A géntechnológia napjaink sokat vitatott kérdése.

Gratulálok ezért ahhoz a bátorsághoz, hogy a MAG – Kutatás, Fejlesztés és Környezet 2002. június–júliusi teljes lapszámát e témakörnek szenteli, akkor is, ha nagy hiányérzetem van. Hiányzik az ismert vagy lehetséges káros hatások bemutatása. Igaz, nem könnyű feladat ez, mert a fejlesztők éppen e problémakört hanyagolták és hanyagolják el ma is, és kevés az egzakt („tudományos”) adat. (Mégis vállalkoznék egy ilyen összefoglaló, sok figyelmet igénylő megírására egy későbbi időpontban.)

Egy gyors reakciót azonban most mindenképpen szükségesnek tartok. Tennem kell ezt elsősorban Dudits Dénes akadémikus bevezető jellegű írására. Dudits professzor a géntechnológia nemzetközi viszonylatban is egyik legkiválóbb és pionír képviselője, akinek már az 1970-es években jelentős eredményei voltak. Egyetértek bevezető soraival. A tájékoztatók felelőssége óriási és a média szerepe meghatározó információs társadalmunk korában. Erre utalva Dudits professzor tk. kijelöli célját is: enyhíteni, eloszlatni azt a bizalmatlanságot és ellenállást, ami a „génmanipulációval” szemben megnyilvánul. Ezekkel szemben hivatkozik a tudományos tényekre és arra is, hogy a génmanipulált (rekombináns DNS technikával előállított) növényekkel már 100 millió hektáros termesztési tapasztalatok is vannak (hadd fogalmazzak magyarul: ha veszélyesek, akkor a világ már meg van fertőzve). Nem említi azonban, hogy e „termesztési tapasztalatok” szinte kizárólag olyan növényekre vonatkoznak, amelyek hagyományos nemesítéssel sohasem jöhettek volna létre: a Glyphosat nevű totális gyomirtószerez szemben rezisztens fajták, illetve rovarpusztító Bt. (*Bacillus thuringiensis*) toxin termelésére képes növények termesztésére (tessék csak megnézni a következő, Bedő Zoltán cikket, bár Ő korábbi adatokat közöl). Olyan génmódosításokra, amelyek baktérium gének bevitelét jelentették növényekbe. Egymástól nagyon távol álló élő szervezetek tulajdonságainak egyesítésére tehát. (Elég tovább lapozni Pauk János világosan fogalmazott – a problémák szépítésétől azonban sajnos szintén nem teljesen mentes – cikkére.) Ez az, ami a bizalmatlanság fő oka, és amit Madách víziója oly tömören fejez ki: „Az ember egykor, ha ezt ellesi, vegykonyhájában szintén megteszi” (és a folytatás fellapozható Madách Imrénél). Ilyesmi a természetben valószínűleg még évmilliárdok alatt sem fordult elő, akkor sem, ha Lynn Margulis nagyonis valószínű endoszimbiozis elméletét a kloroplasztisz és a mitokondrium eredetéről és a soksejtű szervezetek kezdeti evolúciójáról elfogadjuk, hiszen az akkori élővilág nem a mai, magasan differenciált és jórészt ismeretlen kölcsönhatásokat mutató szervezettségű volt. E helyett Dudits professzor azt a gondolatot veti be, hogy a hagyományos nemesítés is évszázadok óta ugyanazt teszi, mint a géntechnológia, „génmanipulál”. Bár „A géntechnológia lehetővé tette, hogy a génbeépítéshez, a transzformációhoz a növényi gének mellett más élő szervezetek génjeit is bevonják a nemesítési cél elérése érdekében” fogalmazással utal arra, az alapvető különbségre, ami a hagyományos nemesítés és a géntechnológia között van, mégis azt a látszatot igyekszik kelteni, hogy csak növényi gének – egyáltalán rokon szervezetek – kö-

zötti génátvitelről van vagy lehet szó. Ugyanez történik a transzferált gének kiszabadulásának problémájával kapcsolatban, amit a lehetséges „ökológiai változások” közül egyedül említ.

Összességében: a helyett, hogy tisztázza valódi félreértéseket, mélyíti a bizalmatlanságot. Mert ugyan miért nem vállalja a szakterület egyik nemzetközi szinten is vezető tudósa a problémák akár sarkított felvetését is? Igen, tudom a választ: a tudomány nem bocsátkozhat kellően nem alátámasztott fejtegetésekbe. És ezt jól illusztrálja a kereskedő, Makay György tk. megdöbbentő (nem akarom azt írni, hogy cinikus) fogalmazása (21. o.): „A tudománytól csak azt lehet várni, hogy az esetleges káros mellékhatásokat nagy valószínűséggel feltárja, a hatóságok dolga az, hogy a tudomány eredményei alapján határozott álláspontot alakítson ki (sic) az alkalmazhatóság és a fogyaszthatóság kérdésében”. Nos, a hatóság dönt(ött) (lásd pl.: az 1996. évi LIII. törvényt): veszélyesnek tekinti a géntechnológiai tevékenységet. A bizalmatlanság alapján, amit azonban az 1992-es Rio-i Nyilatkozat 15. principiuma nyomán az óvatosság elvének nevezünk (és arról szól, hogy pl.: károk lehetősége esetén az ezekre vonatkozó tudományos bizonyosság hiánya ellenére is védő intézkedéseket kell tenni).

Még egy dolgot meg kell említenem e gyors véleményben. Heszky professzor „Gyakorlati tanácsok ...” c. cikkében szerepel egy fontos tanács. „A gazdaságilag jelentős gén(ek) szabadalmának tulajdonosával megegyezve megszerzi a gént...” Ez az, amit a világ az élet patentírozása címen emleget és az alapvető etikai, filozófiai, jogi és politikai problémákat illusztrálja a géntechnológiával szemben. Magyarul: ha bennem vagy mondjuk az „Antekirk szigetén” élő embercsoportban Dudits professzor történetesen egy korunk sokat hallott betegsége, a HIV elleni védekezést biztosító gén(eket) azonosítana, joga volna-e, ezen gének felhasználását szabadalmi oltalomhoz kötni? Nincs joga, illetve nem lehet kizárólagos joga. Legalább velem, illetve az antekirki emberekkel ezt a szabadalmat meg kellene osztania. Erről is szól a világ egyik legnagyobb részvételű egyezménye, a biológiai sokféleségről szóló egyezmény (1995. évi LXXXI. törvény Magyarországon, röviden Biodiverzitás Egyezmény), amelynek első jegyzőkönyve (részletes, nemzetközi szabályozása, a Cartagena Protokoll) a géntechnológiára vonatkozik.

NECHAY GÁBOR

VEZETŐ FÓTANÁCSOS

KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MINISZTERIUM

*Szaklapunk mindenkor szívesen ad helyt különböző megközelítéseknek, jobbitó szándékú véleményeknek, minden olyan szakmai kérdésben, amely közérdeklődésre tarthat számot, s egyben közhasznót is szolgál. Valljuk, és vállaljuk, azt a közlési alapvet, mely szerint „Hallgassuk meg a másik felet is.”*

(A SZERK.)

## Új, alapjaiban más megoldások a kalászosok lombvédelmében

Az egyre összetettebb és egyre nehezedő agrárgazdasági feltételek az elmúlt években tovább sújtották a termelőket. Különösen vonatkozott ez az olajnövény és a gabona-szektorra ahol – túl azon, hogy a jelentős többletköltség-növekedést természetlag-növekedésnek kellene kísérmie – ellentétes és sokszor kiszámíthatatlan folyamatok zajlanak. Mindez a sokat hangoztatott, s olykor már „lelki teherként” jelentkező EU-csatlakozás allegóriájának halovány reményével, de annál nagyobb súlyával.

Hogyan érzékeljük ezeket? Egyrészt jól ismert a termelési költségek visszafoghatatlan növekedése (üzemanyag-, vegyszer-, gépbeszerzési-, gépüzemeltetési-, a termények tisztítási-, tárolási stb. költsége), amelyet a termelő ellentétes folyamatok sorával igyekszik kompenzálni. Csökkenti a szükséges talajműveletek számát, új – soha ki nem próbált – talajművelési eljárásokat alkalmaz, olcsó, sok esetben csávázatlan, többször „utántermesztett” fémzárólatlan vetőmagot használ, és a sort folytathatnánk... Mindezt az „olcsóság” reményével!

Milyen kitörési lehetőség van mégis e „szakmai 22-es csapdából”? Nyilvánvalóan olyan ésszerű eljárások alkalmazása, amelyek jól megtérülnek (pl.: kapcsolt művelőeszközök használata), viszonylag olcsók, hatásuk kiszámítható és tartós (pl.: herbicidek és fungicidek), és nem utolsó sorban a hatékony megelőzést (pl.: fungicidek, inszekticidek) szolgálják.

A fenti gondolat sorhoz a kalászosok perspektivikus és hatékony lomb- és kalászvédelméhez szeretnék pár gondolati elemmel hozzájárulni.

### ÚJ, KOMBINÁLT HATÓANYAGÚ FUNGICID KÉSZÍTMÉNYEK

Az elmúlt növényvédelmi szezonban országszerte számos, gyakorlati szempontból is jól értékelhető, látványos összehasonlító kísérletet volt alkalmam megnézni, különböző talaj-, időjárás és termesztési viszonyok mellett.

A legtöbb helyen a beállított készítmények preventív használata megfelelő védelmet biztosított a főbb levél és kalászbetegségeket okozó gombafertőzések ellen (sárga és vörös-rozsda, szeptória, fuzárium, pirenopora (HTL-DTL)) Az ismert készítmények mellett (Tango, Juwel, Alert, Falcon, stb.) újak is megjelentek a magyar piacon (pl.: Charisma, Amistar TER).

Az ideai összehasonlító kísérletekben egy, a kalászosok védelmében új molekula a Famoxate (Charisma) hozott egyértelműen pluszt: a megnyugtató védelem mellett iga-

zi szakmai tapasztalatot a gyakorló szakemberek számára.

A Famoxate-ot is magában foglaló kétszeri fungicid kezelések jól látható, a kezeletlenhez viszonyítva látványos növényállomány növekedést eredményeztek. Ez a különbség a növényállomány magasságában megfigyelhető volt más fungicid kezelésekkel történt összehasonlításkor is.

A különbség a Famoxate javára jellemzően elérte akár a 10–15 cm-t is: a Charisma-val kezelt parcellák állománya lépcsőszerűen kiemelkedett a többi közül.

### MIVEL MAGYARÁZHATÓ A FENTI JELENSÉG?

A gyártó vizsgálatának eredménye szerint a Charisma egyik hatóanyaga, a Famoxate a növény biokémiai folyamatait kedvezően befolyásolja.

Mint a gyártó cégtől megtudtam, a **CHARISMA** fungicid igen kedvező, a gyakorlat számára is jól érzékelhető – és látványos eredményei **hatóanyagainak a növény élettani folyamataira kifejtett pozitív hatásának is betudható!** Alkalmazásával – az aktívabb asszimiláció révén – az egymással sokszor antagonizmusban lévő tápelemek zavartalanabb felvétele és intenzívebb hasznosulása révén, a terméstöbbletet és a növények kondícióját egzakta, „in vivo” kísérletekben is jól mérhetjük.

A reménykeltő – és bizakodásra okot adó – tapasztalati eredmények birtokában a vázolt „jelenség” már jól értelmezhető, közvetlen hatásai (természtöbblet, a növényállomány általánosan jól kondíciója, kedvező növényegészségügyi helyzet stb.) révén pedig a gyakorlat számára is megnyugtató szakmai megoldásokat kínál.

### AMENNYIBEN A TELJES ÁLLOMÁNYVÉDELEMRE TÖREKSZÜNK

2001-ben több kísérleti helyen jól működött az alábbi kezelés, látványban és terméseredményeivel valódi többletet biztosítva az értékelések során.

Elengedhetetlen, hogy az őszi kalászosok intenzív fenológiai stádiumaiban, a már jelzett eredmények birtokában két preventív védekezést iktassunk be:

#### a) Az első kezelés

1 liter CHARISMA hektáronként a korai levélbetegségek ellen preventíve, (vagy legkésőbb a betegségek legelső tüneteinek észlelésekor)

#### b) A második kezelés

1 liter/hektár ALERT kijuttatása a kalászhányás végén,



és a virágzás kezdete közötti időszakban a kalászfuzáriózis és a más betegségek ellen. (E védekezésnél a zászlólevél és a kalász megvédése a fő szakmai szempont!)

### ÖSSZEFOGLALVA

A korszerű növényvédelem gyakorlatilag sokszor lejárt, „szakmai zsargonjának” tűnik, hogy X számú növényvédőszeres kezelés hatására Y mennyiségű terméstöbbletet érünk el. Valójában ez így is van, de sokszor megfélemlítünk arról, hogy valamennyi termesztett növényfajunk a környezeti – élettelen, és élő faktorok, pl. növényi kórokozók stb. – tényezők által determinált terméspotenciállal rendelkezik. Hogy valójában ebből mennyit tudunk a gya-

korlatban realizálni? Az nagyrészt az alkalmazott növényvédelmi eljárások, és a használatba vont növényvédőszeres hatékonyságán múlik. Ez azonban csak akkor igazán hatékony, ha olyan tartós hatású növényvédőszer van birtokunkban, mint pl. a CHARISMA, amelynek kijuttatására viszonylag hosszú vegetációs idő áll rendelkezésre, hatása mégis optimális, ugyanakkor tartós, és nem utolsósorban; területbetegségre vetítve olcsó. E korszerű, és hatékonyságában, továbbá a növények életfolyamataira is pozitívan ható fungicidek bevezetése és kiterjedt alkalmazása nyújthat reménykeltő megoldásokat az egyre csökkenő árbevételrel sújtott mezőgazdasági termelőknek.

**DR. HORVÁTH ZOLTÁN PH.D.**

C. EGYETEMI DOCENS, KECSKEMÉT

## HIRDETÉS IGÉNYLŐ LAP

A MAG Kutatás, Fejlesztés és Környezet c. szaklap 2002. évi számaiban hirdetni kívánunk:

Név: .....

Cím: .....

- |                          |              |     |                    |
|--------------------------|--------------|-----|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | fekete-fehér | 1/1 | 160 e Ft + ÁFA     |
| <input type="checkbox"/> | színes       | 1/1 | 250–300 e Ft + ÁFA |
| <input type="checkbox"/> | fekete-fehér | 1/2 | 100 e Ft + ÁFA     |
| <input type="checkbox"/> | színes       | 1/2 | 160–200 e Ft + ÁFA |

.....  
cégszerű aláírás

Nyomdakész hirdetési anyag (film), színre bontott képanyag esetén technikai költséget nem számítunk fel. Kapott képanyag és szöveg megküldésekor – igény szerint – a hirdetés lay out-ját is megtervezzük, s kivitelezük. Egyedi kívánásokat – megrendelés esetén – tetszés szerinti kivitelben, s példányszámban teljesítünk.

**A hirdetésre szánt szakanyag leadása  
minden hónap első hetében.**

**VETMA Marketingkommunikációs Kht.**

**1077 Budapest, Rottenbiller u. 33.**

**Telefon: 06-(1) 462-5088, Telefax: 06-(1) 462-5080,**

**Mobil: 06 30 221-7990**

## Dr. Papócsi László és Dr. Takács József: A megtiport falu



A közelmúltban jelent meg, s azóta is, sőt napjainkban még inkább aktualitással bír az ismert szerzőpáros: Dr. Papócsi László és Dr. Takács József **A megtiport falu** címmel kiadott könyve (C.E.T. Belvárosi Könyvkiadó).

*A magyar agrárgazdaság és a vidék helyzete, a kibontakozás lehetősége* alcímet viselő könyvecske sokkal nagyobb nyilvánosságot érdemelne, szakemberek, irányításban dolgozók nélkülözhetetlen olvasmánya lehetne. A szerzők nem elégszenek meg a pusztán tények ismertetésével, az aggodás mellett előremutatón, paradigmaváltást sürgetnek, s ezt ajánlásokban is megfogalmazzák.

Ha csak a lapunkban, az előszóban említett agrárgazdasági törvény célkitűzéseire gondolunk, akkor az ajánlások mindegyike helytálló, figyelembe veendő, ugyanis hiába jó egy törvény, ha elmarad a végrehajtása.

Ajánljuk ezt a könyvet mindazoknak, akik tehetnek, s tenni is akarnak, és tevőlegesen részt vesznek a vidék jövőjéért, a magyar mezőgazdaság tradícióihoz méltó felemelkedéséért.

**O.I.**

**Mit mutat a repcevertikum?****Világszínvonal és gödör***(Gondolatok a fajtabemutatók után)*

Aligha vitatható, hogy a magyar repcetermesztésről bár sokat beszélünk, de a mérhető fejlődés érdekében annál kevesebbet teszünk. Abban bízva folytatom mégis ezt a „beszélgetést” a SZENTESI–MAG KFT. képviselőjében, hogy jobbitó szándékom bármely fokú hasznosulásával már e kis fáradság messze megérte. Összegezve a sok-sok bemutató és a szakmai ajánlások tapasztalatait, azt hiszem megállapítható, hogy kínálati oldalról hosszú évek óta rendelkezésre állnak:

- a bajnoknál bajnokabb, Európa szerte elterjedt fajták,
- a világ legjobb növényvédő és egyéb szereit,
- a világ legjobb gépei,
- a repcetermesztés hasznosságát propagáló írások, ajánlások sora.

**MI AZ EREDMÉNY?**

Egy szóban: a *szomorúság*. Ha visszatekintünk az elmúlt 10–15 évre a következők állapíthatók meg:

- a világ, és Európa olajnövény, különösen repcetermesztése mind területben, mind termésátlagban erőteljesen megnövekedett. (Az utóbbi néhány évben ezen a magas szinten stabilizálódni látszik.)
- a magyar repcetermő terület gyakorlatilag nem változott. Egyetlen évben, a „búzaválság” idején ugrott meg mintegy 80%-kal. (Csehországban a termőterület 12%-át teszi ki, azaz 350 ezer hektárt. Nálunk a cca. 115 ezer hektárral számolva, ez az arány 3% alatt van.)
- a sok-sok előny hangoztatása ellenére és a Nyugat-Európában tapasztalt óriási növekedéssel szemben a hazai felvásárló kereskedelem nem is igényel több repcét! (Csak a „mi repcénk” nem jó?) Sőt, időnként sopánkodnak, hogy nem tudják a teljes termést gazdaságosan feldolgozni, vagy ezzel összefüggésben az is elhangzik, hogy az import nyersanyag – esetenként – olcsóbb. (Tudomásom szerint valóban került be Magyarországra nevenségesen olcsó ukrán napraforgó.)
- a termésátlag kis ingadozással 10 év alatt nem változott, továbbra is fele a Nyugat-Európainak. Sajnos több fő növényünk esetében ez még csökkent is, azaz nemcsak a repcével van baj!
- Európában terjed a repce „energia növényé” való részleges és támogatott (!) átminősítése. A fejlett repcetermelő országokban (Csehországban is!), több mint

öt éve működnek a repce-biodizel üzemek. Mi csak álmodozunk, tanakodunk, a megvalósításhoz forrást keresve, és nem találva vitatkozunk és halogatunk. Vajon hányas osztályzatot adnak majd utódaink? Mentségeként megjegyzendő, hogy csak bizonyos gazdasági fejlettségű országokban volt mód – és jövőbe mutató bátorság – olyan kormányzati döntésekre, amivel lemond(hat)tak az üzemanyagokra „rarakott” (állami bevételt jelentős mértékben nálunk is megalapozó) jövedelmi forrásról.

- szakértők egyöntetű véleménye az, hogy a repcetermesztésnél csak 2 t/ha felett beszélhetünk gazdaságosságról. Az elmúlt több mint tíz évben ezt országos átlagban egyszer sikerült 0,1 t-val „megfejezni”. Az idei év átlaga várhatóan a száz évvel ezelőttivel vetekszik. A tiszteletreméltó, példamutató 3–4 tonnás gazdaságok ellenére, maga az ágazat az 1,6–1,8 t/ha-jával öszzességében évek óta veszteséges, ami természetesen jelentős szélsőségeket is takar.

**A VERSENY-, ÉS SIKERKÉPTELENSÉG OKAI****I. A gazdától független tényezők**

Nem kell fáradságos nyomozó munka, két alapvetően meghatározó tényező nagyon könnyen észrevehető. Kétféle kérdés; miért nem foglalkoztak vele a mindenkor „illetékesek” megfelelő súllyal? A biológiai alapok nem voltak gátló tényezők. Utólag természetesen könnyű kritizálni, de ezen kijelentésre azért vállalkozom, mert a kor követelményeihez igazodva a repcenemesítésben az eredményeinkkel a külföldi nemesítő cégekkel mindig paritásban voltunk. A hazai agrárkutatói támogatások tragikus mértékű csökkenése és ezzel párhuzamosan a multinacionális cégek progresszív piacpolitikája a napnál világosabban eredményezi a magyar nemesítés elsorvadását és versenyképességének csökkenését. Ez egybevág a jól bevált, főleg kis országot lehengerlő egyéb pályán működő multinacionális cégek „globalizációval” jellemzett és megállíthatatlannak tűnő eluralkodásával. Röviden; a század (ezred)vég sikernövényének hazai sikertelenségében a magyar növénynemesítés semmiképp sem ludas, bár a jövőbeni versenyképességet nézve sem biztató a helyzet. A szituációt jól jellemzi Sebeők János közíró számomra kedvenc mondása, mely szerint „a helyzet még jó, de re-

ménytelen”. (Ezt széles ökológiai vonatkozásban nyilatkozta.) De térjünk vissza, melyik az a bizonyos két tényező.

### 1. A kormányokon átívelő, hosszútávú agrárstratégia hiánya

Legalább 15 éve nincs a kor követelményeinek megfelelő és a világtendenciákra építő stratégiánk, illetve ami annak tűnt, jobb, ha nem lett volna. Tetézi a helyzetet, hogy az egész agráriumot marginálisan kezelték, s a világszerte sikernövényből nálunk semmi se lett, azon kívül, hogy „sikerült eladni a növényolaj ipart”. (Hol vannak azok a hős hetvenes évek(?), amikor a termelési rendszereken keresztül a magyar mezőgazdaság néhány év alatt a világ élvonalába jutott, komplett technológiákat exportáltunk és tanítottunk be a világ számos országában!)

Ma – tisztelet a kivételnek – lepusztulást és hihetetlen mértékű vagyonszétválást tapasztalhatunk! A tűzoltó jellegű támogatások nem elég hatékonyak, részben „szoc. pol. céluak”, azaz egy gazdaság teljes infrastruktúrájának versenyképes szintű kialakítására alkalmatlanok. Az egész agráriumot tekintve pedig ne feledjük, hogy a agrárrolló permanensen nyílik és az input eszközök, anyagok, szolgáltatások stb. adó- és járuléktartalma keresztül, közvetett módon az elvonás nagyobb összegű, mint a támogatás!

Oda jutottunk végül is, hogy jelentős támogatással „sikerült” létrehozni egy széles termelői réteget, akik nem rendelkeznek az igényes kultúrához szükséges eszközállománnyal, infrastruktúrával, esetenként a szaktudással is komoly gondjuk van. (Hiba pedig nem felismerni, hogy a repce nemcsak víz és nitrogén, hanem gazdaigényes is.) Hátrányos, hogy a széthullott gazdaságok – jó – szakembereinek többsége nem a termelésben dolgozik, ügynökösködik, vagy elhagyta az agráriumot.

Összegezve:

- az új kormányzatnak (és a társadalomnak) súlyos teher lesz a „gödörből kihúzni” a mezőgazdaságot,
- a repce-vertikum kritikai értékelését nem lehet elvonatkoztatni az egész agrárium állapotának figyelembe vétele nélkül.

### 2. Minimum tényező a víz

Ezt mi sem bizonyítja jobban, mint azon 3–4 vagy afölötti t/ha termést, hál’ istennek ilyenek is vannak, rendszeresen produkáló gazdaságok aszályos évi csökkent, sőt esetenként feleződött termésátlaga. Ez nagyon rosszul érinti a termelőt! Különösen akkor, ha minden szükséges munkát precízen elvégezték. S mi van ott, ahol még hibákat is követtek el? Sajnos, ott az idén nem volt ritka a

0,8–1,2 t/ha betakarított, alacsony olajtartalmú, apró szemű termés. Ezen a kérdésen csak hosszú távú vízgazdálkodás, fejlesztési állami beruházási programsorozat enyhíthet. (Pillanatig sem gondolok arra, hogy gazdaságos lehet a repce öntözése, de egy vízkapacitását tekintve jól feltöltött előző kultúra a következő aszályos évben hihetetlen előnyt jelentene a repcének is.) A Kwassay által 120 éve megálmodott Tisza–Körös–Maros völgy öntözéséhez szükséges – máig meg nem valósult – tározórendszer aktualitását méltatva mondta el véleményét a Mezőhegyesi Ménesbirtok Rt. vezérigazgatója az országos kiállítás megnyitóján. Nem pontosan idézve: „...ha ezek a folyók Izraelben volnának egyetlen liter víz se menne ki az országból, míg minden m<sup>2</sup> meg nem lenne öntözve, s ha ezután mégis maradna felesleg azt – pénzért – eladnák a szomszédoknak...”

Nálunk gazdagabb országokban csodálkoznak, miért örülünk és érezzük magunkat felszabadultnak, amikor az árhullámokkal a példátlan mértékű, éltető (nem a ciános!) víz elhagyja az országot.

Ez a hasonlat is jól jelzi, hogy e téren is óriási összegeket kell a mindenkori kormánynak hosszú távban öntözés fejlesztésre előteremteni. (A hasonlat természetesen sántít abban, hogy ezzel nem oldódna meg pl.: Veszprém megye öntözése és talán mi is pénzért kapnánk a vizet!) Szomorú tényként kell tudomásul vennünk, hogy rövid távon képtelenek leszünk nagyarányú öntözési rendszer megvalósítására és működtetésére. A meglévő rendszereknél a működés erősen kifogásolható hatékonyságú, alapvetően a tőkehiány és a magas víz ár miatt. A mai és holnapi gazdáknak egyetlen lehetősége, s egyben kötelessége e téren a vízmegőrző talajművelés, amit ma, sajnos, rosszabbul tesznek, mint dédapáink. Itt érkezünk el oda, mi múlik a gazdán, mi az ő átháríthatatlan felelőssége, s miben nem szabad hibázni az adott közgazdasági és ökológiai körülmények között az elérhető legtöbb termésért, s nem utolsó sorban a remélt jövedelemért.

## II. A gazdától függő tényezők

Terjedelmi okok miatt lehetetlen itt kitérni a teljes tevékenységi sorra. Bízom azonban, hogy a leggyakrabban tapasztalt hibákra való figyelemfelhívás nem okoz sértődést, ellenkezést, hanem ami a leghasznosabb, okulásul szolgálhat.

### 1. Általános szemlélet

A repce igenis igényes növény és a sikerét fokozottan veszélyezteti, hogy a fontos technológiai időintervallumok nagyon szűkek! Leegyszerűsítő és káros az a gyakran tapasztalt, repcetermesztés hasznosságát propagáló ér-

velés, hogy a szükséges technológiai lépések megoldhatók a gabonatermesztés amúgy is meglévő gépsorával. Ez csak még igen szűk körben igaz, ott, ahol van precíziós, szórás-, és mélység egyenletességet biztosító vetőgép (sőt szemenként vetőgép) és oldalvágóval rendelkező kombájn, amely nélkül a 3 t/ha feletti kultúra nehezen elképzelhető.

## 2. Talajművelés

Hosszú évek óta itt tapasztalom a legtöbb hibát. Nem vigyázunk a vízre! A tarlóhántást még csak megcsináljuk, de az azonnali lezárást már kevesen. Sok gazdának nincs semmilyen hengere. 100 éve okszerűbben művelték a talajt azon a bizonyos elátkozott nagybirtokon. A szántás, nem szántás még mindig vitatott téma, bár a kérdés eldőlni látszik a tárcsázás(ok), új kombinált művelőeszközök és az ehhez kapcsolódó mélylazítás irányába. Szántásra csakis ott érdemes vállalkozni, ahol nagy a felső réteg tömörödése és közel garantálható a csapadéktól függő precíz elmunkálás, lezárás, vagyis az ún. „beéredett” magágy.

## 3. Vetés ideje, módja

Az időt tekintve szinte örökös vélemény megosztás jellemző, azaz az augusztus 20. előtti, az augusztus végi, vagy a szeptember eleji vetés az optimális? Érdekes szakmai csemege, hogy bizonyítékokkal alátámasztottan mindhárom álláspontnak – adott évjáratban, adott fajttal, adott körülmények között – igaza lehet! (Itt igazodjon el a kevésbé rutinos, szegény gazda! Csak megemlítem – de nem ajánlom –, éppen egy előző őszi vetési-idő kísérletben a szeptember végi vetés adta a legszebb állományt!)

Tipikusan itt van nagy szükség a rutinra, vagy egész éven át tartó – megvalósítható – szaktanácsadásra (de hol van ez?) és a szakismeretre. Könnyű propagálni (én is ezt teszem), hogy a talaj és mikroklíma stb. függvényében úgy határozzuk meg az optimális vetési – én inkább kelési idő terminust használok – időt, hogy a fagyokig a repce takarja a teljes talajfelületet, amihez „kisujjnyi” gyökértörzs vastagság kell. Szélsőséges viszonyainkat tekintve bizony nehéz döntés hárul a gazdára. Sajnos nem sokat segítenek ebben a superlatív stílusban megfogalmazott fajtaajánlatok. Egyedül a SZENTESI–MAG Kft. tünteti fel fajta ajánlatában, hogy pl.: a MÉCSES fajtajánál „kerülendő a korai vetés, mert nedves, meleg őszen magszárba indulhat”, vagy hogy a PAROLA fajtánk bátran elvethető korán, mert a jarovizációhoz hosszabb hideghatást igényel.

A vetés módját illetően rendkívül fontosak a megelőző műveletek, az egyenletes magelosztás, az egyenletes

mélység, a megfelelő tömörítés az egyenletes kelés érdekében. Ez biztosíthatja ugyanis az azonos konkurenciával rendelkező, azonos fejlettségű zárt állományt a tenyészidő folyamán. (A gyomelnyomó képesség ilyen formája a legolcsóbb és leghatékonyabb.) Mindezek eléréséhez a drága precíziós vetőgépek nélkülözhetetlenek.

A vetőmagnormáról csak annyit, hogy a mai korszerű ún. fajtarepcékből – így a SZENTESI–MAG Kft. fajtaiból – sem kell egyetlen szemmel sem többet vetni, mint amit a hibridfajta propagálói ajánlanak. 30–50 termő tó/m<sup>2</sup> egyenletes elosztású és fejlettségű növény bőségesen elegendő akármilyen csúcsterméshez. (Pl.: 5 gr/1000 szem súlynál, 95% csíráképességnél, 90%-os kelésnél és 10%-os kipusztulást számítva ez cca. 2,5 kg vetőmag normát jelent, de csak ha minden egyéb rendben van.) Súlyos kérdés, hogy mit tanácsolhatok, ha pl. nincs minden rendben? Ilyen helyzetben mindenki ódzkodik a tanácsadástól, miközben ilyenkor volna rá a legnagyobb szükség.

## 4. Fajtaválaszték

Mint a bevezetőben utaltam rá, a választást nehezíti a („superlatív”) fajta tömege, de még inkább sötét árnyékolja a szabad fajtaválasztás korlátozottsága. A nagy, (esetenként kisebb) integrátorok, a minősített fajta mennyiségi és minőségi teljesítőképességtől függetlenül, csak egy szűkebb sávon belül hajlandóak szerződést kötni. Természetesen kizárólag az ő általuk kínált, olykor meg is előlegezett hitellel, de azt borsos áron számolva. Ezen a téren sem nehéz észrevenni a globalizáció által létrejött, a hazai termékek, konkrétan a hazai repcenemesítő cégek minden szakmai indokot nélkülöző negatív diszkriminációját, annak ellenére, hogy fajtaink minden igényt kielégítenek, ráadásul olcsón beszerezhetőek.

A MÉCSES, mint a repcefajta „musztángja” a legkisebb vízigényű, leggeneratívabb, legkorábbi, szélsőséges viszonyokhoz legjobban igazodó fajtánk, érésgyorsító kezelés nélkül is a leghosszabb ideig „lábon tartható”. Megbízható és igénytelen. Igényesebb fajtánk viszont a „hibridverő” PAROLA. Több mint 100 ha-os nagyságrendben is megelőzte az elmúlt évben „csúcs” hibrideket, pl.: a Szerencs Mg. Rt.-nél. Az idén a Bácsalmási Mg-i Rt.-nél 10 hibrid közül ugyan 4 megelőzte, de 6 mögötte maradt. Tehát (ma még) versenyképesek vagyunk! Magam is a hibridekben látom a jövőt, de amíg ilyen fajtaink vannak, a repcekérdést aránytalanul fajtakérdéssé tenni, csak multinacionális érdekeket szolgálhat.

## 5. Növényvédelem

A rovarölöszeres csávázást már minden vetőmagforgalmazó szolgáltatja. Egyre több termelői visszajelzést kap-



tam, hogy egyes új szerek hatékonyságukat illetően túlfavorizáltak, s aránytalanul drágábbak.

Csak még annyira szorítokozom – s ezt vállalom – hogy nagyon sokszor későn kezdik a növényvédőszeres kezelést. Egyre szaporodik a korábbi vegetációt és kártevők rajzását előbbre hozó évek gyakorisága. Aki csak a nap-tárt nézi és nem a bioszféra aktuális állapotát, súlyos károkat okozó beavatkozási késedelembe eshet (lásd külön a növényvédelmi szakirodalmat).

#### 6. Betakarítás, tárolás, értékesítés

Minden technológiai ajánlás része a nélkülözhetetlen pergécsökkentő érésgyorsítás, illetve egyenetlen, foltos, gyomos területen a deszikkálás. „Normális” területen erre egyedül a MÉCSES-nek nincs szüksége, de sajnos az idén az ország túlnyomó többségén a pergésgátló deszikkálást az emberemlékezet óta nem tapasztalt szárazföldi-, légköri aszály és sugárzás magára vállalva sikerrel teljesítette. A becők szabályosan ráaszalódtak a magokra az elválasztó sejtréteg funkcionális kialakulása előtt, így az elszórt, viharos területeken sem volt látható becőfelnylás.

Az oldalvágókkal is rendelkező kombájnokat már említettem, de az infrastruktúra hiányosságainál a szárító és átmeneti tárolási lehetőségek hiányosságaira is gondoltam. Idén ugyan ritkán kellett repcemagot szárítani, de próbáljon meg egy kisebb gazda, egy későbbben érő repcéjével „befurakodni” egy árpával, búzával már lefoglalt szárítóüzembe! S szintén nem csak repceprobléma, hogy sok kényszerhelyzetbe jutott gazdaság, illetve gazda, kedvezőtlen áron, szinte és a valóságban is a kombájntól (esetenként az is bérelt) kénytelen eladni terményét.

Beszélni ugyan tudunk összefogásról, TЭСZ-ekről, a kiteljesedés egyik legfőbb gátja azonban az immár két generációt nyomó és eloszlni nem látszó bizalmatlanság. A háború előtt kialakult és mára még tovább is fejlesztett – nyugati szövetkezeti formációkat sajnos nem tudtuk meghonosítani (lásd Erdei Ferenc műveit, vagy a mostani TЭСZ-eket).

Aggaszt, hogy milyen további katasztrófa ébreszthet majd csak rá bennünket a bizalmon, őszinteségen – és nem erőszakon – alapuló szövetségek, vertikálisan és horizontálisan is működő szervezetek, valódi eredményt is felmutatni tudó, erős érdekképviseleti szervek létrehozására.

Ajánlom, hogy legyen jó példa a közeli Csehország, ahol a repcevertikumban egy 800 termelőt, 20 kereskedelmi céget, 5 feldolgozót, 5 vetőmag vállalatot és három kutató céget sikerült együttműködési rendszerbe integrálni.

#### UTÓIRAT

Tudom, hogy az általam vélt lényegét, ha ki is nyilváníthatom a döntéshozók lényeglátó képessége, lehetősége és hatalmi helyzete a meghatározó.

Az esetenként sarkosan megfogalmazottakhoz nagyban hozzájárultak az élenjáró szakemberekkel folytatott beszélgetések, amik bátorságot is adtak e szakkikk illetően megírásához. Ha valaki(ke)t akaratomon kívül netán megsértettem, Őket – szíves elnézésüket kérve – készséggel megkövetem.

NAGY LÁSZLÓ

NEMESÍTŐ, FEJLESZTÉSI IGAZGATÓ, SZENTES

### A Magyar Növénynevelők Egyesületének életéből...

*A Magyar Növénynevelők Egyesülete 2002. április 19-én Budapesten tartotta évi rendes közgyűlését. A rendezvény színvonalát emelte prof. Dr. Peter Ruckenbauer úr az EUCARPIA új elnöke, aki előadásában nemcsak az EUCARPIA-ról adott történeti áttekintést, hanem, mint az Osztrák Növénynevelők Egyesületének elnöke, az osztrák növénynevelés helyzetét is vázolta az EU-csatlakozás előtt, s azt követően. Az ismertetés végső kicsengése a jelenlevőket, a magyar növénynevelés érdekeiért aggódókat nem nyugtatta meg, ugyanis az EU-csatlakozás ténye nem vált az osztrák növénynevelők javára. Kérdés, mit várhatnak az EU-csatlakozástól a magyar növénynevelők?*

*Ez a kérdés felmerült a 2002. évi júniusi Növénynevelő Vándorgyűlésen is, melyre Keszthelyen került sor. A Veszprémi Egyetem (Georgikon) vendégeként a mintegy félszáz főnyi nevelői kar érdeklődéssel hallgatta a nagy múltú mezőgazdasági kutató centrumban folyó nevelési munkák eredményeiről szóló előadásokat; a Regionális Burgonyakutatói Központ reményt keltő, új, hazai burgonyafajtáiról éppen úgy, mint a Kertészeti Tan széken nevelített zöldségnövény (elsősorban paprika) és szőlő fajtákról (a Cserszegi Fűszeres és társai). A jó egészségnek örvendő, 81. évében járó, kiváló szőlőnevelő Bakonyi Károly színes előadásával minden jelenlevőt elragadtatott, nem beszélve az Egyetem cserszegi pincéjében borkóstolóval, gulyáspartival folytatott, kötetlen beszélgetésekről, amely tovább erősítette a szakmán belüli kollegiális kapcsolatokat.*

**O.I.**

## Örökségünk

„A szellemi kincsek örökkévalók – írta tépett sorsú erdélyi írónk, Wass Albert – ezek képezik egy-egy család, egy-egy nemzet vagy az egész emberi világ egyetlen valódi elpusztíthatatlan örökségét. Azt az örökségünket, amit nem vehet el tőlünk senki, ami nem veszhet el csupán akkor, ha mi magunk lemondunk róla, megfeledkezünk róla, vagy egyszerűen restek vagyunk arra, hogy megőrizzük és életünkben, cselekvésünkben méltók legyünk hozzá... ami évszázadok során, nemzedékről-nemzedékre jutott el hozzánk, s ami egyedül tesz minket azokká, akik vagyunk, illetve akiknek lennünk illene.”

### 170 éve született Mokry Sámuel

Mokry Sámuel (1832–1909) eredetileg a hallei egyetem teológiai karát végezte el, majd tanári pályát folytatott Békéscsabán, amit feladott s 3–4 évtizeden át gazdálkodott Gerendáson. Itt kezdte meg 1864-től kezdődően búzanemesítési kísérleteit „a szárazságnak jobban ellenálló, s emellett jól bokrosodó, nagyobb kalászt hozó búza” előállítására érdekében. Módszere a rendszeres tenyészkiválasztás volt utódbírálattal, törzskönyvszerű feljegyzésekkel. Ő írta meg az első magyar búzanemesítési szakkönyvet (1875), melyben korát jelentősen meghaladó szakismeretekről, kiváló stílus-készségről tesz tanúbizonyságot. Már ezt megelőzően javasolta az akkori Földművelésügyi Minisztériumnak, hogy az országban állítsanak fel két nemesítő telepet a vetőmagellátás megszervezésére, hogy a nemesített vetőmagvak nagyobb hozamából származó tetemesebb anyagi haszonhoz jusson az ország. Javaslata a minisztérium „anyagi nehézségeire” hivatkozva elutasította. Teljes vagyonát egy Békéscsabán létesítendő egyetemre hagyta.

Mokry Sámuel tekintjük az első magyar növény-nemesítőnek.

Mokry Sámuel írta 1875-ben: „a búzanemesítés nem költői eszme, mely csupán az édes rajongásnak szolgálhat tárgyául, s bennünket az ideálok légkörébe emelne, szellemileg elégedetté, boldoggá tesz; oly gyakorlati, mélyen zsebünket érdeklő dolog ez, mely a mostoha pénzviszonyok közt kinlódó gazdát évek során át jólétre emelheti. Mezőgazdaságunk jelenleg a hanyatlásnak szomorú képét nyújtja: beruházmányaink pusztulnak, mert nincs pénzünk azokat javítani és újjakkal pótolni; marhaállományunkat alig, hogy fenntartani, nem hogy szaporítani volnánk képesek, pedig a vásári bevétel és a trágyaszaporulat reánk férne; szeretnénk belterjesebben gazdálkodni, sokan tudnának is közülünk, de ahhoz pénz kelle; vannak kedvenc terveink a gazdálkodás terén, de azoknak folyamatba vételét jobb időkre halogatjuk, mert nincsen pénzünk; ami csekély terem, annak árát megszorított háztartásunk és az adó felemészti”. (Nincs új a nap alatt...)

|   |    |  |  |    |
|---|----|--|--|----|
| MAG Aranytoll díjátadás .....   | 5  | <b>DR. FÜHRER ERNŐ-DR. RÉDEI KÁROLY:</b> | A szövettenyésztés szaporítás alkalmazásának lehetőségei az erdészeti gyakorlatban ..... | 37 |
| <b>DR. KRALOVÁNSZKY U. PÁL:</b>   |    | <b>NECHAY GÁBOR:</b>                     | Olvasói levél .....  | 40 |
| A gabonafélék jövőképe: lehetőség vagy kényszerűség? .....                    | 6  | <b>DR. HORVÁTH ZOLTÁN:</b>               | Új, alapjaiban más megoldások a kalászosok lombvédelmében .....                          | 41 |
| <b>DR. KERTÉSZ ZOLTÁN:</b>  |    | <b>DR. OLÁH ISTVÁN:</b>                  | Könyvismertető: Dr. Papócsi László és Dr. Takács József: A megtíport falu .....          | 42 |
| A magyar növény-nemesítés hatása Európára I. Gazdasági növények .....         | 10 | <b>NAGY LÁSZLÓ:</b>                      | Világszínvonal és gödör .....  | 43 |
| <b>DR. VELICH ISTVÁN:</b>   |    | <b>DR. OLÁH ISTVÁN:</b>                  | A Magyar Növény-nemesítők Egyesületének életéből... ..                                   | 46 |
| A magyar növény-nemesítés hatása Európára II. Kertészeti növények .....       | 14 |  |  |    |
| <b>DR. SZUNICS LÁSZLÓ:</b>  |    |  |  |    |
| Abiotermék biológiai alapja; a betegségekre ellenálló fajta termesztése ..... | 17 |  |  |    |
| <b>DR. POTYI ERNA:</b>  |    |  |  |    |
| A fajta, mint a természetstechnológiai egyik tényezője ..                     | 32 |  |  |    |

## INVEST Kft;

# választék a mezőgazdasági gépgyártás élvonalából



A Fiat cégcsoporthoz tartozó New Holland életében komoly változást jelentett, amikor 1998-ban megvásárolta a Case IH Steyr céget.

Így olyan multinacionális cég alakult ki, amelynek 5 kontinensen 43 gyára dolgozik, s 30 ezer embernek ad munkát. A cég új neve Case New Holland lett, és mivel mind a New Holland gyártmányok, mind a Case IH Steyr gyártmányok egyaránt ismertek a világ mezőgazdasági gazdálkodóinak körében, ezért döntöttek úgy, hogy hosszú távon is fenntartják mindkét értékesítési vonalat.

A világon 6000 New Holland és 4500 Case IH Steyr márkakereskedő értékesíti a gépeket.

A cég forgalma 2001-ben 10 milliárd dollár volt, gyakorlatilag a John Deere céggel azonos eladási teljesítménye van. Ez a két cég vezeti a világ mezőgépgyártását, utánuk jóval leszakadva az Agco, Claas és a többiek következnek.

Magyarországon a New Holland gyártmányok mind a traktor, mind a kombajn piacon piacvezetők. Emellett a Case IH Steyr gyártmányok piaci részese is figyelemre méltó, ezeket a gépeket használóik technikailag kiemelkedő színvonalúnak, megbízhatónak ismerik.

2002 tavaszáig a győri székhelyű Vector Rt. forgalmazta a Case IH Steyr gyártmányokat, majd a szállító és forgalmazója között történt szakítást követően, a Case IH Steyr új forgalmazót keresett. Tekintettel a Case New Holland filozófiájára, mely szerint ugyanaz az értékesítési hálózat nem forgalmazhatja mindkét gyártmányt, speciális megoldást kellett keresni.

Így született meg az **Invest Kft.**, amely 100%-ban az IKR Rt. leányvállalata. Ez a Kft. látja el a vezérképviseleti, importóri feladatokat. Az IKR hálózat nem vehet részt az értékesítésben, ezért az Invest Kft. új márkakereskedők toborzását kezdte meg. A cél az egész országot lefedő hálózat megszervezése. Jelenleg már 7 új tagból áll a márkakereskedői hálózat, mezőgazdasági gépkereskedelemhez értő vezetéssel. Felállt a szervizhálózat is, megkezdődött az alkat-

rész-forgalmazás. Az eredeti alkatrészek vásárlási kedvet növelő céllal az Invest és hálózata akciót hirdetett, amelyben az árengedmény mértéke 15%-os.

Az Invest partnerei végzik a garanciális javításokat és a szavatossági ügyintézését is, ezért fontos, hogy a Case IH Steyr gépek használói ne mással javíttassák gépeiket, és ne szerezzenek be ellenőrizhetetlen forrásból alkatrészeket, mert ez a garancia és a szavatosság elvesztését jelenti.

A márkakereskedők a következők:

- Szombathelyi Agroker (Szombathely)
- Agrifer 21 Kft. (Szekszárd)
- Eurowest Kft. (Zirc)
- Agroland 97 Kft. (Mezőfalva)
- Agráció Kft. (Gödöllő)
- Kézker Kft. (Hajdúnánás)
- Agrobékés Kft. (Békéscsaba)

Ez év június 24-én nagy jelentőségű rendezvényt tartott Madridban a Case IH Steyr. A két cég egyesülésének legfőbb eredményét láthatták a résztvevők. Legújabb gépsorának bemutatkozása világszenzáció. Ez az első olyan gépsor, melynek több gépe az úgynevezett „platform” elvre épül; a Case IH és a New Holland legújabb fejlesztési eredményeinek közös felhasználásával.

A traktorsor rendkívül impozáns, 52 lóerőnél kezdődik. A csúcson a két legnagyobb modell szerepel, az egyik a híres MX Magnum, legerősebb modellje 287 lóerős. A másik, a törzscuklós Steiger modell, ami kerek és gumi hevederes változatban is kapható. Legerősebb tagja 490 lóerős. Hasonlóan teljes körű a kombajn és betakarítógép választék. Itt a csúcson a legendás Axiál-Flow kombajn áll. Ebből a modellből 110 ezer darab dolgozik világszerte, új kiadása teljesen megújult, teljesítménye 20%-kal növekedett.

A márkakereskedők türelmét teszi próbára az, hogy egyes modellek csak 2003 elejétől kaphatóak, de az egyértelmű; a Case IH Steyr gépcsalád a mezőgazdasági gépgyártás élvonalát képviseli.

(x)

## Pályázat búzaexportra

Az Agrárintervenciók Központ, a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter, a külügyminiszter, valamint a pénzügyminiszter a búza exporttámogatással történő külpiaci értékesítéséről szóló 74/2002. (VIII. 25) FVM-KüM-PM együttes rendelete alapján pályázatot hirdet.

A rendelet alapján pályázni lehet 400 ezer tonna hazai termésű búza export útján történő értékesítésére az Európai Unió országain kívüli országokba.

A támogatás mértéke tonnánként 1500 forint. E rendelet szerint a búza külpiaci értékesítésének támogatásához igénybe vehető összeg legfeljebb 600 millió forint.

A támogatás a 2002. szeptember 15-éig exportált termékre vehető igénybe.

(Forrás: 6. sz. AIK közlemény)

## Elhunyt Balog János akadémikus

*Nyolcvankilenc éves korában váratlanul elhunyt Balog János akadémikus Kossuth-, és Széchenyi-díjas ökológus, a Corvinlánc tulajdonosa. A szó Ady-s értelmében őrző volt a strázsán. Vigyázta, féltette bolygónkat. Tavaly a Föld Napján, Zsámbékon találkoztunk. Interjút szerettem volna készíteni Vele. Nem sikerül(hetet); kifutottunk az időből...*

*A többszörös veszteség tudatával emlékét megőrizzük.*

O.I.

## I. EUROLAND Nemzetközi Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakkiállítás Szegeden (2002. szeptember 26–29.)

**Helyszín: Hangár Expo és Konferencia Központ Szeged, Kereskedő köz 4.**

A Kamara Expo Kft. első ízben rendezi meg az EUROLAND elnevezésű nemzetközi mezőgazdasági és élelmiszeripari szakkiállítását Szegeden. A 3 napos gazdag szakmai programú szakkiállítás fővédnöke Dr. Németh Imre Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Miniszter. A védnökök között szerepel Dr. Csikai Miklós a Magyar Agrárkamara elnöke és Dr. Frank József a Csongrád Megyei Közgyűlés elnöke is.

A kiállítás megnyitását követően Régiók Napján előadást tart Jürgen Köppen nagykövet, az EU delegáció vezetője, Dr. Baráth Etele, a Miniszterelnöki Hivatal politikai államtitkára és Dr. Szanyi Tibor, az FVM politikai államtitkára is. A meghívott protokoll vendégek; 13 ország nagykövete, 9 szomszédos megye elnöke (magyar–román–jugoszláv), a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium vezető munkatársai és a régió (DARFT és DKMT régiói) polgármesterei.

A Növénytermesztők Napjára 2002. szeptember 27-én kerül sor, ahol a magyar növénytermesztés, növénynevelés, vetőmag-szakma kérdéskörében neves előadók ismertetik kutatási, fejlesztési és gyakorlati tapasztalataikat. Ez alkalommal kerül sor a számunkban már jelzett MAG Aranytoll átadására is.

Az Élelmiszergazdaság Napja 2002. szeptember 28-án. A téma: az élelmiszerbiztonság új dimenziói. Azoknak a követelményeknek az ismertetése, amelyeknek teljesítése Magyarország számára az EU csatlakozás egyik olyan feltétele, ahol semminemű engedményre nem számíthatunk.

A szakmai programokat kiegészítő és szórakoztató rendezvények, bemutatók színesítik. A rendezvény várhatóan hagyományt teremt, s a régiós szemléletet erősítheti.

(A SZERK.)

## PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

**TISZTELT PÁLYÁZÓ!**

A VETMA Marketingkommunikációs Kht. és a MAG c. mezőgazdasági és környezetgazdálkodási szaklap Szerkesztősége a 2002. évben is pályázati felhívást tesz közzé olyan szakcikk(ek) megírására, amely a magyar agrárgazdaság (növénynevelés, növénytermesztés, környezetgazdálkodás) és közgazdasági környezete kapcsolatát – bármely nézőpontból – a kutatás, fejlesztés, termelés, kereskedelem és környezet stb. oldaláról vizsgálja és széleskörű szakmai érdeklődést, visszhangot vált ki.

A cikk nyelvezete szakmailag kifogástalan, szabatos, világos és magyaros legyen.

A pályázat nyilvános. Részt vehet benne bárki, bármilyen szakterületet művelő szakember.

A pályázat kritériuma, hogy az 2002-ben a MAG c. szaklap valamelyik számában jelenjen meg. A terjedelem nem korlátozott.

A legjobb szakcikk(ek) szerzőjének neves szakemberekből, szakértőkből álló, felkért zsűri ítéli oda a MAG ARANYTOLL-at.

A pályázat többcélú: egyrészt hagyományápolás, másrészt a magyar gazdasági kommunikáció, szakmai és publikációs tevékenység hitelének, erkölcsi megbecsülésének további erősítése.

A pályázati céllal írt szakcikk(ek) leadásának véghatárideje: 2002. november 30.  
2002. szeptember hó

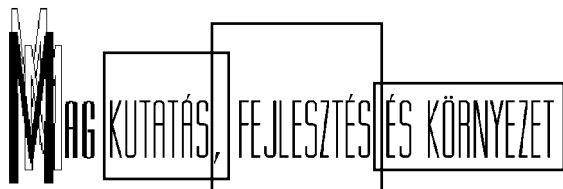


Tisztelettel:  
a VETMA Marketingkommunikációs Kht. és  
a MAG Szerkesztősége

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

**E lapszámunk támogatásáért külön köszönetünket fejezzük ki a szakhirdetéseket közzétevő cégeknek, szakcikkeink szerzőinek, előfizetőinknek, olvasótáborunknak!**

**A VETMA Kht. és  
a MAG Kutatás, Fejlesztés és Környezet Szerkesztősége**



Szerkeszti a Szerkesztőbizottság. Megjelenik évente hat alkalommal.

Felelős kiadó: a VETMA Közösségi Marketingkommunikációs Közhasznú Társaság ügyvezetője  
1077 Bp., Rottenbiller u. 33. Telefon: 462-5088 Telefax: 462-5080

Főszerkesztő: Dr. Oláh István 06/30/221-79-90

Grafika: BP DESIGN, Hirdetésszervezés: KONTIKÁR BT. HU ISSN 1588-4864

Előfizethető a VETMA Kht. címén. Előfizetési díj egy évre 2688 Ft/év

Bankszámlaszám: 56100055-16100192

Nyomtatás: Bétaprint Nyomda Felelős vezető: Szabadi Andrásné



Közhasznúsági szerződésben  
Zsámbék Nagyközség Önkormányzatával