

**Tisztelt Olvasó!**

„*Ad melius verte futurum,  
quodcumque accidet.*”

„*Fordítsd jóra a jövődöt,  
bármi is történjék.*”  
(Euripidész)

„*Csak a gyenge szereti önmagát,  
az erős egész nemzeteket  
hordoz szívében.*”  
(Széchenyi)

Most, amikor bizakodással bocsátom útjára a MAG ez évi első számát legelőször is **Lectori Salutem!**, azaz **Üdvözet az Olvasónak!** Üdvözet abból az alkalomból, hogy szaklapunk ez évben ünnepli 20. születésnapját. Az Olvasóért vagyunk, ezért is szól a jubileumi jókívánság mindenekelőtt a T. Olvasónak, így az Olvasók között is kiemelt helyen előfizetőinknek, szerzőinknek – közöttük szaklapunk arculatát nagyban meghatározó MAG Aranytoll-díjasainknak –, s természetesen el-sők között támogatóinknak is. (Az elmúlt tíz évben kiváló publikációikkal húsz MAG Aranytollat nyertek el a szaknyelvünket legszebben gyakorlók, s ehhez társul majd jubileumi évünkre tekintettel az újabb három nyertes.)

Amikor 1996-ban az akkor tízéves MAG megtisztelő főszerkesztői tisz-tét elvállaltam első beköszöntőmben használtam, belső parancsként a „*Navigare necesse est*” jelmondatot. Az eltelt tíz évben ennek jegyében láttam el hivatásomat. Ma egy évtizeddel a hátam mögött, hatvanegyedik számunk bevezetőjében most már Plutarchos egész mondatos figyelmeztetését érzem ma is érvényesnek; *Navigare necesse est, vivere non est necesse*, azaz Hajózni muszáj, élni nem, vagy még pontosabban a hajó-zás szükséges, nem pedig az élet. (Pompeius Magnus is erre hívta fel a hajósok figyelmét, mikor búzaszállítás után nem akartak kievezni a biztonságos kikötőből a veszélyes háborgó tengerre...) A szólás igazságával

azóta is naponta szembesülök. (Tíz év alatt lapok egész sora tűnt el, olyan nagy múltú, országos ismertségű sajtóorgánumok néznek farkasszemet a megszűnés rémével, mint a Természet Világa, Élet és Tudomány stb.)

A hivatástudat, a hivatás szeretete viszont parancsolóan előírja, megköveteli a MAG szerkesztőjétől, s tőlünk, mindannyiunktól, akik a MAG c. szaklapunk körül most már 11. éve munkálkodunk, hogy (állami támogatás nélkül, éles piaci körülmények között, erős piaci versenytársakkal a napi fennmaradásért küzdve) kiadjuk szaklapunkat. Ezzel szolgáljuk a magyar agrárkultúra, kiténtetetten a magyar növénytermesztés, növénynevelés, vetőmagszakma s a vele szoros kölcsönhatásban lévő társtudományok, gazdasági területek (vidék) fejlesztésének, megmaradásának nemes ügyét. *Igyekezetünkben nem vagyunk egyedül, ezért is köszönettel tartozunk a lapunkat támogatóknak s a szaklapunkban hirdetőknak!* Nélkülük nem tudnánk ilyen színvonalon fenntartani kiadványunkat.

Életünkben nagy esemény szerény jubileumunk, ezért néhány szép, jó és igaz gondolattal szeretném köszönteni a Tisztelt Olvasót. Szakmai oldalról bőven van mondanivaló, reményeim szerint az év folyamán ezekkel találkozik majd a Tisztelt Olvasó. Ami pedig a mindennapi feladat, a lapelőállítás, szerkesztés munkáját, a „hajózás” hivatásbeli részét illeti álljon itt hivatkozásul a gondolkodónak is nagyszerű Babits Mihály néhány sora, amivel – a mai körülmények között is – csak azonosulni tudok. Megerősíti, s hitelesíti; „a szív alázatával mérje fel, ki mit vállal” bizonyosságát.

„...Az első könyvem első oldalára a »soha-meg-nem-elégedés« himnuszát írtam be... Nincs jogom hát panaszkodni, ha ma is elégedetlenül futok még; ...; soha le nem ültem egy pillanatra sem; gazdagságomban szegénynek éreztem magamat és fáradtságomban nyughatatlannak; nem csak a

könyvembe, homlokomra is fel van írva a »soha-meg-nem-elégedés«. Futottam szünetelen, lélekzeten; olykor szinte elbukni látszottam; s hasonlítottam ahhoz a fához, melynek koronáját földig csapja a szél... Mi tart fenn? Mi a gyökér, mely nem szakad el? mely elpusztíthatatlan táplál valami kimeríthetetlen erővel? »A hit az élet ereje: az ember, ha egyszer él, akkor valamiben hisz... Ha nem hinné, hogy valamiért élnie kell, akkor nem élne...« Ezek a szavak, Tolsztoj szavai járnak az eszemben, s vizsgálom, mit hiszek? Ó, örökké ég minden felhők mögött; kiirthatatlan optimizmus!...”

(B. M.: Vallomás helyett hitvallás)



DR. OLÁH ISTVÁN



Lapunkat rendszeresen szemlézi  
Magyarország legnagyobb  
médiatgyelöje az

**»OBSERVER«**  
BUDAPEST MÉDIAHGYELÖ KFT.

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

**KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS**

E számunk anyagi támogatásáért köszönötünk fejezzük ki partnereinknek, a szakhirdetéseket közzevető cégeknek, szakcikkek szerzőinek, előfizetőinknek, olvasótáborunknak!



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

## Mezőgazdasági Könyvhónap 2006. február

Ha február; Mezőgazdasági Könyvhónap... Az idén is, újjászervezését követően már 9. alkalommal nagyszerű ünnepet jelentett az Agrárkiadók Szervező Bizottsága, a Magyar Könyvkiadók és Könyvterjesztők Egyesülése és a Budapesti Agrárkamara rendezésében a mezőgazdasági szakkönyvkiadók, szaklap előállítók, szakírók és a mezőgazdasági szakkönyveket haszonnal forgatók, az olvasók találkozója. Immár hagyományos helyszínen, a Magyar Mezőgazdasági Múzeumban, a Mezőgazdasági Könyvhónap előnapján ez év január 30-án tartották a rendezvénysorozat megnyitóját.

A könyvhónapot Gráf József miniszter (FVM) nyitotta meg, s hitet tett a mezőgazdasági szakirodalom fontossága és további, fokozott támogatásának szükségessége mellett. Az év szerzője díjat Antal József nyerte el, akinek mint szaklapunk MAG Aranytoll-díjas szakírójának ezúton is gratulálunk. Nagyszerű teljesítmény munkája, a XXI. század első tankönyvének, a két kötetes új Növénytermesztéstannak szerkesztése, amely a ma még működő agrártudományi felsőoktatási központok; Debrecen, Keszthely, Mosonmagyaróvár és Gödöllő kiváló oktatói, szakírói karának példás összefogásával, szellemi, szakmai teljesítménye nyomán jött, jöhetett létre. Bár az agrárium más területén is jelen lenne ilyen típusú asszertivitás. Együttműködőkészséggel jóval előbbre tartanánk...

A februári Mezőgazdasági Könyvhónap eseményei több helyszínen (Sopron, Balatonfüred, Budapest), gazdag tartalommal zajlottak, s külön örvendetes, hogy a tavalyi marosvásárhelyi megjelenés után, idén is határon túl, magyarul a területeken – Zentán rendeztek könyvhónapi kiállítást, találkozót nagy lelkű szakkönyv ajándékozással egybekötve.

*A könyv, mint a tudás, a tanulás eszköze, a hasznos ismeretek elsajátításának legfőbb segítője előtt néhány aforizmával mi is tisztelgünk, bízva abban, hogy még sokáig fennmarad és a közt szolgálva működik az elektronikus kommunikáció előretörése ellenére is a Gutenberg-galaxis.*

### A könyvek dicsérete:

- *Habent sua fata belli.* (A könyveknek megvan a maguk sorsa.)
- *A könyv látszólag kidobott pénz: olyan, mint a vetőmag.*
- *Egy jó szakkönyv-gyűjtemény valóságos tudományegyetem.*
- *Minden olvasmányunk magot hint el bennünk, amely kicsírázik.*
- *A törvények meghalnak, a könyvek soha.*
- *Az a NÉP, amelynek igazi népi könyvkultúrája van, mérhetetlen kincsnek az ura...*

## Új „Növénytermesztés tan”

Gödöllőn az elmúlt év december 16-án ünnepélyes keretek között került sor a XXI. század első tankönyvének, az új Növénytermesztés tan (szerkesztette: Antal József) c. két kötetes munkának a bemutatójára és sajtótájékoztatójára.

Jolánkai Márton professzor a SZIE Növénytermesztési Intézete igazgatója áttekintést adott növénytermesztési tankönyveink történetéről és időrendben részletezte a mostani növénytermesztés tankönyv megírásának körülményeit.

A hat részre tagolódó, hetvenegy növényfajjal foglalkozó mű szerzői – élén a szerkesztő Antal Józseffel, az idei szerzői díj nyertesével – kiváló munkát végeztek, ezért álljon itt nevük: Antal József, Balázs Julianna, Barnáné Bacsa Magdolna, Berzsenyi Zoltán, Birkás Márta, Csajbók József, Csík Lajos, Dér Sándor, Fazekas Miklós, Győri Tibor, Gyuricza Csaba, Hoffmann Sándor, Iványi Ildikó, Izsáki Zoltán, Jolánkai Márton, Janowszky János, Janowszky Zoltán, Kajdi Ferenc, Kassai M. Katalin, Késmárki István, Kismányoky Tamás, Kiss József, Kruppa József, Lázár László, Lesznyák Mátyásné, Makai Sándor, Máté András, Mikó Péter, Nagy János, Nagy Jenő, Nagy László, Nyárai H. Ferenc, Pepó Péter, Petróczki Ferenc, Pocsai Károly, Reszkető Péter, Sárvári Mihály, Schmidt Rezső, Simits Katalin, Simonné Kiss Ibolya, Szabó Lajos, Szabó Miklós,

Szentpétery Zsolt, Szöllősi Gergely, Szócs Zoltán, Tóth Zoltán, Varga Adrienn, Varga Sándor. Társszerkesztők: Csajbók József, Hidvégi Szilvia, Mikó Péter, Petróczki Ferenc, Simits Katalin, Szöllősi Gergely, Tóth Zoltán, rajzolók: Bíró Krisztina és Papp Erzsébet, lektorok: Kovács Gábor és Menyhért Zoltán, a főszerkesztő munkatársa: Galabár Ferencné, a felelős szerkesztő: Wenszky Ágnes. *\*Vive memor nostri rigidi servator honesti.*

(A SZERK.)



*\* Dicséret becsületes, keményen dolgozó szolgálknak.*

## Kell-e félnünk a transzgénikus növényektől?

### BEVEZETÉS

A géntechnológia alapján új megközelítést jelent az emberiség számára, mely két szempontból is félelmet kelt az emberekben. Az egyik az evolúció folyamatába való „illetéktelen” beavatkozás várható következményeiből, a másik a horizontális rekombináció irreálisnak tűnő lehetőségéből és gyakorlatából táplálkozik. Ezt erősíti az ismeretlentől való ösztönös félelem, mely sajnos a társadalom tagjai többségének hiányos ismereteire vezethető vissza. Célom ezért röviden felvázolni a géntechnológia helyét és szerepét a tudományos ismeretek rendszerében, s feltárni a gyakorlati alkalmazás során várhatóan fellépő rizikótényezőket. Mielőtt azonban a potenciális veszélyeket részletesen bemutatnám, tekintsük át az ismeretek fejlődését az elmúlt évszázadokban.

### A GÉNTECHNOLÓGIA LÉNYEGE ÉS LEHETŐSÉGE

A világ mezőgazdasági termékeinek túlnyomó részét a növénytermesztés állítja elő. Ezen belül a termőterület meghatározó részén három fő növényt, kukoricát, búzát és rizst termesztünk. Tudatosítani kell magunkban, hogy a kultúrnövényeket nem mi találtuk ki magunknak, hanem őseink – mint jól tárolható, ehető füveket – 10-15 ezer évvel ezelőtt választották a természet (*evolúció*) adta kínálatból. Az elmúlt évszázadok „nemesítői” – a flóra (*növényvilág*) természetes változatosságát (*polimorfizmusát*) használták az újabb és bőtermőbb fajták előállítására. Később felhasználták a keresztezés és a mutáció, valamint a poliploidizáció adta lehetőségeket is, de ritkán léptek túl a természetben is lejátszódó folyamatok keretein.

A XXI. században napjaink növénytermesztését – a géntechnológia szempontjából – felfoghatjuk úgy is, hogy nem búzát, kukoricát, napraforgót stb., hanem cukrot, fehérjét, szénhidrátokat, olajat, cellulózt, alkaloidokat stb. termelünk a szántóföldön. A vegyi üzemek, melyek ezeket az anyagokat előállítják, a növények, pontosabban a növényi sejtek. A termelőfolyamat pedig a növények anyagcseréje. A növények anyagcseréjét – közvetlenül, illetve közvetve – a genetikai program szabályozza, mely a növény minden egyes sejtjében megtalálható. A genetikai programot a sejt DNS-e tárolja a genetikai kód szabályai szerint. Biotechnológiai szempontból ez azt jelenti, hogy a növények minden sejtjének DNS-ében kódolva van az egyedre (*fajra*) jellemző minden fehérje szerkezetére (*strukturális szekvenciák*) és szintézisére (*regulátor szekvenciák*) vonatkozó információ.

A géntechnológia adja kezünkbe azokat a módszereket, melyekkel mi emberek az élőszervezetek – jelen esetben a növények – működését (*életét*) vezérlő genetikai progra-

mot képesek vagyunk megváltoztatni az emberiség (*gazdaság*) szükségleteinek megfelelően. Ez a géntechnológia stratégiája és lehetősége. A természetes evolúcióban a fejlődés motorját a mutációk és a rekombinációk, tehát a genetikai információ megváltoztatásai és az egyes információk új kombinációi jelentik.

A természetes (*in vivo*) rekombinációk általában a fajkon belüli egyedek és populációk között, szülő-utód viszonylatában fordulhatnak elő, melyet vertikális rekombinációnak is nevezünk. Az élővilágban lejátszódó természetes rekombinációval szemben a növény-nemesítők évszázadok óta használják a keresztezést új rekombináns formák előállítására. E módszer alkalmazhatóságának azonban az evolúciós határok mindig keretet szabtak. A géntechnológia alkalmazásával ezek a határok feloldhatók, alkalmazásával vírus, baktérium, gomba, rovar, állati és emberi gének építhetők be a növényi genomba (*horizontális rekombináció*). A rendszertanilag tárolt fajok géntechnológiával tehát horizontális rekombinációval bejutott génjei a transzformáns növényekben működnek, mely sokkal nagyobb félelmet kelt és ellenkezést vált ki.

Ezen félelmek forrása leginkább a korábbi évtizedek hibás oktatásából adódó hiányos ismeretekre vezethető vissza. Nem tudatosították kellően a ma élő generációkban, hogy a Földön élő számtalan faj sejtjeinek alapvető anyagcsere folyamatai azonosak, vagy közel azonosak, azokban résztvevő gének és azokról szintetizálódó fehérjék is rendkívül hasonlóak, függetlenül attól, hogy a filogenetikai törzsfán a fajok hol helyezkednek el. Napjainkban, amikor már ismert, hogy a Földön az élet információja, minden élőlényben (a vírusokban, baktériumokban, gombákban, állatokban, növényekben és az emberben is) azonos molekulában, azonos elvek szerint van kódolva és ez a genetikai információ, pl. az ember és majom viszonylatában több mint 90%-os azonosságot mutat, akkor a horizontális rekombinációt óriási lehetőségként és nem csak problémaként kellene felfognunk. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy ne kellene veszélyekkel, problémákkal (*rizikótényezők*) számolnunk és szembesülnünk.

A rizikótényezők három nagy csoportra oszthatók, **biológiai** (*ökológiai*), **gazdasági** (*szociális*) és **élelmiszerbiztonsági** (*toxikológiai*). A rizikótényezők sokfélék lehetnek, hasonlóan a géntechnológiai módosítások változatosságához. Ez indokolja, hogy minden egyes módosítást esetről esetre, illetve **minden módosított GM növényt külön-külön kell megvizsgálni az összes rizikótényező szempontjából. Nem szabad általánosítani, tehát azt állítani, hogy minden GM növény veszélyes, sem azt, hogy veszélytelen, mert ezzel csak tudatlanságunkat kürtöljük világgá.**

Abból a célból, hogy a rizikótényezőket pontosan határozzuk meg és jelentőségüket a realitásoknak megfelelően értékeljük, tisztázni kell, hogy a transzgénikus növények miben is térnek el a hagyományos növényektől.

### A TRANSZGÉNİKUS NÖVÉNY

A transzgénikus növények azok, melyek sejtmagjába (*genomjába*) vagy organellumába (*plazmionjába, organel-lum genomjába*) – molekuláris transzformációval – gént (*transzgént*) juttatunk be; a donor gén integrálódik, működik és öröklődik. A GM növény (*fajta*) abban különbözik a hagyományostól, hogy minden sejtjének genomja egy vagy több idegen gént tartalmaz és ezek szabályozott működésének eredményeként vagy az egész növényben, vagy annak bizonyos szerveiben és szöveteiben egy vagy több új fehérjét termel. Rizikótényezőként tehát a transzgén (*transzgének*), illetve a termelődő rekombináns fehérje (*fehérjék*) jöhetnek számításba.

### Biológiai rizikótényezők (1. ábra)

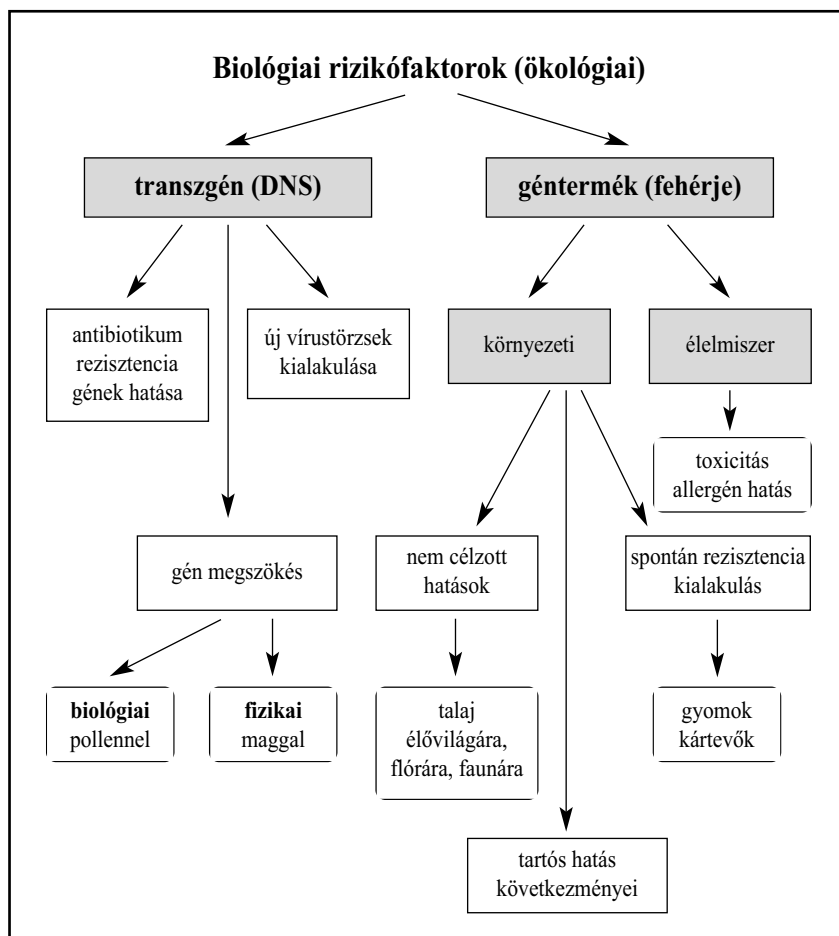
#### A transzgén (DNS) hatása

Mindjárt az elején fontos leszögez-nünk, hogy a transzgénben az információ ugyanazokból az építőelemek-ből (*nukleotid tripletek*) épül fel és ugyanolyan elvek szerint működik, mint a természetes – evolúció által létrehozott – génekben. Ezért a GM-növényt közvetlenül élelmiszerként vagy takarmányként fogyasztva a **transzgén DNS-e** az emésztőcsatorná-ban lebomlik, hasonlóan a növény többi génjéhez, illetve az elfogyasz-tott más állati (*pl. húspan lévő*) vagy mikrobiális (*pl. tejkészítményekben lévő*) génekhez.

- Az **antibiotikum rezisztencia gének** (*pl. kanamicin rezisztencia*) veszélyt jelenthetnek, azonban az EU 2006 után már nem engedélyezi olyan GM termékek felhasználását, melyekben antibiotikum rezisztencia gén (*mint szelektálható marker gén*) is jelen van.
- **Transzgén megszökése** minden egyes transzgénikus növény köz-termesztésbe kerülése esetén problémát jelenthet, amennyiben azt veszélyesnek tartjuk. Azt ugyanis nyugodtan állíthatjuk, hogy a transzgén megszökése nem akadályozható meg. A transzgén meg-

szökése azt jelenti, hogy a gént hordozó növény, illetve növényi rész (*pollen, mag, gyökér, gumó, hagyma stb. minden, amiből új növény regenerálódhat*) kikerül az ember kontrollja alól, mely magában hordozza annak lehetőségét, hogy kereszteződéssel, fizikai keveredéssel átkerülhessen más fajba, fajtába, ökotípusba stb. Az Európai Unió tagállamaiban a génmegszökés megelőzésére és kiküszöbölésére koegzisztencia törvényt dolgoznak ki és terveznek bevezetni (*részletesen lásd a koegzisztenciánál*). A koegzisztencia törvénynek azonban a kultúrflóra hagyományos fajtáinak védelmének kívül ki kell terjednie a természetes flóra biodiverzitásának megőrzésére is és ez utóbbi az a terület, mely még fehér foltot jelent a kapcsolódó ökológiai kutatásokban.

- **Új vírusok, törzsek keletkezése** is felmerült azoknál a vírusrezisztens transzgénikus növényeknél, melyek genomjába valamilyen vírusgén (*pl. burokfehérje gén*) integrálódott. A feltételezés arra alapul, hogy a GM-növények sejtjében a vírusgénekről (**RNS, DNS**) szintetizálódó vírus **RNS**-ek, illetve fehérjék rekombinálód-



1. ábra

A transzgénikus (GM) növényfajták termesztésének, forgalmazásának és a belőlük készített élelmiszereknek, takarmányoknak biológiai (ökológiai) kockázati tényezői (Heszky L. 2003. és 2006. alapján)



hatnak a növényt fertőző vírus RNS-ekkel, mely új vírusformák keletkezésével járhat. Annak ellenére, hogy ennek a valószínűsége rendkívül kicsi, a vírusrezisztens transzgenikus növények – ezért is – lassan terjednek a világban.

### A transzgén termékének (fehérje) hatása

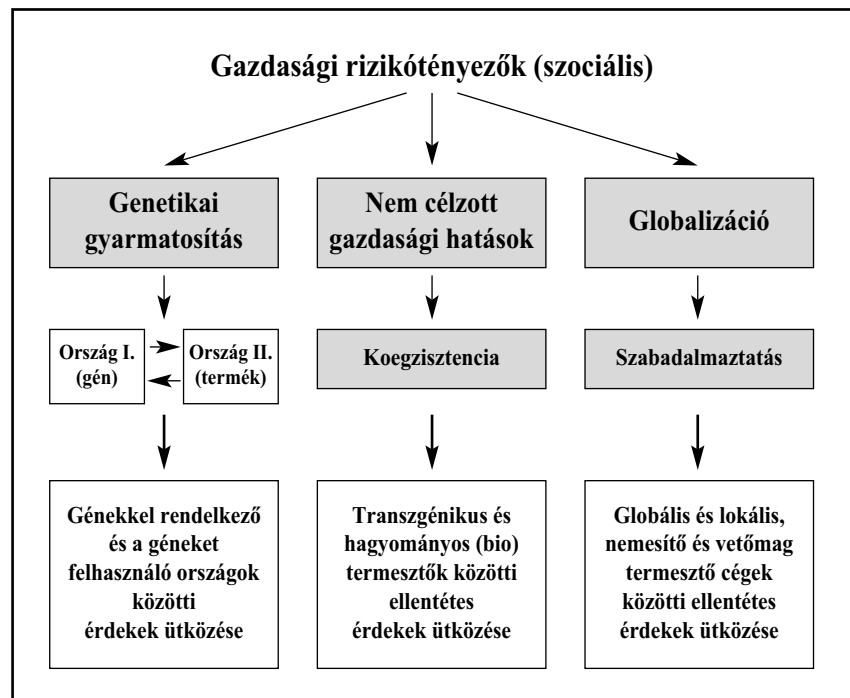
A transzgén terméke egy fehérje vagy enzimfehérje. Az utóbbi valamilyen – további – szintézist katalizál, mely során a GM növényben újabb fehérjék, szénhidrátok, zsírsavak, vagy antitestek stb. termelődhetnek. Az új, idegen vagy rekombináns fehérjék a promotertől függően a növény minden szervében és sejtjében, vagy csak bizonyos szerveiben és sejtjeiben termelődnek.

A transzgén termékével (fehérje) kapcsolatban fontos szempont, hogy ismerjük azok hatását a természetes flórára, faunára, kultúrflórára, az emberre és a nem célzott élővilágra. Toxikológiai, allergológiai tesztek, állat- és kísérleti kísérletek szükségesek ahhoz, hogy a környezetre veszélyes gének konstrukciókat és az azokat hordozó GM-növényeket még a kísérleti stádiumban ki lehessen szűrni.

- **A nem célzott hatások** a növény minden sejtjében termelődő fehérjék, különösen a kórokozók és kártevők vagy gyomnövények elpusztítása céljából termelt fehérjék esetében merülhetnek fel. Az engedélyezési eljárásnak és vizsgálatoknak ezekben az esetekben ki kell térnie azokra az állat- és növényfajokra is, melyek a transzgén termékével kapcsolatba kerülhetnek. Lehetőség szerint a hosszú távú hatást is célszerű elemezni.
- **Toxikológiai és allergológiai vizsgálatok** is szükségesek az élelmiszerként vagy takarmányként történő felhasználás esetén. Ezeket a vizsgálatokat a nemzetközi előírásoknak és szabványoknak megfelelően szigorúan, minden géntechnológiai módosításra külön-külön (esetről-esetre) el kell végezni. Engedélyt csak olyan GM termék vagy fajta kaphat, melynek rekombináns fehérjeje nem mutat semmiféle toxikus vagy allergén hatást.
- A géntechnológia viszont megoldást is kínál a valamilyen élelmiszer allergiában szenvedők számára. Lehetőség van arra, hogy allergén fehérjéket termelő növényfajokban az allergén fehérjék termelését géntechnológiai úton (antiszensz génnel) megakadályozzuk

(pl. búza allergén gliadinok), így a lisztérzékenyek nyugodtan fogyaszthatják a GM-búzából készült termékeket.

- **Rezisztens gyomok, kórokozók és kártevők megjelenése** – spontán mutációval – mind a totális gyomirtókkal, a Bt toxinokkal, mind az antibakteriális és fungicid hatású GM termékekkel szemben várható. Ezek nagy valószínűséggel a hagyományos vegyi védekezéssel (egy-két alkalommal más-más vegyszert kell használni) könnyen elpusztíthatók.



2. ábra  
A transzgenikus (GM) növényfajták termesztésének és forgalmazásának gazdasági rizikótényezői (Heszky L. 2003. és 2006 alapján)

### Gazdasági rizikótényezők (2. ábra)

#### A növényi géntechnológia a globalizáció része

A köztermesztésben lévő transzgenikus növények a legnagyobb multinacionális cégek tulajdonában vannak. A globális, nemzeti, regionális és lokális cégek óriási versenyben vannak a XXI. század hagyományos és transzgenikus vetőmag piacaiért.

- A **genetikai gyarmatosítás** lehetősége magában foglalja a/ a különböző országok vad és kultúrflórája géneinek mások általi megszerzését és géntechnológiai hasznosítását az adott ország kizárásával, továbbá a/ a géntechnológiai (módszerek, gének, GM-fajták stb.) **szabadalmak monopol helyzetével való visszaélés** lehetőségeit.
- A **vetőmagipar globalizációjából** adódó monopolhelyzet komoly konfliktust eredményez a globális és

lokális vetőmagecék között. Ennek várható eredménye az lesz, hogy a hagyományos módszereket alkalmazó kisebb nemzeti vagy regionális **nemesítő és vetőmag cégek** fokozatosan **tönkremennek**, és végül **megszűnnek**. A szabadalmak ugyanis megakadályozzák, hogy ugyanazzal a típusú GM-fajtával a szabadalomtulajdonoson kívül bárki megjelenhessen a köztermesztésben a világon. Pontosabban ez csak akkor lehetséges, ha azt a szabadalom tulajdonosa – mely az esetek többségében valamelyik multinacionális céget jelenti – engedélyezi, ami viszont **gazdasági függőséget** eredményez.

- **Nem célzott gazdasági és szociális hatások** várhatók azon fejlesztések következményeként, melyek a fejlett északi országokban is lehetővé teszik GM növényekkel olyan anyagok előállítását (pl. *trópusi növényi fehérjék, zsírsavak stb.*), melyek számos fejlődő ország (pl. *Malajzia, Fülöp-szigetek*) gazdaságának fő exportbevételét jelentik napjainkban (*pálmamag olaj, kakaóvaj stb.*).

### Koegzisztencia (1. táblázat)

A koegzisztencia a GM fajták és a hagyományos fajták egyidejű nemesítését, vetőmagtermesztését és árutermesztését jelenti (*egy országban, egy régióban, egy falu határában, vagy egy gazdaságban stb.*) úgy, hogy a megtermelt termés megfeleljen az EU követelményeknek, azaz a hagyományos és biotermesztés esetén a tisztasági előírásoknak. Ez utóbbi a hagyományos termékek esetében maximálisan 0,9%, a biotermékek esetében 0,0% GMO tartalmat jelent.

A koegzisztenciára, azaz a hagyományos és GM fajták egyidejű alkalmazására a növénytermesztési technológia különböző lépéseiben azért van szükség, mert az Európai Unió határozata szerint a gazdálkodás egyik formája sem zárható ki, legyen az GMO vagy hagyományos fajtákra alapozott vagy bio (*ökológiai*) termesztés. Az EU szerint a gazdák számára lehetőséget kell adni, hogy választhassanak az előbbieken feltüntetett gazdálkodási irányok között, a fogyasztók számára pedig meg kell adni a választási lehetőséget a GM, nem GM (*hagyományos*), illetve biotermékek, élelmiszerek között.

A koegzisztencia törvény és arra alapuló végrehajtási rendeletek legfontosabb célja, hogy olyan feltétele-

ket biztosítson, mely megakadályozza a génáramlást, illetve génmegszökést.

A génáramlás a transzgén átjutását jelenti egyik fajtáról a másikra. A génmegszökés a transzgén kikerülését jelenti az emberi kontroll alól. Mind a génáramlásnak, mind a génmegszökésnek két alternatív lehetősége van: biológiai és fizikai.

- A **biológiai génáramlás** (*génmegszökés*) (3. ábra) azt a folyamatot jelenti, mely során a GM növény transzgénét is tartalmazó pollenje átkerül:

a/ az adott faj nem GM fajtáinak virágára (*génáramlás*),  
aa/ vagy az adott faj rokon fajainak virágára (*génmegszökés*),

aaa/ továbbá az adott faj természetes vegetációt alkotó ökotípusainak virágára (*génmegszökés*) és annak megtermékenyítését követően a fejlődő mag sejtjei a transzgénét is tartalmazni fogják, végeredményben a nem GM növényen GM magvak fejlődnek (*génáramlás*). A génáramlás iránya többféle lehet, melyeket a 3. ábra tartalmazza.

- A **fizikai génáramlás** (*génmegszökés*) azt a folyamatot jelenti, mely során a GM növény magja, vagy valamilyen reprodukcióra képes szerve (*gumó, hagyma, hajtás, gyökér stb.*) keveredik a nem GM fajta magjával

1. táblázat

### A GÉNÁRAMLÁS (BIOLÓGIAI, FIZIKAI) OKOZTA PROBLÉMÁK ÉS A KOEGZISZTENCIÁT BIZTOSÍTÓ MEGOLDHATÓSÁGUK A NÖVÉNYTERMELÉSI ÁGAZAT EGYES TECHNOLÓGIAI LÉPÉSEIBEN (HESZKY L., 2005. MAGYAR MEZŐGAZDASÁG, 30, 18–20. ALAPJÁN)

Technológia	Génáramlás		Koegzisztenciát biztosító megoldás
	biológiai	fizikai	
<i>Növénynemesítés</i>	+	+	párhuzamos rendszer kiépítése
<i>Vetőmagtermesztés (kukorica)</i>			
törzsek fenntartása	+	+	
törzsek felszaporítása	+	+	párhuzamos rendszer kiépítése
vetőmag (F1) előállítás	+	+	
<i>Árutermelés/agrotechnika</i>			(gazdák megegyezése)
vetés	–	+	külön gép használata
virágzás	+	–	izoláció (megegyezés)
betakarítás	–	+	külön gép használata
vetésforgó (árvakelés)	+	–	gazdák megegyezése
agrotechnika (árvakelés)	+	–	technológia pontos betartása
<i>Árutermelés/post-harvest</i>			
szállítás	–	+	
szárítás és tárolás	–	+	párhuzamos rendszer kiépítése
tisztítás	–	+	
csoomagolás	–	+	
Kereskedelem			jelölés

vagy valamilyen reprodukcióra képes szaporító szervével (*génáramlás*), vagy kikerül az ember kontrollja alól (*génmegszökés*).

A génáramlás és génmegszökés azonban nemcsak az árutermelő növénytermesztés során következhet be, hanem a növénytermelési ágazat minden egyes technológiai lépésében, tehát a növénynemesítésben, vetőmagtermesztésben, árutermelésben, post harvest technológiákban és a kereskedelemben. A koegzisztenciát biztosító megoldásokat ezért ezekben is alkalmazni kell (1. táblázat).

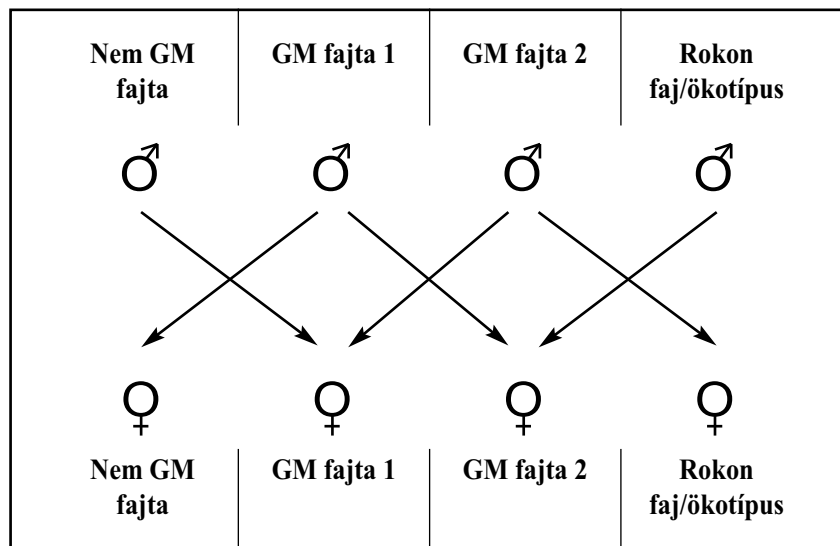
**GM élelmiszerek és jelölésük (2. táblázat)**

A fogyasztó szempontjából végül is teljesen mindegy, hogy a géntechnológiai módosítást az adott élelmiszernövényen vagy az adott élelmiszერი terméknél valamelyik alapanyagán milyen céllal végezték. Lényeg, hogy az élelmiszერი terméknél, tehát az az áru, ami az üzletek polcain megjelenik, GMO-nak tekinthető-e vagy sem. ***Az EU jelenleg érvényben lévő rendelete szerint minden olyan élelmiszert, ami 0,9%-nál több genetikailag módosított összetevőt tartalmaz GMO élelmiszereknek kell tekinteni és jelölni kell.***

Ebből logikusan következik, hogy ami veszélyes lehet a GM élelmiszerekben, az nem lehet más, mint az a különbség, ami a DNS-ben és fehérjékben a hagyományos és a GM élelmiszerek között kimutatható. Tehát amit vizsgálni kell egy adott élelmiszereben, melynek előállítása során GM eredetű nyersanyagot használtak fel, az az idegen DNS-nek (*transzgén*) és fehérje termékének (*új fehérje*) jelenléte vagy hiánya, illetve mennyisége. Ebből a szempontból az élelmiszerek különböző csoportokba sorolhatók:

– Termékek, melyek GM növényből vagy annak olyan szervéből, szövetéből készültek, melyekben mind a transzgén, mind annak fehérje terméke is megtalálható (**transzgén+, rekombináns fehérje+**).

– Termékek, melyek a GM növény olyan szervéből, vagy szövetéből készültek, melyekben a transzgén ugyan megtalálható, de nem működött, ezért a róla szintetizá-



3. ábra  
Génáramlás irányjai pollennel  
(Heszky L. 2004. Agrofórum, 15 (12), 7–9)

2. táblázat

**A GM NÖVÉNYBŐL KÉSZÜLT ÉLELMISZEREK ELTÉRŐ KOCKÁZATI TÉNYEZŐI, MELYEK BIZONYÍTJÁK, HOGY MINDEN EGYES GM NÖVÉNY EREDETŰ ÉLELMISZERT EGYEDI ESETKÉNT KELL ELBÍRÁLNI**  
(Heszky L. 2006 alapján)

Forrás GM növény/élelmiszer	Élelmiszერი terméknél	Élelmiszer GMO tartalma	
		Transzgén	GM fehérje
1.* Transzgenikus (GM) növény	pl. teljes növény fogyasztás	+	+
2.* GM növényi rész	pl. növényi rész, melyben expresszálódik a gén (fagyasztott áru, konzerv stb.)	+	+
3.* GM növényi rész	pl. növényi rész, melyben nem expresszálódik a gén (fagyasztott áru, konzerv stb.)	+	–
4.* Sejtmentes fehérje kivonat, GM növényből	pl. fehérje extraktum, mely nem tartalmaz DNS-t	–	+
5. Sejtmentes kivonat, GM növényből	anyagcseretermékek, melyek nem tartalmazzák a DNS-t és a transzgén fehérje termékét (pl. étolaj, cukor stb.)	–	–

\* a GM jelölés csak az 1–4 esetekben indokolt

lódott fehérje nincs jelen (**transzgén +, rekombináns fehérje-**).

- Termékek, melyek a GM növény sejtmentes kivonatai, ezért annak csak a fehérjét tartalmazzák, a transzgén viszont nincs jelen (**transzgén-, rekombináns fehérje+**).
- Termékek, melyek ugyan GM növényből készültek, de nem tartalmazzák sem a transzgént, sem az arról szintetizálódott fehérjét pl. GM cukorrépából készült cukor (**transzgén- rekombináns fehérje-**).

Megnyugtatót jelenthet, az 1994-től köztermesztésbe került transzgenikus növényekkel kapcsolatban, hogy – termőterületük 2005-ben már meghaladta a 90 millió hektárt, ennek ellenére – semmiféle komolyabb káros hatást nem tapasztaltak, sem biológiai, sem ökológiai, sem egészségügyi (*toxikusság, allergén hatás*) téren. Összeadva a 10 éves termelés területét, az minimálisan 400 millió ha-t jelent. Amennyiben feltételezzük, hogy az átlagtermés 4 t/ha volt, akkor a 10 év alatt 1,6 milliárd tonna GM terméket (*transzgenikus szója, kukorica, repce*) állítottak elő a világon, melyeket részben az állatok és emberek fogyasztottak el. Ez azért nagyon lényeges, mert bizonyítja, hogy az engedélyező és ellenőrző hatóságok komolyan veszik feladataikat és még kísérleti stádiumban kizárják azokat a GM növényeket (*fajtákat*) vagy termékeket, ame-

lyekben a veszély legkisebb kockázata is felmerül. Erre kell törekednie a hazai géntechnológiai hatóságnak és a Géntechnológiai Bizottságnak is.

### UTÓSZÓ

Az emberi természet sajátja, hogy használja mindazon ismereteket és eszközöket, melyek rendelkezésére állnak. Az emberiség története során mindig is ezt tette. A biotechnológiával sem lesz másképp. *Ezért, figyelemmel a növényi géntechnológia rendkívüli tudományos és gazdasági jelentőségére és a ma még megbecsülhetetlen rizikótényezőkre, a jövőben olyan GM növényfajtákat kell előállítani, melyek a világ népeinek konkrét igényeit elégítik ki, a civilizáció fejlődését szolgálják, továbbá veszélytelenek az emberiségre és a természetes élővilágra.* A jövőben nagy gondot kell fordítani a fogyasztók és a társadalom szakmai ismereteinek fejlesztésére, mely alkalmassá teszi őket a bizonyítottan veszélytelen GM fajták és élelmiszerek elfogadására. Hosszú távon nem tehetünk mást, „*akár féltünk, akár nem*”, mint elfogadjuk James D. Watson Nobel-díjas professzor ajánlását: **„Meg kell tanulnunk együtt élni a DNS-ről szerzett tudásunkkal”.**

PROF. DR. HESZKY LÁSZLÓ

AZ MTA RENDES TAGJA

SZENT ISTVÁN EGYETEM

## Közlemény

A Magyar Növénynevelők Alapítványa és a Magyar Növénynevelők Egyesülete

(1077 Budapest, Rottenbiller u. 33.)

ezúton tisztelettel köszönetet mond az Egyesület tagjainak és mindenkinek,

aki a 2004. évi személyi jövedelemadójának 1%-ával

az Alapítvány és az Egyesület alapító okirata,

illetve működési alapszabálya szerinti működését támogatta.

A befolyt összeget a Magyar Növénynevelők Egyesülete

a 2005. évi növénynevelési vándorgyűlés költségeinek és

a működési költségeinek részbeni fedezésére használta fel.

A MAGYAR NÖVÉNYNEVELÉSI ALAPÍTVÁNY KURATÓRIUMÁNAK ELNÖKE,

A MAGYAR NÖVÉNYNEVELŐK EGYESÜLETÉNEK ELNÖKE



## A biomassza potenciál és hasznosítása Magyarországon

Magyarország teljes biomassza készlete 350-360 millió tonnára becsülhető, ebből 105-110 millió tonna elsődleges biomassza évente termelődik újra, amelynek nagy része felhasználásra is kerül. A képződő növényi biomassza bruttó energiatartalma 1185 PJ, amely meghaladja az ország teljes éves energiafelhasználását úgy, hogy a hazánk területére jutó napenergiának csak 0,3%-át hasznosítják a növények. A hazai növénytermelés és erdőgazdálkodás a befektetett összenergia 4-5-szörösét termeli meg biomasszaként, azaz ennyi az energiahatékonysági mutatója.

A mezőgazdasági fő- és melléktermékek mintegy 57-58 millió tonnával járulnak hozzá az évente megújuló magyarországi biomassza készlethez. Évente az erdők 9 millió tonna biomasszát adnak, miközben a teljes élőfában meglévő biomassza mennyiség 250 millió tonnát tesz ki. A mezőgazdaság által termelt elsődleges biomasszának csak kis része – 4,5 és 5,0 millió tonna – kerül közvetlen emberi fogyasztásra, mintegy 16-17 millió tonna az állatok takarmányozására fordítódik, mintegy 6,0-7,0 millió tonna ipari feldolgozásra kerül.

A biomassza zöme elsődleges vagy másodlagos biomassza formájában a talaj szervesanyag készletét gyarapítja. Az elsődleges növényi biomasszából a talajt gazdagítják még a növények és fák gyökerei (7,0-8,0 millió tonna) a bedolgozásra kerülő szalmák és szármaradványok (12,0-14,0 millió tonna), valamint a másodlagos biomasszaként hasznosuló állati trágyák (5-6 millió tonna).

**Jelenleg a magyarországi energiafelhasználásnak mindössze 3,2-3,6%-át (34-38 PJ/év) adják a megújuló energiák, ebből a növényi eredetű biomassza mintegy 2,8%-ot tesz ki, amelynek a túlnyomó részét az erdeinkből kitermelt tűzifa adja.**

### AZ ENERGETIKAI CÉLÚ BIOMASSZA

A mezőgazdaságban megtermelt primer biomasszából energetikai célra elsősorban a nagy tömegben jelentkező melléktermékek vehetők számításba. **Gabonaszalmából átlagos körülmények között évente 4,0-4,5 millió tonna keletkezik**, amelyből az állattartás és az ipar 1,6-1,7 millió tonnát használ fel. A maradék 2,4-2,8 millió tonna gabonaszalma jelentős részét energia termelésre lehetne felhasználni, belőle évente 28-34 PJ energia volna előállítható. Magyarországon megfelelő tüzelőberendezések hiányában a szalmát energetikai célra gyakorlatilag nem hasznosítjuk.

A **kukoricaszár** legnagyobb tömegben jelentkező szántóföldi növénytermelési melléktermékünk, amely **8-10 millió tonna mennyiségben jelentkezik évente**, s ebből 4-5 millió tonna hasznosítható energetikai céllal, amely 48-60 PJ/év energiát volna képes szolgáltatni. Hazánkban a nagy nedvességtartalmú kukoricaszár megfelelő hatásokkal történő eltüzelésére még nem áll rendelkezésre megfelelő tüzelési technológia.

A növénytermelés melléktermékei közül számottevő mennyiségben keletkezik a **napraforgószár, valamint repceszalma** is, amelyek tüzelési célra felhasználhatók, és 5-6 PJ/év hőenergiát lehetne belőlük előállítani, amennyiben megfelelő technológiával rendelkeznenk a betakarításra és a tüzelésre.

A **szőlő- és gyümölcsstermelés fás szárú növényi melléktermékeiből** (szőlővenyigéből és gyümölcsfa nyesedékből) **évente 350-400 ezer tonna keletkezik**, amely képes lenne 5-6 PJ energiát szolgáltatni. Eddig csak próbálkozások történtek tüzelésükre. A szőlőtermelő gazdaságokban a szőlővenyige bálázásos betakarítása és kisméretű kazánokban történő égetése járható út. A venyige és a gyümölcsfa-nyesedékek aprítására, gyűjtésére és tüzelésére nincs kialakult technológia.

**Az energetikai célra nagy felületen termelhető növények közül Magyarországon elsősorban a „Szarvasi energiatű” és az energetikai faültvények vehetők számításba.**

A nagy tömegben termelhető, élő energiafű termesztésére és betakarítására gépesített technológiával rendelkezünk, a tüzelésénél jelenleg azonban gondot okoz a magas ásványi anyag – különösen a szilícium – tartalom, melynek révén a viszonylag alacsony hőmérsékleten (600-700 °C-on) olvad meg az energiatű hamuja. Ezért speciális tűzterű kazánokra van szükség vagy új tüzelési technológia alkalmazását igényli, amelyek fejlesztése megkezdődött.

A Szarvasi energiatű több éven keresztül 10 t/ha bálázható száraz tömeget képes szolgáltatni, amely 110-120 GJ/ha energiatartalommal bír. Az energiatű jól pelletálható. Egy hektár fűtermésből 6-7 tonna pellet készíthető, amelynek a tüzelési tulajdonságai kisebb teljesítményű kazánokban kedvezőbbek, mint az aprítéknak a hőerőművekben.

Amennyiben az energiatű tüzelési technológiája véglegesen kialakul, rövid idő alatt akár 50-60 ezer hektáron megindulhat a növénykultúra telepítése, amely **500-600 ezer t/év** biomassza tömeg szolgáltatására képes

(amelyből évi 6-7 PJ energia állítható elő). Két hőerőműben is tervezik az energiatű felhasználását a faapríték mellett vagy azzal keverve.

A perspektivikus bioenergia forrás a mezőgazdasági ültetvénygazdálkodási művelési ágba sorolt **energetikai faültetvény** is, amelyekkel viszonylag gyorsan és nagy mennyiségben állítható elő energetikai célú dendromassza. Az energetikai faültetvények iránti érdeklődés azért is növekvő, mert a mezőgazdasági élelmiszeri célú termelésből kikerülő területek, illetve a nagyobb folyók árterületei ezekkel a célültetvényekkel jól hasznosíthatók. Már több kísérleti energetikai faültetvény is található Magyarországon. Cél: természetű, gyorsan növekvő fajok kiválasztása, s a komplett termesztési és betakarítási technológia kidolgozása, az elérhető hozamok és a nyerhető energiamennyiségek pontos meghatározása, termelés-technológiai ajánlások mellett. Az eddigiek azt mutatják, hogy a gyorsan növekvő fajok (nyár, fűz) 12000-15000 t/ha tőszámra célszerű telepíteni, az így nyert állomány 3-5 év alatt válik vágásra alkalmassá. Az újra sarjadó faállomány újabb 3-5 évenként takarítható be tarvágással, összesen 5-7 alkalommal, amely 15-25 éves ültetvény élettartamot tételez fel. Az egyes fajokkal végzett tartamkísérletek alapján 11-20 t/ha/év hozamok érhetőek el, amelyből 185-330 GJ/ha energia állítható elő. Az energiatüvelvények járvaaprításos betakarítására gépeket is fejlesztenek Magyarországon, biztató eredményekkel. A traktorra függesztett, nagyteljesítményű vágó-aprító gép elsősorban ikersoros ültetvényekben dolgozik, az eljárás termelékeny és hatékony.

Megkezdődött az energetikai faültetvények erőművi célra történő telepítése is, két biomassza fűtésű hőerőmű közelében. A későbbiekben a nagy mennyiségben felhasználásra kerülő erdei faapríték mellett a jövőben a faültetvények aprítékát és az energiatüvelvényeket is tüzelni szándékoznak. Ezért az energetikai faültetvények területének gyors növekedésével számolunk már a közeljövőben, amely elérheti, sőt meghaladhatja a 100 ezer hektárt is (amelyből 25-30 PJ energia állítható elő).

Szántóföldi körülmények között energia előállítására számításba vehető még **teljes növényi formában a tritikale is**, rendre vágva és bealázva, amely akár 8-10 t/h hozamot is produkálhat, amelyben 40% a szemtömeg. Az energiatartalma 15-16 GJ/t, így hektáronként 120-160 GJ/ha energia állítható elő. Tüzeléstechnológiai tulajdonságát tekintve előnye, hogy bálázott formában a búza szalmánál lassabban és egyenletesebb hőleadással ég.

A közeljövőben ezek a szántóföldön megtermelhető, közvetlen égetéssel is hasznosítható növényi eredetű biomasszák várhatóan nagyobb hangsúlyt kapnak az ország energiapolitikánkban.

## A BIOGÁZ, MINT ENERGIAFORRÁS

Magyarországon a mezőgazdasági eredetű – biológiailag gázosítható – biomassza tömege 8-10 millió tonnára tehető, amelyből 7-9 PJ energia is előállítható. A szubsztrátokat tekintve a kedvező gázképződés szempontjából a „nedves” (8-20%-os szárazanyag-tartalom mellett), illetve a „fél-száraz” (20-50% közötti szárazanyag-tartalom mellett) technológiák alkalmazása választható hazai körülmények között, amelyeknek bázisai főleg a nagyobb állattartó telepek lehetnek. A híg állapotú állati trágyák, kiegészítve a mezőgazdasági termelésből származó szervesanyagokkal, kedvező szubsztrátot képeznek az anaerob fermentációhoz. Átlagban 1 kg szárazanyagból 300-400 liter, 60% metántartalmú biogáz állítható elő, amelynek a mennyisége nagyobb energiatartalmú, hevítő hatású mezőgazdasági eredetű fő- (pl. teljeskukoricánövényi zúzalék) és melléktermékeknek (pl. répaszelet) a bevitelével, illetve erjesztésével tovább növelhető.

A nyers biogáz – amelynek 1 m<sup>3</sup>-e megközelítőleg 0,5 liter gázolajat képes helyettesíteni – tisztítás és dúsítás után úgynevezett „Greengas” minőségben alkalmas motorok hajtására vagy földgáz hálózatba történő beadagolásra.

Magyarországon a biogáz, az állattartó telepek fűtése vagy hűtése mellett, mindenekelőtt áramtermelésre hasznosítható. Az áramtermelő blokk hulladék hője pedig a fermentorok fűtésére, a technológia saját energiaszükségletének kielégítésére használható fel.

A hatályos rendeletek értelmében a megújuló energiákkal termelt villamos áram átvételére Magyarországon is kötelezettek az áramszolgáltatók. A következő években új biogáztelepek beruházása várható.

A biogáz nyerésére más területeken is kínálkozik lehetőség, az országban erre is vannak példák. A kommunális hulladéklerakókból depóniagáz nyerhető, a szennyvíztisztító telepek is kiegészíthetők biogáztermelő egységekkel. Magyarországon jelenleg jelentős hulladéklerakó korszerűsítési és bővítési program zajlik, melynek keretében a biomassza hasznosítással és a depóniagáz termeléssel kapcsolatos fejlesztések is nagyobb figyelmet kapnak.

## A BIOMASSZA, MINT MOTORHAJTÓANYAG VAGY ADALÉK

Hasonlóan az EU legtöbb tagországához, kormányrendelet teszi lehetővé hazánkban is, hogy a biológiai eredetű motorhajtóanyagok bekeverhetők az ásványi olaj-származékból előállított és forgalomba hozott üzemanyagokba. Így várhatóan felgyorsul a két biológiai eredetű motorhajtóanyag – a **biodízel (RME)** és a **bioetanol (ETBE)** – előállítása, illetve motorhajtóanyag

adalékként történő felhasználása, annál is inkább mivel a legnagyobb üzemanyag előállító és forgalmazó társaság, a MOL, komoly vásárlóként jelent meg a piacon. Mögötte természetesen az Európai Unió tagországokkal szembeni elvárásai fedezhetők fel, amely szerint *2005-ig 2%-os, majd 2010-ig 5,25%-os biológiai eredetű motorhajtóanyagok bekeverését várják el az Unión belüli forgalmazóktól.*

Magyarország ökológiai adottságai nem igazán kedveznek a repcetermelésnek. Elfogadható hozamok mellett mintegy 150 ezer hektáron termelhető az őszi káposztarepce. Ezen 250-270 ezer tonna repcemag állítható elő, amelyből **100-110 ezer tonna biodízel nyerhető.** Ez nem fedezi teljes egészében a hazai dízelüzemanyagok bekeverési igényét (120-130 ezer tonnára tehető évente).

Ennek ellenére a jelenlegi hazai energetikai célú repcetermelés területét meg lehetne duplázni és a hazai motorüzemanyag gyártók RME igényét legalább 80%-ban célszerű lenne hazai forrásból fedezni. Ma két nem üzemelő biodízel üzem található Magyarországon, összesen 8 ezer tonna termelő kapacitással. Ezek üzembehelyezése, és újabb kapacitások kiépítése sürgető feladat! A mostani kúti gázolaj árak mellett a jövedéki adómentes biodízel (**RME**) árban még versenyképes. *Elsősorban a beruházás ösztönzése szükséges a termelés bővüléséhez!*

Magyarországon a biodízelnél kedvezőbb feltételek mellett állítható elő bioetanol, amelynek az alapanyagát a hazai kukoricatermés egy része képezheti. Évente átlagosan 6-7 millió tonna kukorica terem, jobb években ennél több, 8 millió tonna felett is.

Kukoricából az állatlétszám csökkenésével egyre kevesebbet használunk fel takarmányozásra és nő az export, illetve nő az ipari feldolgozásra kerülő tételek mennyisége is. Kedvező esetben akár a 2-3 millió tonnát is elérheti évente az ipari feldolgozásra felhasználható kukorica volumene. Ebből a keményítő ipar és az izocukor gyártás mellett a bioetanol gyártás használhat fel legtöbbet. **Így a hazai előállítású kukoricaalapú etanol mennyisége akár 700-800 ezer liter lehet évente,** amely hatszorosa a magyarországi motorüzemanyag gyártók és forgalmazók 2010-ig várható **ETBE** igényének.

A jelenlegi magyarországi bioetanol gyártó-kapacitás az élelmiszeripar, italgyártás, a gyógyszergyártás, valamint a vegyipari igényeket képes kielégíteni. A következő évek feladata, hogy fokozatosan több, nagyobb, 50-100 ezer tonna/év kapacitású, napi 150-250 tonna/nap bioetanol gyártó kapacitások épüljenek ki az országban. *A jövedéki adómentes bioetanol termelői ára jelenleg versenyképes a benzin kiskereskedelmi, kúti árával.*

## EGYÉB IPARI HASZNOSÍTÁSOK

A növényi eredetű megújuló biomassza egyéb ipari felhasználása is várhatóan növekedni fog az elkövetkező években.

Bővülni fog a természetes alapanyagok felhasználása a környezetbarát építészetben is. **Biomasszából falazóelemek, válaszfalak, panelek, szigetelő lapok, lemezek állíthatók elő,** amelyekre kialakult ipari technológiák léteznek. Ezek alapanyagai az extrudált gabonák, szalma, nád, kender, len, faapríték és fagyapot. Kötőanyaguk padig keményítő bázisú ragasztók lehetnek.

A vegyipar területén pedig a szintetikus polimerek helyettesítésére alkalmas **keményítő, szénhidrát és fehérje alapú biopolimerek terjedése várható,** amelyre már szintén léteznek ipari megoldások is. Magyarországon kísérleti technológiákon dolgoznak a kutatóhelyek.

Az üveg- és szénzál erősítésű szintetikus kompozitok – amelyből sokat használ fel a járműipar és az építészet – környezetbarátabbá tehető természetes rostok (len- és kendersizálak) bevitelével a kompozitokba, amely együtt jár a környezetre káros üveg, valamint a szénzálak kiváltásával. Várható, hogy már a közeljövőben számolni lehet teljesen természetes alapú kompozitok (biopolimer + természetes rostok) megjelenésével is.

Ezzel a biomassza alapú természetes biodegradációs úton lebomló anyagokkal tisztábbá és elviselhetőbbé tehetjük környezetünket.

A hazai **bioplasztik technológiák** kiszolgálására elsősorban a gabona alapú keményítő bázis, valamint a rostonövények – len és kender – termesztésének növelése, nemesítéssel a keményítő és rosthözam javítása, valamint a termesztéstechnológiák korszerűsítése a feladat.

Magyarország a biomassza hasznosításában még a folyamat kezdetén tart. A kormányzat azonban jelentős forrásokat mozgósít a biológiai alapú, megújuló ipari nyersanyagok és energiahordozók támogatásának ösztönzésére. Megjelent a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium rendelete arról, hogy kiegészítő nemzeti támogatásban részesül az energianövények előállítása és energiaültetvények telepítése, amely felgyorsíthatja az energetikai célú biomassza termelését Magyarországon is.

**ME SOROZAT** (Agrár Innovációs Szövetség)

**GÖGÖS ZOLTÁN**

ORSZÁGGYÜLÉSI KÉPVISELŐ,

MINISZTERELNÖKI MEGBÍZOTT,

A PARLAMENT MEZŐGAZDASÁGI BIZOTTSÁGÁNAK ALELNÖKE

## Széchenyi-díjas akadémikusok a pártokhoz...

*Az elkezdődött választási kampányban a pártok vezetőitől számos, a lakosságot közvetlenül érintő változásról hallhatunk.*

*Őszintén reméljük, hogy mindezeket az ígéreteket, a tervezett reformokat politikusaink alaposan átgondolták, és megvalósíthatónak tartják.*

*Nem vagy alig esik szó azonban azokról az elképzelésekről, amelyek országunk hosszabb távú fejlődését, gazdagodását szolgálnák.*

*Meggyőződésünk, hogy a választók túlnyomó része különösen kíváncsi arra: milyen jövő vár gyermekeikre, hogyan képzelik a pártok hazánk felzárkózását a fejlett országok színvonalához.*

*Az elmúlt évtizedekben a szegénységből kitört kis országok (Finnország, Írország és Dél-Korea) példája egyértelműen mutatja, hogy a gyarapodás alapvető feltétele a korszerű oktatás és kutatás-fejlesztés, a tudomány eredményeinek gyakorlati megvalósítása.*

*Az itthon létrehozott eredeti, magas hozzáadott szellemi értéket magába foglaló piac képes magyar termék egyszerre biztosítja jólétünket és nemzeti önbecsülésünket. Ezen a területen a rendszerváltozás óta eltelt 15 esztendőben a gyér ígéretések ellenére lényeges előrelépés nem történt. Míg a fent említett kis országok nemzeti jövedelmüknek, a GDP-nek különböző forrásokból 3-4,5 százalékát fordították és fordítják a kutatás-fejlesztésre, addig mi képtelenek vagyunk elmozdulni a 0,8-1,0 százalékos támogatási szintről.*

*A Magyarország jövőjéért aggódók nevében kérjük a pártok vezető politikusait, ismertessék a magyar közvélemény előtt, hogy kormányra kerülésük esetén ezen a területen milyen intézkedéseket szándékoznak hozni, mit tesznek annak érdekében, hogy hazánk megközelítse a mintaként tekintett országok fejlettségi szintjét.*

ALÁÍRÓK: **BOR ZSOLT, DUDITS DÉNES, HATVANI LÁSZLÓ, KESZTHELYI LAJOS, KONDOROSI ÁDÁM, LEINDLER LÁSZLÓ, ORMOS PÁL, PAPP GYULA, SOLYOSI FRIGYES, VIGH LÁSZLÓ**

### Könyvismertető

## Földművelés és földhasználat

A Mezőgazda Kiadó idei, könyvhónapi újdonságai közül jó szívvel ajánlhatjuk Tisztelt Olvasóinknak a **Földművelés és földhasználat** c. művet. Az új tankönyvben a szerzők a klasszikus földművelési ismeretek alapján; a tudományos előrehaladásra támaszkodva részletesen foglalkoznak a szigorú talaj és környezetvédelmi elvárásokkal is. **A gyakorlat sürgető igényeihez igazodva ismereteket nyújtanak; korszerű és konvertálható talajművelési, trágyázási, gyomszabályozási és vetésváltási eljárásokkal a növénytermesztés biztonságos megalapozásához.** A könyv hasznosságát nagyban növelik a művelő és vetőgépek beszerzéséhez, a művelés eredetű talajpusztulás megelőzéséhez, a praktikus talajállapot vizsgálatokhoz ugyanúgy, mint a környezetkímélő, termőhelyre adaptált

**növénytapláláshoz, a precíziós növénytermesztéshez és gyomszabályozáshoz adott tanácsok nagyban növelik.**

*A könyv tartalmában és szerkesztésében már alkalmazkodik a legújabb oktatási követelményekhez.*

Most már a gyakorlaton a sor, hogy a közölt ismeretek birtokában és alkalmazásával teljesüljön; a földművelői az eddigieknél okszerűbben, a talajra és környezetére gondosabban figyelve, kisebb költséggel, mégis biztosabban gazdálkodjanak. Ezért is ajánljuk a tankönyvet a főiskolai és egyetemi hallgatók mellett az időtálló és új szakmai ismeretekre egyaránt mindig fogékony gazdálkodóknak. A jól szerkesztett munka, a mindenre kiterjedő figyelmű Birkás Márta professzor asszony szerkesztői munkáját és a szerzők (28) együttműködését dicséri.

(A SZERK.)





## A szójatermesztés és fajtakiválasztás aktuális kérdései

A szója az EU-ban – a piacsabályozás feltételeit figyelembe véve – az olajos magvak között szerepel, együtt a magas olajtartalmú napraforgóval és repcével, annak ellenére, hogy fehérjetartalma közel kétszerese az olajtartalmának. E növényfaj területalapú támogatásának mértéke, a nagyságrendeket figyelembe véve, lényegesen nem tér el a fehérjenövények támogatásának összegétől, így azoknak nem is lehet vetélytársa, konkurense. A nemzetközi statisztikai adatok alapján vetésterülete a világon 58-65 millió hektár között változott, 1800-2100 kg/ha közötti maghozam mellett. A legnagyobb területen az Amerikai Egyesült Államokban vetik, ahol a magtermés fajlagos mértéke 0,7-39,9%-kal haladja meg a világátlagot. Az USA-ban így a világ összes szójatermesztésének mintegy 50-55%-át takarítják be, nagyjából már genetikailag módosított fajták hozamaként. Jelentős exportőrnek számít még Brazília és Argentína. Az EU-15-ök által vetett terület nagysága az utóbbi évtizedben növekvő tendenciát mutatott, s a területnagyság 350-480 ezer ha között változott, a hazainál nagyobb 2,76-3,14 t/ha közötti magterméseredményekkel.

Hazánk szójatermesztését, hosszabb adatsorokat figyelembe véve, a bevetett terület nagyságát illetően (1. ábra) hektikus ingadozások jellemzik. Ezek mögött részben központosított intézkedések (támogatások) állnak. Az utóbbi évek vetésterület-növekedési adatai némi bizakodásra adhatnak okot, bár a lehetőségeinket e téren még korántsem aknázzuk ki. A különböző időszakokra jellemző hektáronkénti átlagtermés adatokat szintén az 1. ábrán ismertetjük. A korábban jelzett EU-s átlaghozamokhoz képest az elmaradásunk tetemes, 45-50% körüli, annak ellenére, hogy e mutató változását a 40-es, 50-es évek csökkenését követően határozott növekedés jellemez.

Előljáróban azt is megállapíthatjuk, hogy hazánk klimatikus adottságai kedveznek a szójatermesztésnek (a talajadottságok alapján kb. 600 ezer ha szójatermesztésre alkalmas területtel rendelkezünk!), s a jelenlegi vetésterület 4-5-szörösére növelése sem lenne irreális, annál is inkább sem, mivel e növényfaj hasznosítási lehetőségei az utóbbi évtizedek fejlesztéseinek eredményeként nálunk is kibővültek. Az állatállomány nagymértékű csökkenése ellenére a takarmányozásra szánt import szójadara mennyisége az egyes években még mindig meghaladja a hazai termesztésből származót, s az sem zárható ki,

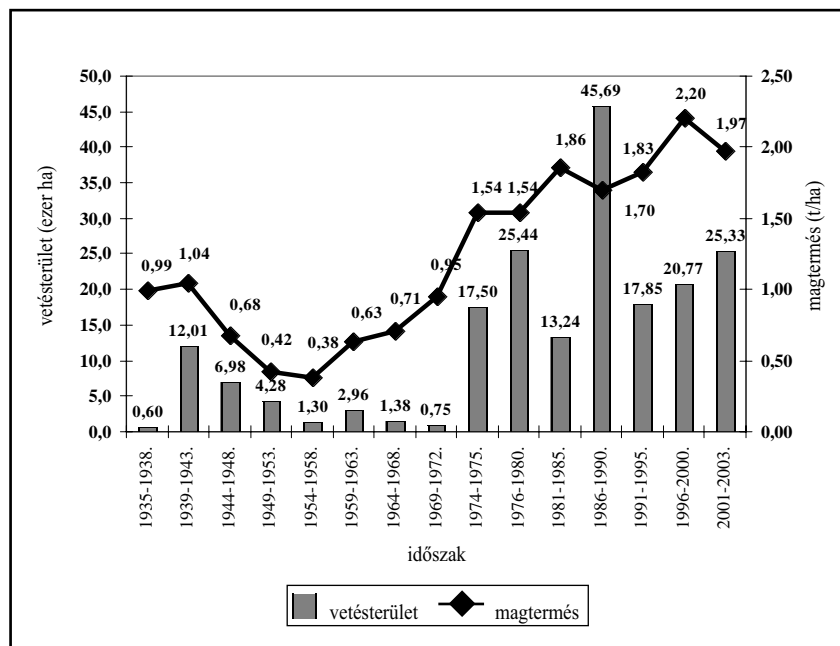
hogy annak jelentős része GMO-s fajtából származik! A köztermesztésben lévő hazai fajták még GMO-mentesek!

A szójatermesztés jelentőségét növeli, hogy közvetlen élelmiszeripari hasznosítása is bővül. Magja sokoldalúan hasznosítható, egészséges táplálék és kiváló takarmánynövény. A magas fehérjetartalom (40% körüli) mellett igen előnyös kedvező aminosav-összetétele is.

A magot a takarmányozásra való felhasználása előtt a benne lévő fehérjehasznosulást-gátló anyagok lebontása miatt kezelni szükséges. A kezelés történhet rövid idejű hőkezeléssel, főzéssel, párolással.

A mag könnyen őrlhető, jól süthető, kellemes aromájú, jó ízű. Főzeléknek nálunk nem nagyon használják, bár magja édes, dió-ízű. Főzése előtt célszerű azonban a maghéjat eltávolítani. Az élelmiszeripari hasznosítás céljára megfelelő fajtasortimenttel rendelkezünk, az ilyen fajtáktól elvárható a világos köldökű, halványsárga magszín. Az őrlött lisztből szójahús, -tej, különféle kekszipari termékek állíthatók elő. A szójaolaj magas lecitintartalmú, ami miatt az gyógyászati célra is kiválóan hasznosítható. Az olaj lassan száradó, de rugalmassága különböző hőfokon is állandó, nem színeződik el. Egyéb felhasználási területei: margaringyártás, bőrök készítése, festék- és műanyagipari alapanyag.

Az olaj kinyerését követően visszamaradó olajpogácsa a darálást követően takarmányozható. A magtermesztéskor keletkezett szár takarmányozási értéke minimális, az még



1. ábra

Az 1935–2003 közötti hazai szójatermesztés jellemzői  
(forrás: Horváth 1975, Turi 1998\*, KSH. évkönyvek)

alomnak sem való. A zöldtakarmányozásban való hasznosításának több módja is ismert. A virágzás elején vagy bimbózásakor szecskázott zöldtömeg magas fehérjetartalmú, azonban a növényzet szőrözöttsége miatt ezt a takarmányt az állatok nem szívesen fogyasztják. Köztesként vetve elsősorban kukoricával társítható jól, de a napraforgóval való vetése is járható út. Szénaként való hasznosítás esetén a csúcsi virágzaskor kell vágni, szénája vetekszik a lucernával.

A viaszérésben lévő magja (28-30% nedvességtartalom) kukoricához keverten, a kukorica nedves tartósítására kidolgozott technológia szerint is értékesülhet (CSM-technológia). Ilyenkor a fajtakiválasztásra különös gondot kell fordítani, hogy a kukoricaszem és a szójagag „érettségi” állapota közel azonos idejű legyen.

A termesztéshez nélkülözhetetlen biológiai alapok tekintetében a fajtaellátottság – a pillanatnyi vetésterületet tekintve – jó. E növényfajnál is jelentős mértékű fajtaváltás történt az utóbbi évtizedben (17 fajta került törlésre). A 2005. évi Nemzeti Fajtajegyzékben 36 fajta található, melyek közül 17 a külföldi. 2005-ben 2 új fajta került állami elismerésre; a *London* (K 9026415) és a *Sponsor*, míg az *Ámor*, a *Karola*, a *McCall* és a *Réka* fajták minősítése megszűnt. Az elmúlt néhány évben törölt fajták neve: *Bólyi 38*, *Gadir*, *S 0512*, *Dawson*, *Dom*, *CM-048*, *S 1346*, *B 152*, *Cresir*, *Opale*, *Borza*, *Smeralda Gemma* (a fajták vetőmagjának forgalmazása folyamatosan szűnik meg).

A fajtákat tenyészidejük alapján 4 csoportba soroljuk. A nagyon korai éréscsoportú fajták (jelük: **00**) tenyészideje 80-100 nap, a korai érésűeké (jele: **0**) 100-120 nap. A legnagyobb mértékben elterjedt középérésű (jelölése: **I.**) fajták átlagos tenyészideje 120-140 között változik, míg a későérésűeké (jele: **II.**) 140 napot meghaladó.

A 2005. évi Nemzeti Fajtajegyzékben szereplő fajták közül

- a nagyon korai éréscsoportba tartozik a *Boróka* (2001, HU), a *Supra* (PR 9901) (2004, CA), az *Amphor* (2004, F) a *Lambton* (2004, CA) és a *London* (K 9026415) (2005, CA),
- a korai éréscsoportba tartozó fajták száma 11. A fajták neve, minősítésük éve, származási helye a következő: *Evans* (1978, US), *I. Sz. 15* (1980, HU), *Bólyi 44* (1989, HU),

*Borostyán* (1991, HU), *Panther* (1991, CA), *Kurca* (1992, HU), *Tarna* (1994, HU), *Primor* (1995, F), *Korada* (2001, CA), *Meli* (2004, HU), *Sponsor* (RSY-01) (2005, FR),

- a középérésű fajták száma a legmagasabb, jelenleg 18 államilag elismert fajta tartozik e csoportba: *Eszter* (1983, HU), *BS 31* (1984, HU), *Crusader* (1987, CA), *Bólyi 56* (1988, HU), *Chandor* (1989, F), *Bólyi 45* (1990, HU), *Otilia* (1992, HU), *Stefi* (1993, HU), *Flóra* (1993, HU), *Dávodi 2016* (1993, YU), *Anita 66* (1994, YU), *Elvira* (1995, HU), *Bóbita* (2001, HU), *Krisztina* (2001, HU), *Alisa* (2002, YU), *Etelka* (2002, HU), *Bács Kun* (2002, HU), *IKA* (2004, HU);

- a késői érésű fajták csoportjába a hazai nemesítésű *Zsuzsanna* (1995) és a horvát-származású *Drina* (1989) található.

A fajták értékmérő tulajdonságai közül az első helyen még mindig a termőképesség, a maghozam áll. Az 1. ábrán feltüntetett különböző időszakokra kiszámított átlagtermések jelentős mértékű évenkénti hozamingadozást takarnak. Így 1999-ben a hektáronkénti országos magtermés 2400 kg-ot, a 2000. évi 1390 kg-ot ért csak el. A 2001-ben és 2002-ben mért 2020 kg/ha, illetve 2240 kg/ha magtermést 2003-ban 1650 kg/ha-os hozam követte, míg 2004-ben 2370 kg/ha-os termés alakult ki.

Az évjáratok közötti hozamingadozásnál nagyobb mértékű a fajták termése közötti különbség. Ennek igazolásául az 1. táblázatban az OMMI által 3 éréscsoportban, 37 fajtaival és fajtajelölttel beállított kísérletek adatai közül a 2005. évi terméseredményekből számított adatokat mutatjuk be (a 9 helyen beállított kísérlet fajtaátlagai 1,99 és 4,13 t/ha között változnak, ezen belül az egyes helyeken mért fajták közötti szélsőértékek a mosonmagyaróvári kísérletben voltak a legnagyobbak, több, mint 3,5-szeresek).

Ugyanezen adatokból kiszámítottuk a fajtánkénti variációs koefficiensek értékeit is, melyek az egyes fajták ökológiai stabilitásáról tájékoztatnak. Az adatok alapján a legkoraibb érésű fajták közül a *Csincsilla*, a koraik közül az *Altapro* és a *McCall* fajták terméssingadozása a legkisebb. A középérésű fajták közül a *Bács Kun*, az *Otilia*, a *Stefi* és a *Bólyi 56* fajták tűnnek ki, míg éréscsoporttól függetlenül a legkisebb ökostabilitással a *Bóbita*, az *Amphor*, a *Sponsor*, a *Boróka* és a *Bólyi 45* fajták rendelkeznek.

AZ OMMI ÁLTAL VÉGZETT KÍSÉRLETEK 2005. ÉVI (HELYENKÉNTI) FAJTAÁTLAGAI  
(forrás: OMMI)

1. táblázat

Megnevezés	Moson- magyaróvár	Szombat- hely	Táplán- szentkereszt	Bicsérd	Ireg- szemcse	Tordas	Bóly	Szék- kutas	Debrecen
átlag	1,99	2,85	3,27	2,97	3,52	3,49	4,13	3,23	3,27
min	1,00	1,76	2,28	2,15	2,20	2,86	2,46	2,58	2,06
max	3,55	3,69	4,01	3,60	4,31	4,33	5,26	3,87	4,03

2. táblázat

A SZÓJA FAJTÁK NÖVÉNYPAGASSÁG, MAGTERMÉS, TENYÉSZIDŐ ÉS FEHÉRJETARTALOM ADATAI  
(Mosonmagyaróvár, 1998–2004. évi kísérletekből)

Éréscsoport	Növény- magasság	Magtermés	Magtermés			Tenyész idő nap	Fehérjetartalom		
			t/ha	min.	max.		CV%	%	min.
Fajta	cm	t/ha	min.	max.	CV%	nap	%	min.	max.
<i>Nagyon korai fajtacsoport</i>									
Boróka	52	1,14	0,54	1,78	35,6	138	38,6	30,4	45,6
Bólyi 38	49	0,92	0,42	1,46	38,1	132	40,8	31,8	46,3
átlag	<b>50</b>	<b>1,03</b>	<b>0,48</b>	<b>1,62</b>	<b>36,8</b>	<b>135</b>	<b>39,7</b>	<b>31,1</b>	<b>45,9</b>
<i>Korai fajtacsoport</i>									
Evans	57	1,57	0,82	2,03	26,0	146	38,7	31,5	45,0
Bólyi 44	63	1,59	0,88	2,10	28,1	149	38,5	32,0	44,2
Borostyán	51	1,53	0,85	2,29	31,5	148	37,7	32,5	43,4
McCall	47	1,13	0,60	1,57	30,0	141	38,6	33,4	44,2
I.Sz. 15	54	1,20	0,65	1,79	29,9	144	38,7	32,5	43,9
Korada	46	1,11	0,53	1,70	39,4	141	40,8	33,0	46,3
Panther	49	1,34	0,59	1,82	28,4	145	39,5	33,8	43,9
Tarna	58	1,39	0,83	1,93	30,5	145	39,1	32,5	45,4
Gadir	49	1,41	0,73	1,94	31,0	148	38,3	30,9	44,5
S. 0512	61	1,47	0,59	1,89	32,0	146	39,2	31,8	44,3
Dawson	58	1,56	0,84	2,13	28,0	148	38,4	31,7	43,7
Dom	55	1,45	0,70	1,87	27,7	148	39,3	30,5	45,3
átlag	<b>54</b>	<b>1,40</b>	<b>0,72</b>	<b>1,92</b>	<b>30,2</b>	<b>146</b>	<b>38,9</b>	<b>32,2</b>	<b>44,5</b>
<i>Középerésű fajták csoportja</i>									
Eszter	64	1,50	0,75	1,97	30,1	155	37,9	30,3	47,1
Bólyi 56	53	1,35	0,51	1,95	40,1	154	37,8	30,0	44,6
BS-31	65	1,58	0,88	2,19	29,9	153	37,2	29,1	43,3
Flóra	55	1,38	0,46	1,89	38,2	153	38,9	32,4	45,1
Crusader	61	1,56	0,64	2,14	37,0	154	37,9	31,7	42,6
Bólyi 45	60	1,40	0,38	2,21	42,5	156	38,8	33,3	44,7
Bóbita	59	1,65	0,73	2,33	35,2	156	37,9	31,1	42,1
Krisztina	55	1,52	0,69	2,25	36,7	154	40,1	33,3	46,1
Elvira	62	1,51	0,81	1,95	31,2	150	39,9	31,2	44,4
Stefi	67	1,65	0,74	2,57	38,3	153	37,8	32,6	42,6
Otilia	62	1,52	0,81	2,32	33,5	155	39,9	34,2	44,6
Chandor	59	1,43	0,66	1,87	33,7	149	39,3	32,4	45,3
Anita 66	57	1,34	0,58	1,84	33,5	154	41,0	31,5	44,7
Dávodi 2016	56	1,42	0,69	1,81	30,7	159	39,6	30,5	44,3
CM-048	61	1,57	0,66	2,15	33,9	151	39,9	34,7	45,4
S. 1346	57	1,41	0,67	2,06	34,8	155	37,9	30,7	42,4
B. 152	58	1,45	0,71	2,00	35,2	155	38,3	30,8	42,5
Cresir	62	1,59	0,77	2,31	34,8	158	39,3	29,8	43,3
Opale	56	1,32	0,62	1,86	34,9	156	39,2	30,0	43,3
átlag	<b>59</b>	<b>1,48</b>	<b>0,67</b>	<b>2,09</b>	<b>35,0</b>	<b>154</b>	<b>38,9</b>	<b>31,6</b>	<b>44,1</b>
<i>Későérésű fajtacsoport</i>									
Zsuzsanna	70	1,82	1,07	3,12	37,6	165	37,9	26,0	43,4
Borza	58	1,41	0,60	2,03	37,4	160	39,0	32,4	45,6
Gemma	65	1,61	0,76	2,82	40,8	161	38,4	33,0	43,8
Smeralda	64	1,60	0,77	2,61	38,0	161	39,1	32,2	44,2
átlag	<b>64</b>	<b>1,61</b>	<b>0,80</b>	<b>2,65</b>	<b>38,4</b>	<b>162</b>	<b>38,6</b>	<b>30,9</b>	<b>44,3</b>
Kísérlet főátlag	<b>58</b>	<b>1,44</b>	<b>0,69</b>	<b>2,07</b>	<b>33,9</b>	<b>151</b>	<b>38,9</b>	<b>31,7</b>	<b>44,4</b>
minimum	<b>46</b>	<b>0,92</b>	<b>0,38</b>	<b>1,46</b>	<b>26,0</b>	<b>132</b>	<b>37,2</b>	<b>26,0</b>	<b>42,1</b>
maximum	<b>70</b>	<b>1,82</b>	<b>1,07</b>	<b>3,12</b>	<b>42,5</b>	<b>165</b>	<b>41,0</b>	<b>34,7</b>	<b>47,1</b>

3. táblázat

A SZÓJA FAJTÁK OLAJTARTALOM, FEHÉRJE- ÉS OLAJTERMÉS ÉRTÉKEI  
(Mosonmagyaróvár, 1998-2004. évi kísérletekből)

Éréscsoport Fajta	%	Olajtartalom		Fehérjetermés		Olajtermés	
		min	max	kg/ha	CV%	kg/ha	CV%
<b>Nagyon korai fajtacsoport</b>							
Boróka	22,4	19,5	24,4	433,9	35,0	255,0	39,8
Bólyi 38	21,7	18,8	25,3	377,7	42,5	198,1	41,6
átlag	<b>22,1</b>	<b>19,1</b>	<b>24,8</b>	<b>405,8</b>	<b>38,7</b>	<b>226,5</b>	<b>40,7</b>
<b>Korai fajtacsoport</b>							
Evans	23,2	19,4	25,4	596,8	28,5	365,3	31,3
Bólyi 44	23,8	19,2	26,7	602,0	28,9	378,8	31,7
Borostyán	23,2	20,2	25,5	566,3	30,5	354,3	34,5
McCall	22,3	19,6	25,4	429,7	33,4	252,5	34,6
I. Sz. 15	23,1	20,4	26,3	449,6	27,1	280,8	38,5
Korada	22,1	19,2	24,7	450,6	41,7	247,1	46,7
Panther	22,1	19,9	25,3	521,1	29,3	298,2	34,3
Tarna	22,1	19,4	25,4	530,7	29,9	310,3	37,9
Gadir	22,7	19,4	25,6	529,4	31,0	319,3	33,5
S. 0512	22,2	19,8	24,9	571,0	33,8	324,1	33,0
Dawson	22,6	20,2	24,7	589,4	28,3	351,7	30,1
Dom	22,3	20,5	24,5	562,9	30,4	322,6	30,5
átlag	<b>22,6</b>	<b>19,8</b>	<b>25,4</b>	<b>533,3</b>	<b>31,1</b>	<b>317,1</b>	<b>34,7</b>
<b>Középerésű fajták csoportja</b>							
Eszter	22,6	19,2	25,1	564,3	32,6	336,8	33,3
Bólyi 56	23,3	20,6	27,0	511,4	41,6	315,9	42,8
BS-31	22,5	18,8	25,7	589,1	37,0	352,4	32,5
Flóra	22,3	19,9	24,4	533,0	40,1	309,2	41,5
Crusader	22,3	19,6	24,5	592,3	40,5	344,8	39,7
Bólyi 45	22,0	19,9	23,6	541,8	45,5	308,4	42,2
Bóbita	22,5	19,3	26,0	621,2	37,0	373,3	39,6
Krisztina	22,2	19,9	25,3	610,2	39,1	337,4	38,0
Elvira	22,2	20,1	24,3	604,5	34,8	336,9	34,5
Stefi	22,7	21,0	24,0	620,3	39,6	371,0	38,1
Otilia	20,3	18,1	22,1	598,9	34,0	305,3	32,6
Chandor	21,4	18,9	24,1	558,5	37,3	305,6	36,5
Anita 66	21,5	17,5	25,9	553,7	37,8	285,7	34,5
Dávodi 2016	23,0	19,2	26,8	561,7	35,7	322,8	33,1
CM-048	21,8	19,2	23,9	625,8	36,8	343,8	37,2
S. 1346	22,2	20,6	24,4	528,4	35,0	311,0	36,7
B. 152	21,8	18,9	25,3	555,7	37,1	312,5	35,1
Cresir	22,3	19,9	25,0	626,2	37,9	350,6	34,8
Opale	22,3	19,0	25,2	523,3	39,0	294,0	35,7
átlag	<b>22,2</b>	<b>19,5</b>	<b>24,9</b>	<b>574,8</b>	<b>37,8</b>	<b>327,2</b>	<b>36,8</b>
<b>Későérésű fajtacsoport</b>							
Zsuzsanna	21,5	17,6	24,7	671,2	37,3	384,7	35,5
Borza	21,6	19,0	24,4	548,8	38,1	303,3	40,7
Gemma	22,3	19,2	25,4	610,2	39,1	358,2	41,8
Smeralda	21,7	19,0	24,9	616,3	37,2	341,6	37,3
átlag	<b>21,8</b>	<b>18,7</b>	<b>24,9</b>	<b>611,6</b>	<b>37,9</b>	<b>346,9</b>	<b>38,8</b>
Kísérlet főátlag	<b>22,3</b>	<b>19,5</b>	<b>25,0</b>	<b>556,2</b>	<b>35,7</b>	<b>320,6</b>	<b>36,5</b>
minimum	<b>20,3</b>	<b>17,5</b>	<b>22,1</b>	<b>377,7</b>	<b>27,1</b>	<b>198,1</b>	<b>30,1</b>
maximum	<b>23,8</b>	<b>21,0</b>	<b>27,0</b>	<b>671,2</b>	<b>45,5</b>	<b>384,7</b>	<b>46,7</b>



A magtermés mellett fontos fajtulajdonság az állomány-magasság, a tenyészidőhossz, a fehérje- és olajtartalom, valamint ez utóbbiak és a magtermés szorzataként számítható fajlagos fehérje- és olajtermés. Nem elhanyagolható az alsó hüvelyszint talajfelszíntől mért magassága, ami a veszteségmentes betakaríthatóság egyik ismérve, valamint a pergési hajlam sem.

A különböző fajtulajdonságok értékeléséhez, valamint az egyes tulajdonságok közötti összefüggésrendszer megismeréséhez hosszabb távon végzett, azonos összetételű és közel azonos termesztéstechnológiával lefolytatott fajtakísérletekre van szükség. Ilyen kísérleteket Mosonmagyaróváron 1988 óta végzünk, melyek közül e közleményünkben az 1998 és 2004 között folytatott kísérletek fajtankénti eredményeit ismertetjük a 2. és 3. táblázatokban.

A 7 éves kísérletsorozat fajtankénti átlagait tekintve megállapítható, hogy a növényállományok magassága tenyészidő hosszának növekedésével együtt nő. A két tulajdonság között számított korrelációs koefficiens értéke  $0,68^{***}$ . Ugyancsak nagyon szoros pozitív kapcsolat mutatható ki a magtermés és a növényállományok magassága ( $r=0,81^{***}$ ), valamint a magtermés nagysága és a fajták tenyészidőhossza között is. Ez utóbbi két tulajdonság közötti korrelációs koefficiens számított értéke  $0,73$ , ami szintén  $0,1\%$ -os valószínűségi szinten szignifikáns. A fajták fehérjetartalma negatív kölcsönhatást mutat a növénymagassággal ( $r=-0,35^*$ ), de  $10\%$ -os hibavalószínűségi szinten igazoltan csökken annak mennyisége a tenyészidő növekedésével. A fajták olajtartalma vizsgálataink szerint és a vizsgálatba vont tulajdonságok között a fehérjetartalom kivételével igazolható kapcsolat nincs. A fehérje- és olajtartalom között fennálló negatív összefüggést e kísérletek fajtaátlagjaiból számított korrelációs koefficiens érték is igazolja ( $r=-0,45^*$ ). A hektáronkénti fehérje- és olajtermés nagyságát a magtermés igen erősen determinálja, emiatt a mutatók növénymagasság és tenyészidő közötti összefüggései szintén  $0,1\%$ -os szinten igazolnak szignifikáns összefüggést (a számított  $r$ -értékek sorrendben:  $0,80^{***}$ ;  $0,72^{***}$ ; illetve  $0,75^{***}$ ;  $0,64^{***}$ ). A fajták fehérjetartalma és azok magtermése között negatív kölcsönhatást mutattunk ki ( $r=-0,45^{**}$ ), ami miatt a fehérjetartalom és a fehérjehozam közötti kapcsolat nem is szignifikáns. A fajták olajtartalma és az olajtermése közötti korrelációs koefficiens csak  $10\%$ -os valószínűségi szinten igazol kapcsolatot ( $r=0,29^+$ ), viszont a magtermés mennyiségének dominanciája következtében a fajtankénti fehérje- és olajtermés közötti kölcsönhatás igen erősen pozitív kapcsolatra utal ( $r=0,92^{***}$ ).

A 2. táblázatban feltüntettük a fajtankénti maghozamok minimális és maximális, valamint variációs koefficiens értékeit is. Az adatok alapján megállapítható az, hogy a fajták között az egyes jellemzőket tekintve nagyon jelentős különbségek vannak. Az ökostabilitása azoknak a fajtáknak a legjobb, melyek CV%-értéke a legkisebb. Így a kísérleti helyet

reprezentáló régióban a korai éréscsoportba tartozó fajták termesztése favorizálható a legjobban, ezen belül is *Evans*, a *Dom* és a *Dawson* fajták érdemelnek figyelmet. A középerésű csoportba tartozó fajták közül a legjobb stabilizációs értékkel az *Eszter*, az *Elvira* és a *Dávodi 2016* fajta rendelkezik, s legkevésbé javasolható a *Bólyi 45* fajta termesztése.

A fehérjetartalmak évenkénti változása között nagyon jelentős különbségek mutathatók ki, hiszen a kísérleti főátlagok szerint a fajták átlagos fehérjetartalma  $30,9\%$  és  $44,3\%$  között változtak, s a mért szélsőértékek  $26\%$  és  $47,1\%$  között alakultak. A korábban ismertett negatív összefüggés alapján a korábbi érésű fajták fehérjetartalma átlagosan a legnagyobb. Korrelációtörő fajtaként a középerésű fajtacsoportba tartozó *Anita 66* fajta emelhető ki a 37 fajtából, aminek a 7 év alatti fehérjetartalma elérte a  $41,0\%$ -ot. A fehérje- és olajterméseket illetően a legnagyobb produktivitású fajták a korai éréscsoportú *Bólyi 44* fajta kivételével a közép- és késő-érésű fajtacsoportba tartoznak. Külön kiemelés érdemel e két tulajdonság tekintetében is az óvári nemesítésű *Zsuzsanna* fajta, ami egyúttal azt is bizonyítja, hogy a röghöz kötöttségnek e növényfajon belül is jelentősége van a tájtermesztés tekintetében.

Az 1988 és 2003 között végzett kísérletek fajtainak fehérje- és olajtartalom adatai, valamint e ciklus csapadék-, hőmérséklet- és napfénytartam értékei között is összefüggésvizsgálatot végeztünk. A kiszámított korrelációs koefficiens alapján  $5\%$ -os szinten igazolt negatív kapcsolatot lehetett kimutatni a fehérjetartalom és a január-áprilisi időszakban lehullott csapadék mennyisége között. A január-május időszakban lehullott nagymennyiségű csapadék szintén negatívan befolyásolja a fajták fehérjetartalmának növekedését, azonban ez a kapcsolat már csak  $10\%$ -os szinten szignifikáns. Az olajtartalmat befolyásoló meteorológiai tényezők közül a csapadék mennyiségének egyetlen esetben sincs igazolható hatása. Annál szorosabb viszont a hőmérséklet és e mutató közötti kapcsolat, hiszen a május-júliusi időszak átlaghőmérsékletének növekedése nagymértékben növeli a fajták olajtartalmát ( $r=0,69^{**}$ ). Ugyancsak szignifikáns a május-októberi, illetve a május-augusztusi időszak magas havi átlaghőmérsékleti adatai, valamint a fajták fehérjetartalma közötti összefüggés. A napfényes órák száma szintén befolyásolja az olajtartalom alakulását, s e tekintetben a május-augusztusi időszakban mért érték a mérvadó, hiszen ha ebben a ciklusban hosszú napfényes időjárás uralkodik, akkor ez a fajták olajtartalmának növekedését eredményezi. Az általunk számított korrelációs koefficiens értéke az említett két paraméter esetében  $0,59^*$ .

**DR. KAJDI FERENC**

EGYETEMI DOCENS

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM,

MEZŐGAZDASÁG- ÉS ÉLELMISZERTUDOMÁNYI KAR,

MOSONMAGYARÓVÁR

# Magóg Sonrisa Masai



Termékdíjaink, 2005

**SIKEREKRE ALAPOZUNK**



**Ön a legjobbak közül választhat!**

## SZE 269 Szegedi SC 352



**VETŐMAG VÁSÁRLÁS ELŐTT  
FORDULJON BOZZÁNK  
BIZALOMMAL!**

**Gabonatermesztési Kutató Kht.**  
Szeged, Alsó Kikötő sor 9.  
[www.gk-szeged.hu](http://www.gk-szeged.hu)  
Telefon: 62/ 435-235  
Fax: 62/ 434-163

# EREDMÉNYKÖZLÉS



A

MAG c. mezőgazdasági és környezetgazdálkodási szakfolyóirat  
2006. évi

## MAG ARANYTOLL

díját

a VETMA Marketingkommunikációs Kht. és a MAG Szerkesztősége pályázatán

**FEHÉR BÉLÁNÉ DR.:**

**A SPÁRGATELEPÍTÉSRE KIVÁLASZTOTT HOMOKTALAJOK JELLEMZŐI  
(2005/6)**

**LÉDER LÁSZLÓ:**

**NÉHÁNY ALTERNATÍV NÖVÉNY (VÖRÖSHERE, KÖLES, MOHAR, POHÁNKA) NEMESÍTÉSE ÉS  
AGROTECHNIKÁJÁNAK FEJLESZTÉSE A GABONATERMESZTÉSI KUTATÓ KHT-BAN  
(2005/2)**

és

**NAGY LÁSZLÓ:**

**REPCE: AKADÁLYVERSENYEN A SIKERNÖVÉNY  
(2005/3–4)**

címmel közölt szakcikkeikkel nyerték el.

*A díjazottaknak a MAG ARANYTOLL elnyeréséhez szívből gratulálunk!*

*A díjak átadásának időpontját a későbbiekben lapunkban közöljük.*

Budapest, 2006. február hó

VETMA KHT.

a MAG Szerkesztősége

## Születésnap beszélgetés Lakatos András szőlész-borással

### Szőlő-adta sors\*

Az elmúlt év márciusában a magyar szőlészek színe-java, barátok, kollégák, tisztelők köszöntötték Lakatos Andrást nyolcvanadik születésnapja alkalmából. A köszöntőkhöz csatlakoztam magam is, és felkértem az ünnepeltet egy születésnap beszélgetésre. Ő nem zárkózott el előle, de szakmai elfoglaltságára hivatkozva erre csak később, 2005 szeptemberében kerülhetett sor.

*MAG: A jubileum módot ad arra, hogy a kezdetekről kérdezzem az ünnepeltet, például az szakmai indíttatásról...?*

L. A.: Ez a kérdés visszavezet egyenesen gyerekkoromba. Vallom, és az én esetemben is így volt; a gyerekkori élmények meghatározóak, s a szőlészet sugallata korán megérintett. Alföldi környezetben gyerekeskedtem. Kalocsai születésű vagyok, Pirtó, Soltvadkert, a vasútállomás környéke: ezek mind-mind szerepet játszottak pályaválasztásomban. Különösen nagybátyámra emlékszem szeretettel, aki az előbb említett helyeken, ezek környékén gazdálkodott, jobban mondva, irányította a gazdaságot. Volt itt halastó, szőlőterület, fenyőerdő, ma már mindez mesevilágnak tűnik, de tulajdonképpen az is volt. Ma is erősek lelkemben az itt és ekkor kapott, szerzett élmények. Az akkori szőlőfajtákra is emlékszem természetesen, kövidinka, sasza, kadarka és a többiek. Az emberek, az akkori időjárási körülmények – sokkal hidegebb telek voltak –, a szépen végzett munka emléke is mélyen megmaradt bennem...

De beszélhetünk az egyetemi évekről is. Nagyszerű tanáraink voltak. Mohácsi Mátyás nagyon hatott rám, de végül Dr. Kosinszky Viktorral való találkozásom eredményezte a felismerést, hogy a szőlővel kell foglalkoznom, a szőlőt kell hivatásul választanom, mert az az igazi. Az egyetemi órákra, élményekre emlékezve, az akkori igen színvonalas képzésben a legfontosabb európai szőlőtermesztő országok fő jellegzetességeivel is megismerkedtünk az előadásokon. Ekkor már a későbbi neves kollégák neve is felmerül: Kozma Pál professzort és a későbbi kiváló tanár, Gullner Vilmos (Gyöngyös) nevét kell feltétlenül megemlítenem.

A szőlészet-borászat – igen, ezt egybe kell venni, mert a két szakterület kapcsolata olyan szoros, hogy el nem választhatók egymástól – iránti végleges elkötelezettség 1947-ben született meg bennem, amikor is a Földművelési Minisztérium jóvoltából – a belga parasztszövetség megkeresésére – többeken is kimehettünk Brüsszelbe az üvegházi szőlőtermesztést tanulmányozni. A csemegeszőlő-előállítás már akkor nagyon fejlett volt Belgiumban. Később, az 1980-as években, amikor kint jártam, láttam, hogy a harmincezer üvegházból alig maradt tíz. A világverseny tönkretette őket. De akkor még nem tudhat-

*A köszöntésre és beszélgetésre a nyolcvanadik születésnapon túl a közel fél évszázados ismeretség, pontosan 46 év jogosított fel. Budán, a patinás Gellért Szálló éttermében beszélgettünk, és köszöntésül A szőlő és bor himnuszát olvastam fel 2005 szeptemberében az ünnepeltnek. A Szőlő és Bor Nemzetközi Évében (1987) Rómában Piero Berton szövegéhez Elio Maestosi szerzett zenét. Magyarra a kiváló pályatárs, idősebb Kozma Pál fordította le a himnuszt, melyet ifjabb Kozma Pál szívességéből kaptam meg, aki rendelkezésemre bocsátotta a műfordítás pontos szövegét:*

#### A SZŐLŐ ÉS BOR HIMNUSZA

Földanya becézi szőlő-  
Gyermekeit, ringatja s fénylő  
diadémként díszlik a dombokon,  
S palástként terül el a síkon.  
Nászútra kél a tavaszi szellő  
szárnyán a virágpor,  
mely bogyót nemz a virágokon,  
és melyet megtölt zamat, cukor.

„A szőlő meghódította a Földet,  
S a Föld véle teljessé lett.  
Lombja fedi a hegyeket,  
S a cédrusokkal ölelkezhet.”

Édes must már hordóban,  
táncolva és csillogva forr,  
Lélegzik a születő bor,  
S az ég fürdik illatában  
És a bor mint zúgó patak,  
Csengve, bongva szívre árad,  
Felébreszti a szerelmet,  
S a békéről zeng az ének.

„A szőlő meghódította a Földet,  
S a Föld véle teljessé lett.  
Lombja fedi a hegyeket,  
S a cédrusokkal ölelkezhet.”

tam, hogy a tanulmányút a későbbiekben is szerepet játszik szakmai pályafutásom alakulásában – Brazíliában.





**Közvetlenül a születésnap beszélgés után  
az ünnepelel Lakatos András  
lapunk főszereksztőjével, Oláh Istvánnal**

*MAG: Végülis miért nem csak szakma, hanem hivatás a szőlészet?*

L. A.: A szőlészet – ma már nyugodtan mondhatom – elsősorban elkötelezettség kérdése. Az egyes műveletek, a szőlőválogatás, -ritkítás, végül a szép küllemű szőlő előállítása, mind-mind szakértelmet, gondosságot igényel, ugyanakkor tapasztalatokat is ad, ami növeli a rálátást erre a kultúrára. Belgiumban sem csak egy helyen, hanem több termőkörzetben volt módom e téren tapasztalatokat, ismereteket szerezni (La Hulpe, Hoeillart, Vilford stb.) Hazajövetelem után Balatonarácson, a Szőlészeti és Borászati Felügyelőség és Szakiskolán – a Gazdasági Tanárképző elvégzését követően – kialakított szőlész-kollégiumban tanárkodtam. Szerettem, sőt a mai napig szeretek tanítani. Később Villányba kerültem (1949), olyan kollegák, mint Kátóna József, Bakonyi József társaságában. Ottani tanítómesterünk a nagyszerű Pettenkoffer Sándor volt, tőle és a vincellérektől tanultunk legtöbbet. Gazdag tapasztalatokra tettünk szert, az akkor fejlettnek számító módszerekkel, például gőzgépekkel dolgoztunk, de ezzel egyidejűleg fogatos művelés is volt, mert az első nagyüzemi szőlőgazdaság kialakítása, a borászat fejlesztése tulajdonképpen ebben az időben történt. Főkertészként 1950–51-től dolgoztam itt, egészen 1956-ig. Villányból Fejes Sándor (földművelésügyi minisztériumi főosztályvezető, későbbi Kossuth-díjas) intézkedésére kerültem át Balatonboglárra, ahol 1975-ig dolgoztam.

Villányból áthoztuk az előhajtást, s Balatonbogláron nagyüzemi szőlő- és gyümölcsstermesztő és -előállító gazdaságot alakítottunk ki, szőlőoltvány-telepet létesítettünk. Csemege- és borszőlő fajtákkal egyaránt foglalkoztunk.

Korszerű laboratóriumi háttérrel, a kiváló Eifert József laboratóriumvezető irányításával az akkori legújabb tudományos ismeretek gyakorlatba való átültetésével nagyszabású előhajtató-programot dolgoztunk ki. A hatvanas évek-

ben áálltunk a tápanyag-gazdálkodás új módszerére: kiváló kutatók, szakértők bevonásával azt a felismerést, hogy a szőlőt – más kultúrákhoz hasonlóan – a saját igényei szerint „etetni” kell, laboratóriumunk a levél-analízis módszerével a gyakorlatban megvalósította, s a talaj- és növény-táplálást új alapokra helyeztük. A szőlő élettani sajátosságait figyelembe véve, európai, amerikai tapasztalatokat is felhasználva, a növény-táplálás boglári módszerével szép eredményeket értünk el. A szőlő növényvédelmével is sokat foglalkoztunk, évről-évre javítottuk a védekezési technológiánkat, számos esetben nem kis ellenállásba ütközve.

Közben nagy súlyt helyeztünk a szakképzésre, ehhez kapcsolva az ön- és továbbképzéseket is, a boglári szakmunkásképző és szakközépiskola, Honti Pista vezetésével, utánpótlás-nevelő központunkká vált.

Sokan és sokat jártak hozzánk, igen jól felkészült, nagyon képzett kutatók, Dr. Lehoczky János nevét kell elsőként említenem, ő minden évben járt nálunk, de Dr. Sáros-pataki György nevét is említhetem.

Brazíliaába egy ajánlat révén kerültem. A franciát már az egyetemi évek alatt beszéltem, portugálul azonban meg kellett tanulnom, hogy feladatokat elláthassam. A trópusi körülmények, a brazil klíma tálcán kínálták a feltételeket: úgy éreztem, itt mindent meg lehet csinálni. Az átlaghőmérséklet 28 °C, bármikor indulhat a vegetáció, s évente két és fél-három szüretre van lehetőség. Nincs vízhiány, a felszáráz időjárási körülmények között a legnagyobb figyelmet a betegség-ellenállóságra kell fordítani. A braziliai távolságokra, méretekre egy-két példa: dinnyét például a Petrolinas-tól 1500 km-re fekvő Fortaleza melletti egyik birtokon 5000 ha-nyi egybefüggő területen termeltek, a nálunk is ismert kesudiót 24000 ha-on. A nagy távolságok miatt a szőlőterületek szemléjét légi közlekedéssel oldottuk meg. Ilyen alkalmakkor repülővel utaztam a városok között. Ami még a körülményekre, az ott folyó munkára jellemző: egy-egy felmerülő szakmai problémára a megoldást legtöbbször a kitűnő biológus kollégával, Dr. Fári Miklóssal folytatott együttműködés, együttgondolkodás eredményezte. Vele komoly konzultációkat folytattunk. De megemlíthetem a ragadozó atkák elleni védekezésben a kecskeméti kutató, Dr. Mikulás József segítségével kidolgozott biológiai védekezési módot, amely ugyancsak sikeres volt.

*MAG: A hazai szőlőtermesztés, borászat és a jelenlegi világhelyzet hogyan ítéelhető meg?*

L. A.: A szőlészet és borászat szoros kapcsolata és a jelenlegi világhelyzet ismeretében kimondható: miközben óriási verseny van a termelők, feldolgozók, kereskedők között, a végterméket tekintve túltermelés van a világon – s nemcsak nálunk – a borból. A világvetség számunkra, magyar szőlészek, borászok számára nagy kihívás lehet, de csak akkor, ha több gátló tényezőn is túl tudunk lépni. Ezek közül az egyik a hagyomány – vagy jobban mondva, a hagyomá-

nyok téves tisztelete. Ugyanis szemléletet kell váltani, több téren is. Elsősorban a szőlőnövény igényeit kell optimális mértékben kielégíteni. Ez a kiindulópont. Van egy újabb szempont is, ami nélkül nem lehetünk versenyképesek, ez pedig annak elfogadása, hogy a kitűnő minőség és a nagy mennyiség nem elválaszthatatlan egymástól. Egyszóval nem a hagyományoktól teljesen, hanem a rossz beidegződésektől kell elköszönnünk. Ezt elsősorban a döntéshozóknak kell érvényesíteniük. Összehasonlítva: a mi termésátlagaink és elért minőségeink a neves francia és spanyol borokhoz képest szerénynek mondhatók. Arról sem feledkezhetünk meg, hogy a világméretű versengésbe bekapcsolódtak a legutóbbi időkben olyan, az előző évtizedekben a nemzetközi szőlő- és borpiacon szerepet nem játszó államok, mint Dél-Afrika, Chile, de ide sorolható Új-Zéland, Ausztrália is. Ők már sokkal kedvezőbb, azaz a legjobb helyekre telepítik szőlőiket. A világfajták nagymérvű továbbterjedése is tapasztalható. A nálunk az utóbbi időben használt minősítő kifejezések megtévesztők lehetnek borainkkal kapcsolatban. Hiába jó egy-egy borunk márkaneve, megítélése, ha Londonban negyedáron lehet a többi borokhoz képest eladni.

Még Balatonbogláron, a hatvanas években a szakmai közvéleményben fanyalgást váltott ki, hogy Cabernet, aztán Pinot Noir és Sauvignon fajtákat telepítettünk. Személy szerint ezt már akkor sem próbálkozásnak tekintetem, hiszen akkor már sok mindent elég jól ismertünk ezekről a fajtákról. Azután a Chardonnay, a Semillon és a Cardinal fajták minket igazoltak. A váltás, az erre való készség, s az újra való érzékenység vezethet csak eredményre.

A mai magyar szőlő- és borágazat megítélését torzítja az újságírók ténykedése. Ők ugyanis azt kommunikálják, amivel nem megyünk sokra... Az, hogy egy-egy bor valamely versenyen aranyérmes nyer – legyen az kis vagy nagy hely, régiós megmérettetés stb. – nem jelent piaci értékmérést. A bort valójában a piac ítéli meg. Versenyezni tehát a piacon kell. A külsőség ma már kevés, a tartalom a fontos.

*MAG: Megszívelendő gondolatok. Térjünk azért még vissza az ünnep, a szép jubileum okán a gyökerekre: hogyan lehet ilyen nagy ívű pályát, az elmondottakból kitetsző emberi magatartást nyolcvan évesen visszatekintve összegezni?*

L. A.: A szülői házban tanultak, a nevelés hatása, a komolyság talán a leglényegesebb, a legfontosabb. Ők, a szüleim gyerekkoromban, s a többi felnőttek a családon belül, de azon kívül is, mindent komolyan csináltak. Mi hatan voltunk testvérek, s elmondhatjuk: ezt örökölhettük. Említhetnék még egy-két dolgot anélkül, hogy teljes körűen válaszolnék a kérdésre, mert a kérdés nem csak nagyon személyes, de összetett is. Nem lehet egyszerű a felelet sem.

A munka szerepéről még alig beszéltem. Nekem nagyon lényeges, hogy ha valamit csinállok, kedvem teljék benne. De csak akkor vagyok nyugodt, igazán nyugodt a végzett munka során, s később is, ha van más vélemény. Nem lehet, nem

szabad munka közben egy-egy kérdés, felmerülő gond, probléma megoldásakor ex katedra-kijelentést tenni. Régebben, főként a boglári időkben rendszeresen, minden évben – decembertől március elejéig – voltak továbbképzések Kislakon. Az ott felvetett szakmai kérdésekről mindenki elmondhatta a véleményét, s az ellenvéleményét is! Ebből tanultuk a legtöbbet. Ha nem volt vita, akkor provokáltuk azt. Mindig volt valaki, aki egy-egy ellenvéleményt felvetett. Sokszor meg is kértem közvetlen munkatársaimat, hogy ebben segítsenek. Légli Ottó volt e téren az egyik legjobb „segítőm”. De csak így érthettük el, hogy részletekbe menően megvitassunk olyan dolgokat, amelyeknek eredménye előrelépésünket szolgálta. A részletek finomítása, a jó vagy még jobb technológiát eredményező megoldás volt a célunk. El is értük.

*MAG: Ez igazi műhelymunka volt. Ami ma nagyon-nagyon hiányzik; az ilyenfajta együttműködés, együttgondolkodás is.*

L. A.: Igen, ez volt a mi műhelymunkánk.

*MAG: S ha nem tolakodás, mi említhető meg még, mint alap?*

L. A.: A jezsuitáknál tanultam Kalocsán, kitűnő tanáraink voltak. Pater Hegedűs Lajos, a természetrajz tanárának nevét kell kiemelnem. Sokat köszönhetek neki és egykori iskolámnak. A természetrajz több éves tantárgy volt, s speciálisan felszerelt, külön előadóteremben oktatták, amely az iskolákban akkor még nem nagyon ismert technikákkal is fel volt szerelve.

Azután, amikor valami nagyon komolyan foglalkoztat, akkor egész egyszerűen elvonulok. Nagy segítség számomra a csend.

Természetesen, mint már említettem, a kérdésed nagyon személyes, de a végzett munkámban, elért eredményeimben nagy szerepe volt a hitnek, hit nélkül nem sikerült volna!

Nagy segítőtárs még, végül is ez is a válaszhoz tartozik, a zene...

Köszönöm a beszélgetést! Gyorsan elrepült az egy óra, bízom abban, hogy még más alkalommal is találkozhatunk és folytathatunk eszmecsereket.

Lakatos András szőlész-borással beszélgetésem Gracian aforizma-szerű gondolatát juttatja eszembe: *a cselekedet a gondolat gyümölcse; ha ez bölcs, amaz sikeres.*

Lakatos András egész pályafutása, munkássága, ember- és hivatásszeretete a spanyol gondolkodó szavait igazolják.

✍ LEJEGYZTE: OLÁH ISTVÁN

*\* A Szőlő-adta sors címet a tavaly elhunyt jeles publicista, rádiós, Buzás Andor egykori rádióműsorának a Föld-adta sorsnak névváltozataként vettük át, tisztelgésül a kiváló pályá- és kortársunk emléke előtt.*

(A SZERK.)

## Gondolatok a mezőgazdasági termelésben megvalósuló innovációról

Nagyon régi magyar történet a csodaszarvas legendája. Őseink egy gyönyörű „csoda-szarvast” követtek, és így bukkantak rá a Kárpát-medencében elterülő hazánkra, ahol kővér legelők, gazdag erdők voltak, amelyeket tiszta vizű patakok táplálnak. Valóban csodálatos helyen terül el Magyarország: változatos táj, jó minőségű szántóföldek, erdők jellemzik, vannak szép tavak, folyók, patakok. A határon húzódó hegláncoknak köszönhetően kedvezőek a klimatikus feltételek. A csodaszarvas „követése” tulajdonképpen egy hatalmas iterációs folyamat volt, őseink megkeresték a mezőgazdasági tevékenységre legmegfelelőbb helyet Európában.

A „projekt” sikeresen zárult, az eredmények sok-sok év alatt igazolódtak. A mezőgazdaságunk kihasználható lehetőségeit elemzők ma is számba veszik az európai átlagnál sokkal jobb adottságokat, a rendelkezésünkre álló ökopotenciált. Évszázadokon át ki tudtuk használni a környezeti adottságainkból fakadó verseny-előnyt és jelentősen hozzájárultunk Európa élelmiszer ellátásához. A mezőgazdasági külkereskedelmi mérlegünk még most is, a csatlakozott országokétól eltérően, pozitív előjelű!

Az évezredek sikerei, a kedvező erőforrások, lehetőségek ellenére jelenleg eltérő véleményeket lehet hallani a magyar mezőgazdaságról.

Gyakran vetődik fel, hogy a mezőgazdaság részesedése a nemzeti össztermelésben alacsony, csupán 3-3,5%.

Ugyanakkor tény, hogy az agrártermeléshez kapcsolódó gazdasági ágak figyelembevételével a szűken vett „agrobiznisz” már nagyobb, a GDP 10-14%-át „hozza”. A tágabban vett kör még ennél is jóval nagyobb hatást mutat. Gondoljunk például a vendéglátásra, a turisztikára, amelyek „nehezen” lennének meg agrártermelés nélkül!

A mezőgazdaság társadalmi hatását elemezve szokták megemlíteni, hogy az ágazatban dolgozók száma „alig” két-három-százezer ember. Viszont tény, hogy a mezőgazdasággal is foglalkozók száma már több mint egymillió, a vidéken élő többmillió népeségből.

A külpiazi lehetőségek elemzésénél vetődik fel az európai- és részben a világpiac telítettsége az élelmiszerek területén. Ez a megállapítás nagy vonalakban igaz, de a részletekben már nem. A piaci szempontból kedvezőbb termékek termelésére történő gyors áttéréssel, jó minőségű, versenyképes élelmiszerekkel lehet csak kereskedelmi eredményeket elérni.

A bányászott nyersanyagra épülő ipari termelés és energiaellátás növekvő káros környezeti hatása, valamint költsége miatt a mezőgazdaságban új ágazat, a nem élelmiszer-célú termelés alakul ki.

A természeti adottságok, a magyar tájak szépsége kedvező lehetőségeket nyújt a vendéglátás, a turizmus fejlesztésének. Mivel „medencében” terül el Magyarország, rengeteg termálvízzel rendelkezik, amelyet az energetikai felhasználás mellett a gyógyturizmus tud hasznosítani.

A vidék, a környezet erőforrásaival való gazdálkodás tehát jelentős hasznot hozhat a nemzetgazdaságnak és a vállalkozóknak egyaránt. Ehhez viszont fontos, hogy a tevékenység gazdaságos legyen!

Az ártermelés esetében a piac szerepét némileg tompítja a támogatási rendszer. A jelenlegi terméket, illetve termelést támogató módszer ugyanis olyan termékek előállítását is „gazdaságossá” teheti a termelő számára, amelyek tiszta piaci megmértetés esetén nem lennének azok. A rendszer elhalványítja a termelő számára a termelési cél változtatásával esetlegesen elérhető piaci előny felismerését.

A szolgáltatások területén találkozunk a tájfenntartás, a környezetvédelem, a vidéki szolgáltatások (pl. vendéglátás, turizmus, hulladék-kezelés stb.) széles körével. A vidékfejlesztésre irányuló szolgáltatások növekvő támogatása viszont nem jelenti azt, hogy nem célszerű technológiákban gondolkodnunk, hiszen ezeknél sem mintegy, hogy a tevékenységet milyen költségszinten, milyen hatékonysággal, milyen minőségben végezzük el! Nem helyes tehát a vidéken élőknek olyan képet vázolni, amely egyfajta finanszírozott „kényelmet” sugall.

A jelenlegi finanszírozási rendszer átalakításával, a KAP reformmal nem a termelés, szolgáltatás, hanem a termelő támogatása fog nőni. Ez azt jelenti, hogy a termelőnek a döntéseit – torzítás nélkül – a piaci előnyök alapján célszerű megtennie (Popp 2004), egyébként a versenyben hátrányt szenved, vagy teljesen kiesik onnan, és elveszti jövedelmét!

A mezőgazdasági támogatás hosszú távon várható megszűntével ez a hatás tovább fokozódik, ugyanis ekkor már a fejlődő országok is komoly versenytársak lehetnek.

A piaci hatások gyors figyelembevétele, a versenyképesség fokozása az ártermelés és a szolgáltatás területén egyre nagyobb jelentőségű lesz. Ez a vidéki gazdálkodás minden részén érvényes, a különböző területeken (élelmiszertermelés, energiatermelés, tájapolás és fenntartás, organikus termelés) természetesen eltérő szinten és mértékben.

*A versenyképesség növelése érdekében a mezőgazdasági kutatás hatékonyságának növelésével az innováció gyors megvalósításával a termelésben és a szolgáltatásokban sokat tehetünk.*

Jelenleg a mezőgazdasággal kapcsolatos kutatások összehangoltsága nem megfelelő. Számos – sokszor igen magas szintű – horizontális kutatás folyik, különböző fennhatóságú intézményekben. *A terméket kell sikeressé tennünk, hogy a termelő sikeres legyen!*

Az egyes szakterületek vertikális kapcsolódásának, a vertikális kutatásoknak a jelentősége nagy, amelyre korábban egy példát bemutattunk (Fenyvesi, 2005).

Ennek „gerincében” az ágazati kutatóintézetek vannak, amelyek integrálják az alap kutatás intézményeit, a mezőgazdasági gépgyárat, és a termelőket. Így a K+F kocká-

zatot vállalóknál valósulna meg az új technológiák, üzemek bemutatása is, biztosítva az oktatás – szaktanácsadás – demonstráció egységét.

Gond van az innovációs folyamat termelési részénél is.

A mezőgazdasági termelők különböző adottságokkal rendelkező területeken, sokszor magukra hagyva több száz ezer felhasználható inputtal (szaporítóanyagokkal, kemikáliákkal, gépekkel) bonyolult termelési műveleteket végeznek, a meteorológiai és biológiai bizonytalanságok mellett!

A gazdálkodóknak, termelőknek tehát jó, és gyors információkra lenne szükségük a piacról, a célszerű termelési technológiáról. Jó információs rendszer kiépítése szükséges, amely a K+F eredményeket, az optimalizált technológiai ismereteket eljuttatja a termelőkhöz. Ez a rendszer tehát kapcsolódik az említett K+F programokhoz (1. ábra)

Az említett vertikális kutatásoknál (PV1, PV2, ...) döntő szerepet játszik a termék sikerességét meghatározó piaccal kapcsolatos kutatások és modellezések. Ennek alapján folyik az egyes szakterületeken (pl. biológiai, kémiai, talajtani, műszaki) a piactudatos termelési technológia összeállítása, illetve indulnak el a célszerű horizontális kutatások (PH1, PH2, ...).

A külső információs rendszer biztosítja, hogy a termelők és integrátorok gyorsan hozzájussanak az optimális termelési ismeretekhez.

A rendszernek végül olyan kiépítettségűnek kell lennie, hogy a termelőnek adott helyen és időben a javasolt termékekről is információt adjon! A kialakított visszacsatolás gondoskodik arról, hogy a rendszer öntanuló legyen, az 1970–80-as években sikeresen működő termelési rendszerekhez hasonlóan (Dimény 1973).

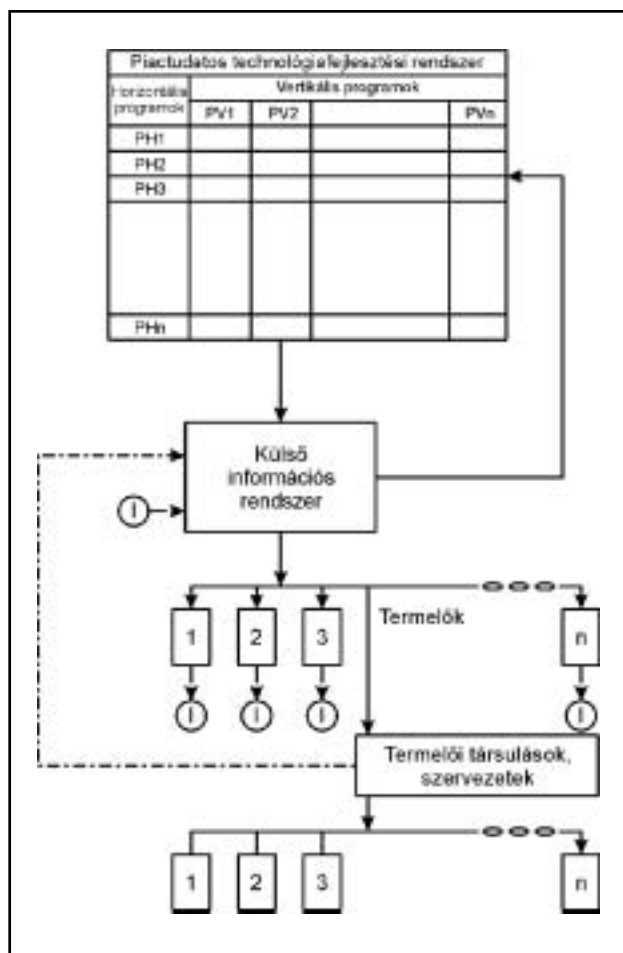
Hosszú távon így egy olyan termelésirányítási rendszert lehetne kiépíteni, amelynek középpontja az innováció. Ez jelentős versenyelőnyt jelentene.

A Magyar Innovációs Szövetség 2005. november 18-án létrehozta Agrár Innovációs Tagozatát. Reményeim szerint ez a szervezet is hatékony lehet a fenti gondolatok megvalósításában.

PROF. DR. FENYVESI LÁSZLÓ

FŐIGAZGATÓ

MEZŐGAZDASÁGI GÉPESÍTÉSI INTÉZET (MGI)



1. ábra

Az innovációt megvalósító termelési rendszer kapcsolódásai

TISZTELT ELŐFIZETŐNK!

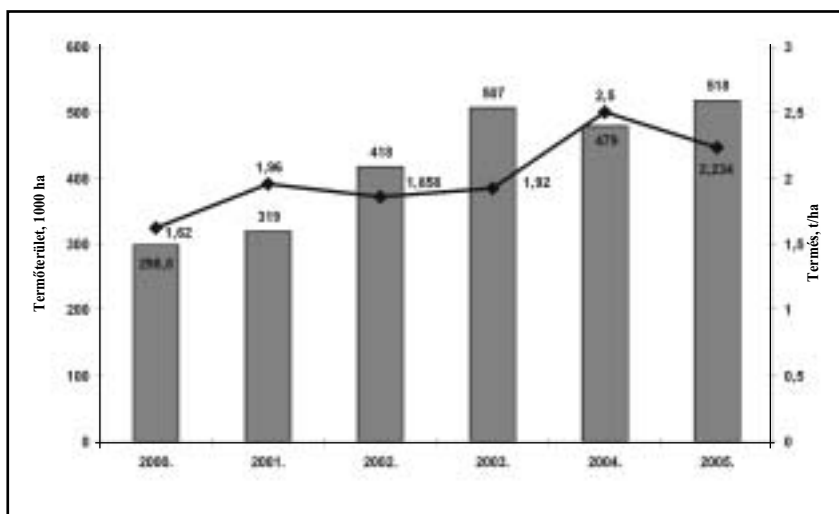
Tájékoztatjuk, hogy a Kiadónk terjesztésében megjelenő MAG c. lapunkra szóló előfizetését folyamatosnak tekintjük! Akkor kell változást bejelentenie a 2006. évre vonatkozó előfizetésre, ha a példányszámot, esetleg a címlistát módosítja (pontos szállítási, valamint számlázási név- és cím-megjelöléssel). Az esetleges módosítást szíveskedjen levélben, faxon vagy e-mailben megküldeni: VETMA Kht. 1073 Budapest, Dob u. 90. Telefon/fax: 322-5661, Fax: 365-6130, Mobil: 06-30-221-7990, e-mail: vetma@t-online.hu, budapest@agrarkamara.hu



## A napraforgó termelés fejlesztési lehetőségei a legújabb piaci kilátások és kutatási eredmények tükrében

Hazánkban az olajos növények – köztük – elsősorban a napraforgó összesített vetésterületi aránya az elmúlt 5-7 évben stabilizálódni látszik. Az FVM legutóbbi közlése sze-

utóállamai: Oroszország, Ukrajna után a Közép-Európai országok, az EU, illetve Argentína, melyek a világ termelésének több, mint 54%-át adták (2. ábra).



1. ábra

A napraforgó termőterületének és termésátlagának alakulása Magyarországon, 2000–2005. (FVM jelentés)

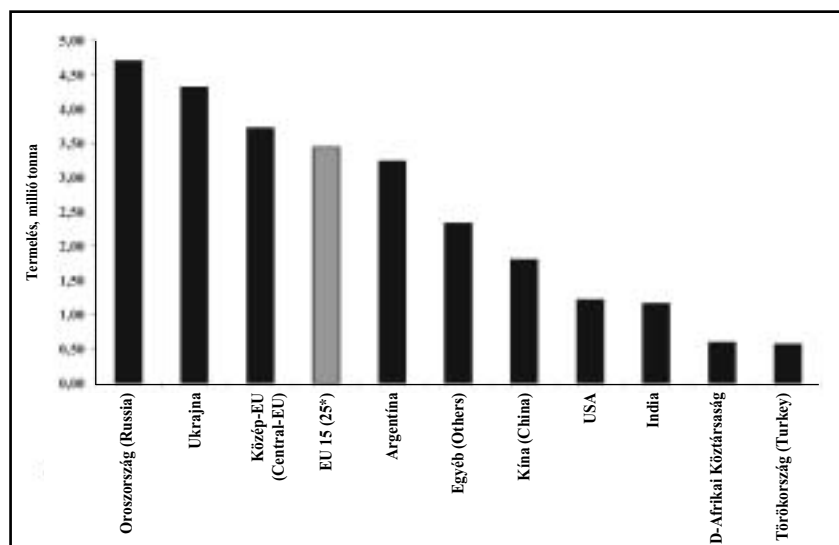
rint ez 400-500000 ha napraforgó területet jelent (1. ábra), de jelzi azt is, hogy a korábban jellemző 9-11%-os ösztvetésterületi részarány 12-12,5%-ra növekedett. Ha meggondoljuk, hogy szakmai szempontok alapján ezt a részarányt önmagában a napraforgó is kitehethné, akkor bizony a repcével még jelentős növekedési szándékaink és elvárásaink lehetnek. De míg a repce növekedését a várhatóan – és több forrásból visszaigazoltan – az egyre növekvő biodizel igény hozhatja magával, addig a napraforgó fokozódó jelentőségét a táplálkozásban és egyéb ipari felhasználásban játszott szerepe indokolja.

Ha kitekintünk a világra, az Oil World 2004. évi adatai szerint az olajos növények közül a napraforgó maga **26 millió tonnájával** a 4. helyet foglalja el a termelés volumenét tekintve. A legnagyobb napraforgó termelő országok a volt Szovjetunió

Az AKI nemrég közreadott tanulmányában (Agrofórum, 2006. 17. évf. 2. szám) a hivatkozott FAPRI előrejelzés szerint a globális kibocsátás a 2005–06-os gazdasági évtől kezdődően évi 1,5%-kal emelkedik, így 2014–2015-re elérheti a 30 millió tonnát.

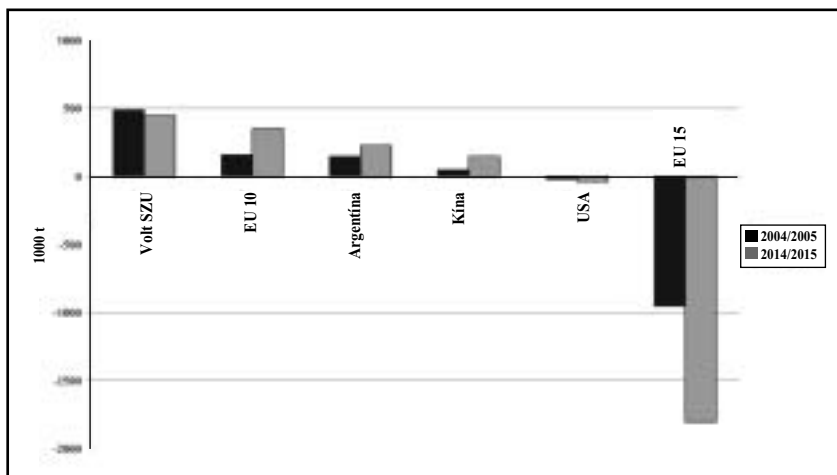
Előzetes becslések szerint az Európai Unióban, 2005-ben, 3,8 millió tonna napraforgót takarítottak be. Ebből az EU-15 termelése 2,3 millió tonnára tehető, ami 15%-kal kevesebb, mint egy évvel korábban volt. A FAPRI prognózisa szerint az EU-25 önellátottsága viszonylag magas szinten, 71% körül valószínűsíthető a 2005–06-os gazdasági évben, míg 2014–15-re a saját termelés a közösségi igényeknek már csak 67%-át fedezi. Így **az EU-15 továbbra is marad a legje-**

**lentősebb napraforgó importőr, behozatala óriási ütemben nő, 2014–2015-ben elérheti a nettó 1,8 millió tonnát (ami a jelenlegi import közel kétszerese)** (3. ábra).



2. ábra

A világ napraforgó termelésének megoszlása (2004. Oil World)



3. ábra  
Legnagyobb nettó exportőr és importőr országok (régiók) kivitele és behozatala  
(Forrás: FABRI) (AKI közlése alapján)

Mivel a dinamikus fejlődő Oroszország és Ukrajna megnövekedett termése, a napraforgó kivitel sújtó exportvám miatt, feltehetően belföldi feldolgozásra kerül, az *EU előbbieken jelzett tartós és hosszú távú import-igénye hazánk napraforgó termelését hosszú távon stabilizálhatja*. Több szakember is megerősíti, hogy Magyarország kedvező helyzetben van; annak köszönhetően, hogy termésátlagaink már most is versenyképesek az EU-15-ével, illetve a repceolaj erőteljesen fokozódó ipari felhasználása folyamatos élelmiszeripari olajigényt generál, amit az EU belső forrásból, első kézből – közelségünk révén – részben a magyarországi napraforgóolajjal tud kielégíteni.

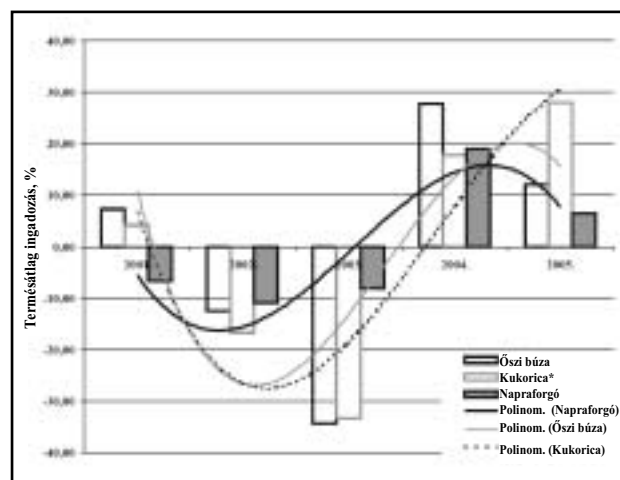
Talán ezzel is magyarázható, hogy a napraforgóval foglalkozó nemesítő és fejlesztő vállalatok komoly erőfeszítéseket tesznek a jelenlegi igényeknek legjobban megfelelő fajták és hibridek előállításáért. Mindannyiuk célja az, hogy a kialakult, és egyre feszesebb versengésben kedvező pozíciót érjenek el a vetőmag-értékesítés, s ezáltal a megszerzett piaci részarány tekintetében. Természetesen a fajtákkal szembeni elvárások is egyre nagyobbak és egyre inkább finomodnak, specializálódnak.

*A fajtával szembeni elvárásokat legcélszerűbb a termelők szemszögéből* kialakítani. Ez pedig nem lehet más, mint a *gazdaságos, és biztonságos termelést* garantáló fajta előállítása. Így manapság is elsődrendű elvárás a kiemelkedő genetikai potenciál, mely a termelőknél a nagy termésekben realizálódik. De nem elegendő a *kimagasló termőképesség*, mert a *kiváló alkalmazkodó képességnek*, s az ezáltal elérhető *stabilitásnak is legalább ekkora a jelentősége*. A stabilitásnak az évről-évre változó körülményekkel, a betegségekkel és a gyomokkal szembeni megkívánt toleranciában kell megjelennie.

Ez pedig többek között azt jelenti, hogy a hazai viszonyok között oly gyakori aszályos időjárásban megnyílvá-

nuló *szárazságtűrés*, vagy az *extenzív viszonyok között is jó teljesítőképesség* is elengedhetetlen követelmény. A stabilitás továbbmenően azt is jelenti, hogy *a fajta jól ellenáll, de legalábbis tolerálja a kórokozók támadásait*. A fertőzések hatására sem a termés mennyiségében, sem a minőségében nem következik be lényeges csökkenés. *Csak olyan hibrid kerülhetnek állami elismerésre ma már, melyek bizonyítottan ellenállóak a Plasmopara helianthii Magyarországon előforduló rászagaival szemben*. Az utóbbi években felgyorsult – a száraz évjáratok következményeként újra fellépő – napraforgó szador elleni rezisztencia beépítése is a hibridek

genomjába, csakúgy, mint a korai gyomkonkurrenciavédésére jobb lehetőséget biztosító *IMI vagy SU változatok* kialakítása. A termésbiztonság faktora még a nem túl magas, de legalábbis erős, *megdőlésnek, letörésnek ellenálló szár*.



4. ábra  
Legfontosabb szántóföldi növényeink országos termésátlagainak ingadozása %-ban, az átlaghoz viszonyítva (2001–2005. Magyarország)

Az utóbbi néhány szélsőséges évben a hazai termesztési eredményeket vizsgálva kiténik, hogy a nagy területen termesztett gabonanövényeinkhez, így a búzához és a kukoricához viszonyítva a napraforgó teljesítménye sokkal kiegyenlítettebb, köszönhetően az utóbbi évek nemesítői erőfeszítéseinek, s a növényfaj kiváló alkalmazkodóképességének (4. ábra).

Olajosnövény révén a napraforgónál az egyik alapvető értékmérő az *olajtartalom*. Ma már azonban nem elég a

szabványban lefektetett olajtartalmat elérni, a megtermelt **olaj minősége** is egyre nagyobb szerepet kap. Egyrészt az egészséges táplálkozás, másrészt az ipari feldolgozás kívánalmai speciális olajminőség létrehozását diktálják. A legutóbbi, 2004 őszi az USA-ban megtartott napraforgó világkonferencián is nyilvánvalóvá vált, hogy a napraforgó olajminőségének javítására is komoly felhasználói igény van. Nyomatékosan tették, hogy az ún. **HO (high oleic) típusú napraforgó olaj minőségi összetétele kedvezőbb az összes növényi olajénál** (5. ábra), és ennek ismeretében az amerikai humán napraforgó fogyasztást már a közeljövőben is nagy, 40% körüli részarányban, 20 éven belül pedig 80%-ban az ilyen típusú hibridekre kívánják alapozni (XVI. Nemzetközi Napraforgó Konferencia). De nemcsak Amerikában, hanem nálunk is megélné a kereslet az utóbbi időben a magas olajsavtartalmú napraforgó hibridek iránt.

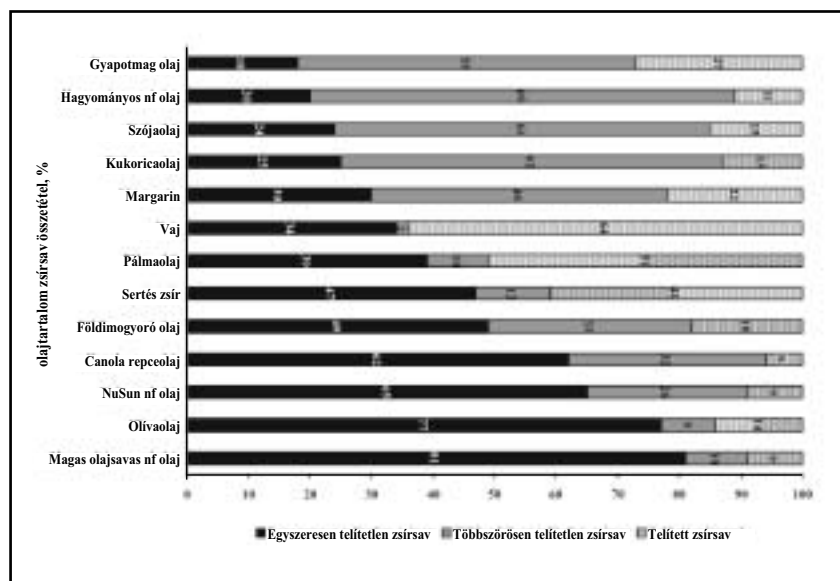
A nemesítés az elmúlt néhány évben új lendületet kapott, amit az is bizonyít, hogy a nemesítő házak egyre több fajtaival jelentkeznek. A fajtaismerés üteme is felgyorsult, hisz évente 5-7, esetenként ennél is több új napraforgó fajtaival bővül a hazai fajtaválaszték. Így nem csoda, hogy esetenként a „bőség zavarával” kell a termelőnek megküzdenie, hisz mára már több, mint 130 minősített napraforgó fajtaból választhat.

A megfelelő fajta (hibrid) kiválasztása pedig rendkívül felelősségteljes feladat, hisz a termelés eredményességét legalább 30%-ban befolyásolja (Györfly Béla akadémikus szerint). Ha az OMMI megbízható kisparcellás eredményeit nézzük, az árbevétel eltérés csak a termőképességbeli különbségek alapján 50000 Ft körül mozog hektáronként (1 t/ha) (6. ábra). Nagyon fontos – feladat – tehát, hogy a termelő fajtaismerete lépést tartson a nemesítéssel. A rendszeres, önkéntes kipróbálás, kísérletezés is biztosított a kezdetektől az első kézből kapott ismeretekkel és szerzett tapasztalatokkal.

Magyarország növénytermelésének kiemelkedő jelentőségét mutatja Európában; méreteinkhez (területünkhöz) képest nagyon sok nemesítő ház

van jelen Magyarországon, akik versengenek a piacért, a termelők választásáért.

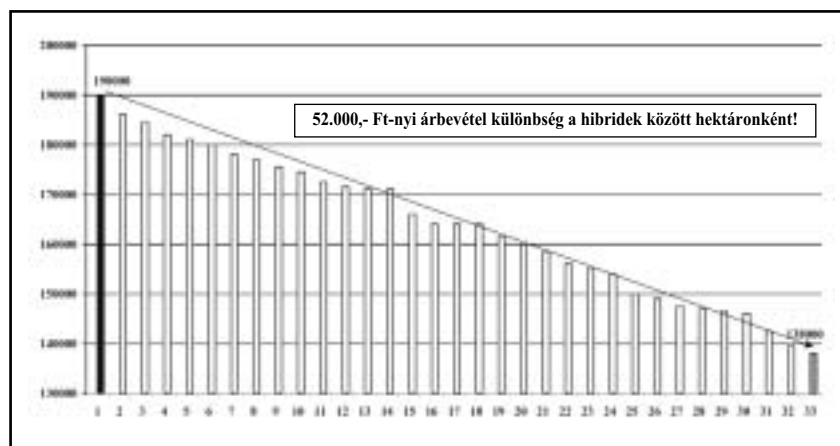
Így kemény és ezért is előrevívó a verseny, a mintegy 400-500000 ha-nyi napraforgó piacunkon, ahol a világ legjobbjai: Syngenta, Pioneer, Monsanto, Limagrain, KWS, Euralis, Saaten Union, GK Kht. hibridjei között folyik a megmérettetés. Érthető, hogy sokszor már nem is a fajták teljesítménye az elsődleges a termelők döntésénél, hanem a kapcsolt szolgáltatások, mint pl. a vetőmag különleges csávázása, kiszállítása, a felkínált szakmai ta-



5. ábra

A növényi olajok és állati eredetű zsiradék zsírsav összetétele

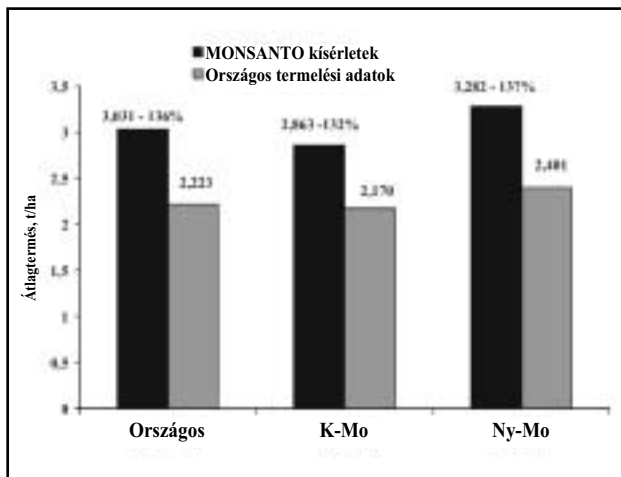
nácsadás, vagy egyéb (pl. fizetési) előnyök. Mindezeket figyelembevéve úgy értékelhetjük, hogy a magyar termelők előnyös helyzetben vannak, és élvezhetik a kínálati piac adta lehetőségeket.



6. ábra

Árbevétel különbségek a napraforgó hibridek között (2005. évi OMMI eredmények – 50.000,- Ft/t átvételi ár)

A termesztés eredményessége a továbbiakban a termesztési technológián, a gondosságon, az ún. technológiai fegyvelmen múlik. S ezen bizony bőven van még mit javítanunk! Ha összevetjük az optimális termesztéstechnológiai körülmények között kapott kísérleti terméseredményeket az országos gyakorlattal – lásd a Monsanto üzemi kísérleti eredményeit az országos adatokkal (7. ábra!) – láthatjuk; jelentős, 30-40%-nyi a lemaradás a termelési potenciál kihasználásában.



7. ábra  
A MONSANTO üzemi kísérleti átlagai régióként az országos termelési adatok tükrében – 2005.

A termelési technológia kulcsfontosságú elemei közül a napraforgónál különösen nagy figyelmet érdemel a helyes **vetésforgó** kialakítása. Még az új generációs, a régebbieknél egészségesebb hibridek esetében is *minimum 4 évnek kell eltelnie ahhoz, hogy ugyanazon a táblán újra napraforgót vethessünk.*

A termesztés méretbeli igényeit figyelembe véve a napraforgó kifejezetten a nagy táblák, s ezáltal inkább a nagyüzemek növénye, elsősorban a deszikkálási igény, s az azzal együtt járó veszélyek miatt.

A **talajművelésben** a jó kultúrálapot, az egyenletes mélységű, tömör alapú magágy a legfontosabb követelmény. Eddigi tapasztalataink azt mutatják, hogy a napraforgó sikerrel termeszthető az energia-és talajkímélő, forgatás nélküli rendszerben is.

A **tápanyagigény** tekintetében az okszerű, hatékony és egyben környezetkímélő megoldásokat kell követnünk. A napraforgó olajosnövény lévén igényes a foszforra, és nö-

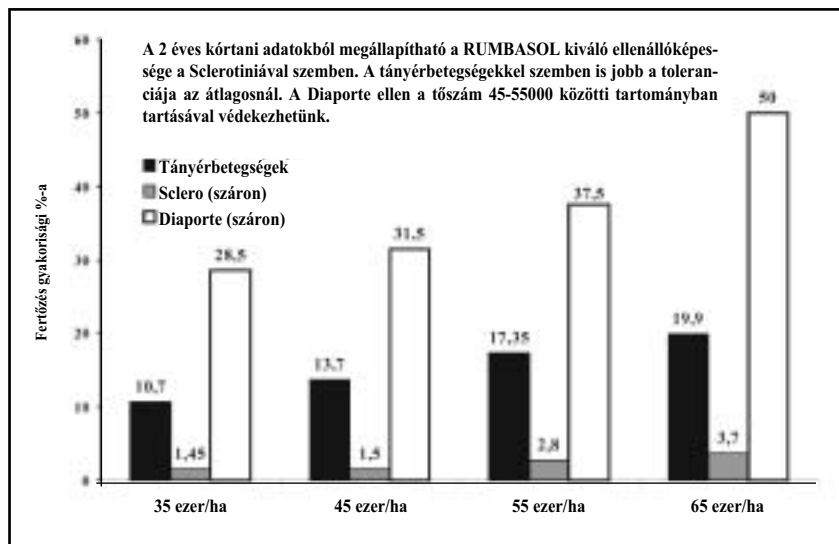
vényvédelmi okokból a káliumra is. A legújabb fejlesztéseknek köszönhetően egyes műtrágyaforgalmazók – pl. Kemira – a csávázószerrel együtt felvihető P-startert kínálnak, amely segíti a vetést követő kezdeti nagy P-igény kielégítését. Napraforgóban *kerülendő az egyoldalú N-trágyázás – a betegségek iránti fogékonyságot növeli! –, viszont érdemes figyelmet fordítani a mezo- és mikroelemek, elsősorban a magnézium és a bór adagolására.*

A napraforgóvetéshez a szívórendszerű, szemenként vető pneumatikus vetőgép nélkülözhetetlen a gépesítési technológiájában.

Növényvédelmi szempontból a napraforgó rendkívüli odafigyelést és szakértelmet igényel, talán ez a védekezés-technológia alfája és omegája.

A napraforgó **gyomirtása** régóta különösen nehéz feladat, hisz ez idáig a kétszikűek ellen állománykezelésben alig volt felhasználható herbicid. Az utóbbi évek nagy előrelépése az a nemesítési siker, mely hagyományos nemesítési eljárásokkal **herbicidrezisztens változatokat – IMI, SU – hozott létre, s ezáltal hatékonyan kitágította a kelés utáni beavatkozások lehetőségét.** Az imazamox és a Granstar-rezisztens napraforgó változatok megjelenése várhatóan nagy áttörést jelent majd a napraforgó sikeres gyommentesítésében.

A jó egészségi állapot biztosításában **a siker alapja elsősorban a gombás megbetegedések elleni hatékony védekezés.**



8. ábra  
A tőszám hatása a RUMBASOL kórtani állapotára (2003–2005. Debrecen)

A gombák elleni védelmet **agrotechnikai eszközökkel** is módunkban áll elősegíteni. Gondolunk itt elsősorban az **okszerű N-trágyázásra, a megfelelő tőszámra – tőszámkísérleteink alapján egyértelműen bizonyított, hogy az 55000 tő/ha fölötti tőállományokban a gombák okozta fer-**



tőzés ugrásszerűen megnő (8. ábra) – és az *optimális vetésidő alkalmazására*. Kísérleti tapasztalat, hogy a túl korai vetés a napraforgóban sem követendő, mert lehetőséget ad a gombák korai fertőzésére, s így további kémiai szerekkel való beavatkozásra lesz szükség (9. ábra).

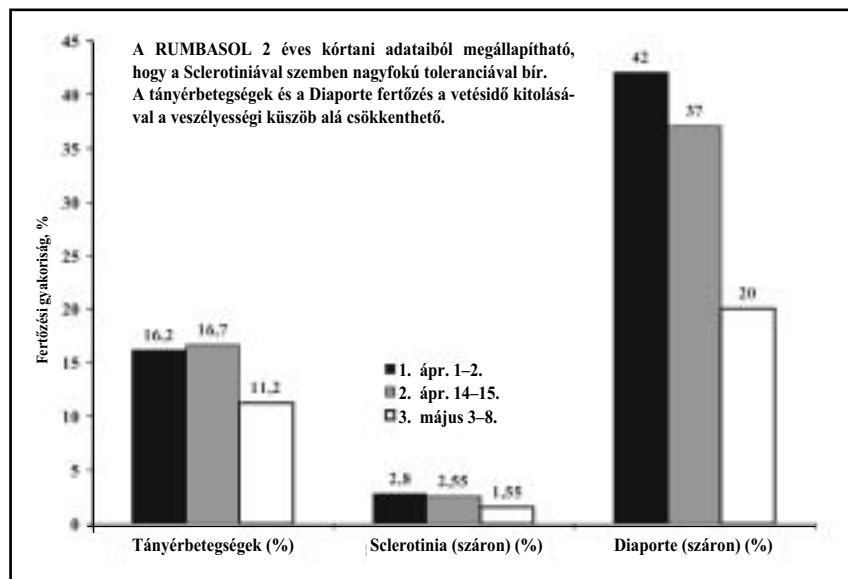
A kívánatos agrotechnika betartása mellett is *szükség van általában egy virágzást követő gombaölőszeres kezelés végrehajtására*.

A technológia utolsó fejezete a napraforgóban a *deszikkálás és a betakarítás*, mely komoly veszteségek forrása lehet. A napraforgó *deszikkálása* általánossá vált, ezért mindenekelőtt a helyes kezelési időpont megválasztása fontos, hisz a biológiai érettség kivárása, s ezzel a termés kiesések elkerülése mindenképpen kívánatos.

A gondos technológia meghozza eredményét, s ezzel a termelő megélhetését, biztonságát, fejlesztési lehetőségeit is biztosítja. Minden jel arra mutat, hogy az olajos növények termesztése nemcsak előnyös, de stratégiai fontosságú is lesz a jövőben. Míg azonban a repce a biodízel forrása lesz az EU országokban, így az olajfeldolgozó kapacitásait a repce fogja lekötni, addig előtérbe kerül a napraforgó étolaj import, amit közelségünk és meghatározó termelési volumenünk miatt elsősorban Magyarország tud kielégíteni. Öröm volt olvasni Papula Lászlónak, a Bunge Rt. vezérigazgatójának biztatását (Magyar Mezőgazdaság 2006. január 18.): „Azt üzenem a magyar napraforgó termelőknek, ... szeressék ezt a növényt, bátran vessenek belőle minél többet, mert igény változatlanul van és lesz rá, ez egy biztosan eladható termék!”

Ami a *felvásárlási árakat* illeti, továbbra is az egyik meghatározó feltétel lesz a minőség. A *minőség garanciája* egyrészt a *helyes fajtaválasztás*, mely a jól termő és egyben magas olajtartalmú hibrid(ek) kiválasztását jelenti, másrészt a *gondos és szakszerű növényvédelem*.

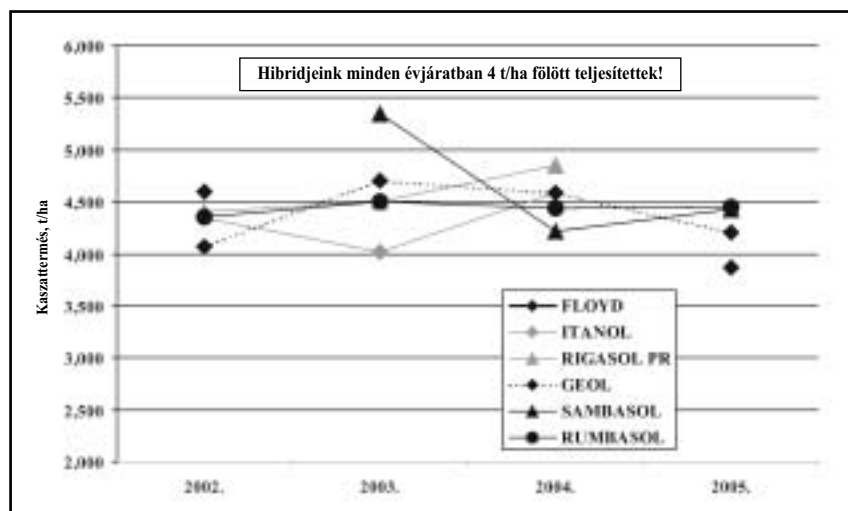
A 2006. évi napraforgó termesztéshez szükséges meghatározó döntéseket – legkésőbb – most kell meghozni! A miből mennyit vessék kérdés már nem halasztható tovább. A nemesítőházak gazdag kínálatából is nehéz választani, ha az előttünk álló



9. ábra  
A vetésidő hatása a RUMBASOL kórtani állapotára (2003–2005. Debrecen)

évjárat bizonytalanságaira gondolunk. Akkor járunk el helyesen, ha több hibridre alapozunk, melyek között a szárazsággal szembeni jól alkalmazkodók, de a nagyobb csapadékot meghálálók, illetve arra toleráns fajták is szerepelnek.

A MONSANTO részéről egy minden évjáratra megfelelő kínálattal rendelkezünk. Az elmúlt években, ahogy a 10. ábra mutatja, hibridjeink üzemi körülmények között is 4 t/ha feletti termésekre képesek! A GEOL és a SAMBASOL elsősorban száraz évjáratban, a RUMBASOL pedig csapadékosabb viszonyok között – köszönhetően kiemelkedő rezisztenciális tulajdonságainak! – szerepel kiválóan. Hibridjeinkben azok sem csalódnak, akik a magas olajtartalmat is nélkülözhetetlennek tartják. Ebből a szempontból

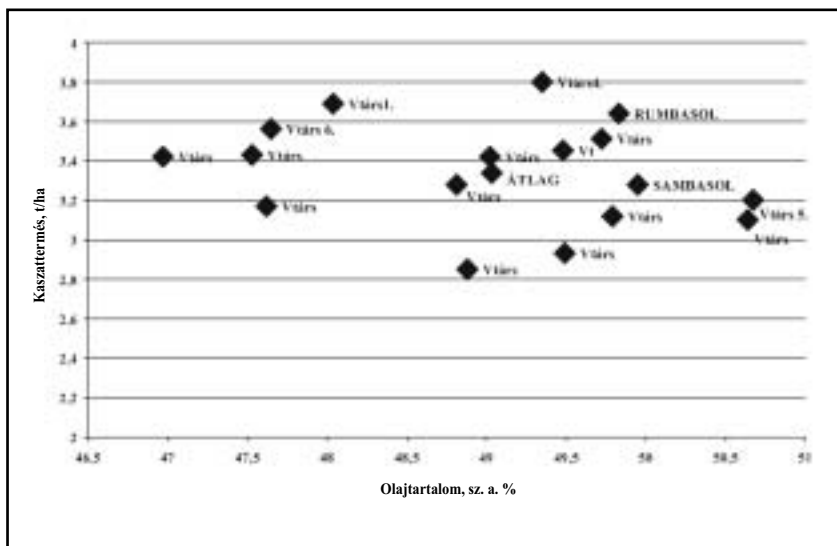


10. ábra  
A DK napraforgó hibridek üzemi terméspotenciáljai (2002–2005. Monsanto üzemi kísérletek)

minden hibridünk, de különösen a SAMBASOL és a RUMBASOL a jelenlegi magyar fajtaválaszték egyik legjobbjá (11. ábra). Az idők szavát követve felkészültünk a magas olajsavtartalmú napraforgó iránti igényre is. A tavalyi pozitív kísérleti tapasztalatok után idén első évben kínáljuk az ún. **HO típusú** – Franciaországban piacvezető – **ORASOL** nevű hibridünket.

Nem elhanyagolható az a „hozzáadott érték” sem, melyet a szolgáltatás oldaláról kibővített kereskedői és logisztikai csapatunk kínál a magas értékű vetőmag választékunk mellett, a kiszállítás és a szaktanácsadás területén.

KISS ISTVÁNNÉ DR.  
MONSANTO KERESKEDELMI KFT.



11. ábra  
A RUMBASOL és a SAMBASOL termés és olaj pozíciója a korai érésű hibridek csoportjában (2005. OMMI kísérletek)

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

Szerkesztőségünk új címen!!!  
1073 Budapest, Dob utca 90.

MOST RENDELJE MEG A MAG C. SZAKLAPOT 2006. ÉVRE!  
ELŐFIZETÉS TOVÁBBRA IS VÁLTOZTALAN ÁRON ÉS FELTÉTELEKKEL!!!

## MEGRENDELŐ LAP

MEGRENDELJÜK ÖNÖKNÉL 2006. ÉVRE A MAG KUTATÁS, FEJLESZTÉS ÉS KÖRNYEZET C. SZAKLAPOT.  
ELŐFIZETÉSI DÍJ: 2688 FT/ÉV (+ POSTAKÖLTSÉG)

NÉV: .....  
LEVELEZÉSI CÍM: ..... SZÁMLÁZÁSI CÍM: .....  
PÉLDÁNSZÁM: ..... DÁTUM: ..... CÉGSZERŰ ALÁÍRÁS: .....

VETMA MARKETINGKOMMUNIKÁCIÓS KHT.  
1073 BUDAPEST, DOB U. 90. MOBIL: 06 30 221-7990 E-MAIL: VETMA@T-ONLINE.HU  
BANKSZÁMLASZÁM: 56100055-16100192

AJÁNlja SZAKLAPUNKAT KOLLÉGÁINAK IS!

A TARTALOMBÓL...

Mezőgazdasági Könyvhónap 2006. február . . . . .	3	<b>DR. FENYVESI LÁSZLÓ</b>	Gondolatok a mezőgazdasági termelésben megvalósuló innovációról . . . . .	25
Új Növénytermesztéstan . . . . .	3	<b>KISS ISTVÁNNÉ DR.</b>	A napraforgó termelés fejlesztési lehetőségei a legújabb piaci kilátások és kutatási eredmények tükrében . . . . .	27
<b>DR. HESZKY LÁSZLÓ</b>		<b>DR. HAJDÚ JÓZSEF</b>	A mezőgazdasági gépek fejlesztési irányjai (I.) . . . . .	33
Kell-e félnünk a transzgénikus növényektől? . . . . .	5	<b>DR. BÉRCI GYULA</b>	Civil tézisek az energiabiztonság megteremtéséről . . . . .	36
<b>GÖGÖS ZOLTÁN</b>				
A biomassa potenciál és hasznosítása Magyarországon .11				
Széchenyi-díjas akadémikusok a pártokhoz . . . . .	14			
Földművelés és földhasználat . . . . .	14			
<b>DR. KAJDI FERENC</b>				
A szójatermesztés és fajtakiválasztás aktuális kérdései . 15				
<b>DR. OLÁH ISTVÁN</b>				
Szőlő-adta sors (Születésnap beszélgetés Lakatos András szőlész-borásszal) . . . . .	22			
			Gábor Dénes-díj 2005. . . . .	37
			AGRO+MASHEXPO 2006. díjak . . . . .	37

# A mezőgazdasági gépek fejlesztési irányjai (I.)

*Az idén huszonnegyedszerre megrendezett Agro+ Mashexpo megfelelő alkalom volt arra, hogy számba vegyük milyen irányban fejlődik a mezőgazdaság gépesítése. Melyek azok az új műszaki megoldások, amely az erő- és munkagépeknél a korszerűsítés, a termelékenység növelése, a munkaminőség javítása és a kezelés egyszerűsítése irányába hatnak. Az Agro+Mashexpon a kiállítók is elsősorban az újdonságokkal jelentek meg, így a látogatóknak módjában állt szemrevételezni és értékelni az új technikai megoldásokat.*

## TRAKTORFEJLESZTÉSI TRENDEK

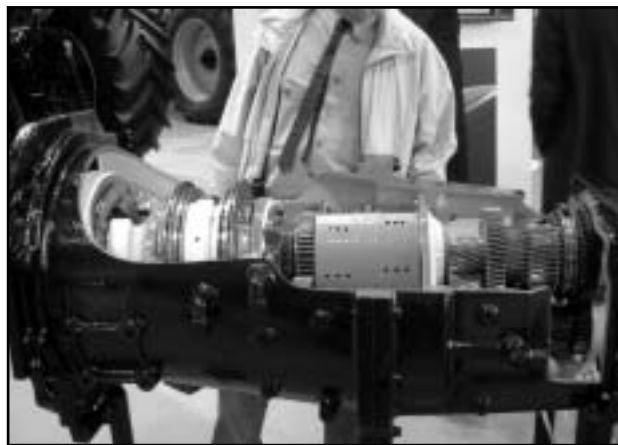
Az új fejlesztésű traktorok motorteljesítménye szinte minden kategóriában növekszik. A klasszikus felépítésű sztandard traktorok kategóriájának a csúcát képező szupernehéz univerzális traktorok motorjának teljesítménye 260 kW (350 LE) fölé emelkedett (*Fendt 936 Varió, John Deere 8530*), a speciáltraktoroké pedig elérte a 440 kW-ot (600 LE-t) (*Challenger 875B*). Egyre korszerűbb konstrukciójú motorok szolgáltatják a teljesítményt a traktorokban. Az elektronikus vezérlésű többszelepes, vagy „Common-Rail” közös nyomócsöves motorok befecsken-



1. ábra  
Korszerű „Common Rail” befecskendezésű motor

dezési nyomása 1500-1600 bar-ra emelkedett, amely az üzemanyag tökéletesebb porlasztását és égését eredményezi. A motorokon energia-megtakarítási céllal flexibilis hajtású és állítható lapátos hűtőventilátorokat alkalmaznak. Mindezek következményeként a legkorszerűbb

motorok már teljesítik az EU-III/TIER-III füstgáz normatíva követelményeit, míg a traktormotorok többsége még az EU-II/TIER-II követelményeket képes csak teljesíteni. A motorok fajlagos hajtóanyag-fogyasztása folyamatosan csökken. A legkorszerűbbek már 190-195 g/kWh fajlagos fogyasztással rendelkeznek. Egyre több motorgyártó engedélyezi a biodízel hajtóanyag alkalmazását is. Új jelenség a nyers növényi olaj motorhajtóanyagkénti alkalmazása, amelyre a motorra szerelt átalakító készlettel vagy ún. két üzemanyag-tartályos módszerrel nyílik lehetőség. Ezzel a mezőgazdasági üzem a saját maga által megtermelt növényi olajjal üzemeltetheti az erőgépeit, amennyiben rendelkezik saját olajprésszel és olajsűrővel. Külföldön, elsősorban Németországban több traktort üzemeltetnek már nyers növényi olajjal. Gépköri konstrukcióban gazdaközösségek is alkalmazzák a megoldást, már vannak olyan traktorok, amelyek hároméves használaton túl is üzemelnek. A motorkonstruktőrök a módszert nem tartják teljesen kockázatmentesnek. A nyers növényi olaj motorhajtóanyag és alkalmazási módszert Németországban már előszabványosították. Magyarországon a technikai feltételek mellett jövődéki adó elengedése is megoldásra vár.



2. ábra  
Automata traktor sebességváltó

Egyre több traktort szerelnek fel fokozat nélküli automata vagy előre programozható, terhelés alatt kapcsolható hajtóművel (*sebességváltóval*).

A korszerű elektrohidraulikus vezérlésű hajtóművek egyre jobb átviteli hatásfokkal üzemeltethetők.

A legtöbb korszerű traktor már 40 vagy 50 km/h végsebességre képes, de megjelentek a 60 km/h maximális sebességre képes típusok is (*Fendt 936 Vario, JCB 8250*). Ezek



3. ábra

A 65 km/h-os végsebességre képes JCB gyorstraktor

közlekedésbiztonsági engedélyezése a legtöbb országban megtörtént, Magyarországon ez még várat magára.

A nagyobb sebesség elérésének fontos feltétele a korszerű mellsőtengely rugózás, amelyet egyre több traktoron alkalmaznak már. A legkorszerűbb megoldások a független kerékfelfüggesztéssel kombinált mellső kerék rugózások, amelyhez kapcsolt vezetőfülke rugózás is kapcsolódik, így a vezető komfortja és a traktor irányíthatósága is javul.

A nagysebességű haladásnál a nagyteljesítményű traktorok menetstabilitását elektronikus ellenőrző és szabályzó szenzorokkal (*FSC Fendt Stability Control*) biztosítják. Ezzel garantálják a kerekek biztos tapadását, a biztonságos kormányzást és a fékek hatásosságát. Egyre általánosabban alkalmazzák a négykerékre ható fékrendszert. Gyorsan terjednek a traktorokon az automatikus kormányzási rendszerek, amelyeket GPS vezérléssel működtetnek (*AutoTrac, AutoGuide, Claas Laserpilot*). Ezekkel jelentős 20-30%-os munka-termelékenységi és művelési pontosság javulás érhető el.

Alkalmazzák lokális automata kormányzási rendszereket is, amelyek 2-3 centiméteres pontossággal képesek követni a kijelölt nyomvonalat. Ezek 3D kamerával (*Duo-Drive*) vagy ultrahangos érzékelőkkel (PSR) működnek.

Megjelent a traktorokon a kormányzással vezérelt hátsó függesztőmű, amely mindig a nyompár tengelyére vezérli a függesztő berendezést és a rá kapcsolt munkagépet (*Claas Xerion 3300*). Ezzel pontos nyomvonal követés valósítható meg.

A traktorokra egyre nagyobb belsőterű és üvegfelületű komfortosabb vezetőfülkék kerülnek és egyre gyakoribb a 70 dBA alatti zajszintű kivitel is. A vezetőfülkék pneumatikus vagy hidraulikusan rugózottak. A vezetőülések rugózása automatikusan igazodik a traktorvezető súlyához. Léteznek már aktív csillapítású vezetőülések is (*John Deere*), amelyek szinte teljes egészében képesek kiszűrni a traktor kerekei által gerjesztett lengéseket. A legkorsze-

rűbb üléskonstrukciók oldalirányban 20-30°-ban tudnak elfordulni. A vezérlőpultot a modernebb típusoknál az üléssel együtt mozgó kivitelben építik, ergonómiailag teljesen jobb kézre méretezve. A traktorokra szerelt gumiabroncsokat is gyors ütemben fejlesztik, a 9000-es radiálók, az útviszonyokhoz alkalmazkodni képes *XeoBil* és az *SVT (Super Volume Tyre)*, az öntisztuló *Traxion* abroncsok lehetővé teszik az egyre kedvezőbb vontatási hatásfokot, a jó lengéscsillapítást és a biztonságos haladást.

Széles körben alkalmazzák az erőgépek és a kapcsolt munkagépek ellenőrzésére, illetve a munka során beavatkozásra is képes ISOBUS Systemet, amelynek a főbb elemeit már tartalmazzák az EU szabványok.

Az ISOBUS/CAN BUS rendszerek alkalmasak az adatok folyamatos rögzítésére és gyűjtésére, amelyek ADS (Automatisches Dokumentation System) és bluetooth kapcsolt mobiltelefonon keresztül számítógépre vihetők, feldolgozhatók és kiértékelhetők.

Megjelentek a hibrid (dízel–elektromos) traktorok kísérleti példányai is, amelyek új alternatívákat nyithatnak a



4. ábra

A Claas Xerion eszközhordozó Lemken vetőagregáttal



5. ábra

A CASE-IH STX 53' Quattrac gumihevederes járószerkezetű traktor



gépcsoport vezérlésében és automatizálásában. A hibrid hajtások az arató-cséplőgépek konstrukciójában is helyet kaptak (kísérleti jelleggel), ami a hajtáskonstrukciók leegyszerűsítéséhez vezethet.

### TALAJMŰVELŐGÉP-FEJLESZTÉSEK

A talajművelőgépek konstrukciókat az energiatakarékosság és a költségsökkentés irányában fejlesztik. Növekszik a gépek munkaszélessége is. A kínálatban megjelentek a 12-14 m munkaszélességű passzív munkaszerszámokkal szerelt tarlóművelő kultivátorok (*Lemken Gigant, Horsch Terrano*). Bővül a nagy munkaszélességű tarlólántó ekék kínálata, amelyek a felső 10-15 cm-es talajszelvény forgatására alkalmasak (*Bugnot, Lemken*). Egyre több gyártó ajánlatában szerepelnek kétsoros rövid tárcsás boronák, amelyek jól beváltak a mulcsművelésre, illetve a mulcstar-



6. ábra

Az AGRISEM mulcsművelő és mulcsbavető aggregát

ló ápolására. Az egyenként csapágyazott tárcsaleveleket merev és rugós felfüggesztéssel is készítik (*Agrisem, Strom*), javítva a művelés során a tárcsalevelek porhanyító hatását. Kötött talajokra egyre nagyobb számban gyártanak, 4-6 méteres munkaszélességgel, 25 cm mélyen dolgozó rugós terhelésű kapákkal szerelt szántóföldi nehézkultivátorokat, amelyek kiválóan alkalmasak a szántás helyettesítésére (*Väderstad Cultus, Horsch TerraGrip*).

A mulcsművelő kultivátorokra és a kombinált tárcsás mulcsművelő eszközökre gyakran ráépítenek vetőagregátot, ezekkel egy menetben végezhető el a mulcs kezelése, a minimális talajelőkészítés, a vetés és a vetőágy lezárása (*Rabe Aquila, Vogel-Noot TerraVant, Agrisem Disc-0-Sem, Horsch Sprinter, Väderstad Spirit, Farmet Excelent*).

### VETŐGÉPFEJLESZTÉSI TRENDEK

A gabona sorvető és a kukorica/cukorrépa szemenként vető gépeknél a pneumatikus rendszerek tökéletesítése révén javult az adagolás és a vetési pontosság. Új fejlesztésű

magszámláló és adagolást vezérlő elektronikákkal 10%-os vetőmag megtakarítást is el lehet érni, amely figyelemmel az értékes vetőmagvak magas költségeire jelentős költségkímélést eredményez. A pneumatikus kalászos gabonavetőknél megjelentek a 10 méter feletti változatai (*Amazone Citan*). A kukorica és cukorrépa szemenként vetők mulcsba vető konstrukciós megoldásban is készülnek, legtöbbször granulátum- és sorműtrágyázóval kiegészítve (*Horsch Maestro, Kleine SDS*). Megjelentek Európában is – eddig elsősorban csak az USA-ban ismert – mulcsba és bakhátba vető kukorica szemenként vető gépek is (*Horsch Focus*). A vegyszertakarékosság és vegyszerhasznosulás érdekében általánossá vált a vetőgépeken a sorműtrágyázó és talajferőtlenítő adapterek alkalmazása.

### A TÁPANYAGKIJUTTATÓ GÉPEK FEJLESZTÉSE

A függesztett röpitőtárcsás műtrágyaszórók tartálytérfo-gata a traktorok hidraulikus hárompont függesztő berendezésének terhelhetősége függvényében növekszik. Ma már 4000-4500 literes tartállyal is készülnek függesztett gépek. A munkaszélességük pedig 40 m fölé emelkedett. Az adagolási pontosság, a területegységre kiszórt műtrágya pontosságának szabályozása (*Rauch CDA*), valamint a szórás-kép igény szerinti változtatása (*Amazone GPSswitch, Bredal F2X*) a kijuttatás egyenletességét hivatott javítani. Jelentősen nőtt a vonatott és a magajáró, nagy teljesítményű műtrágyaszórók kínálata, amelyek 11-14 m<sup>3</sup>-es tartállyal rendelkeznek és 12-15 tonna műtrágya befogadására képesek (*Bredal K125 LBE, Damman D 065 A, RoGator 618*). Több gyártó is kialakított csigás átrakókocsival kombinált műtrágyaszórót, amely munka közben a műtrágyaszóró tartályának folyamatos utántöltését képes megoldani (*Hufgord HGS, Rauch TWS*).

(Folytatjuk!)

DR. HAJDÚ JÓZSEF  
FVM MGI, GÖDÖLLŐ

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.,  
a MAG Kutatás–Fejlesztés és Környezet Szerkesztősége

# Civil tézisek a magyar energiabiztonság megteremtéséről

**AI  
SZ**

1. A globális környezetvédelem nemzeti kötelezettségei és a hagyományos energiaforrás-készletek kimerülésének kilátásai új helyzetet teremtettek energia stratégiánk kialakításában. Ennek készítésénél konstans tényezőnek kell tekinteni a hosszú távra kötött államközi energiaszállítási megállapodásokat. Partnereink szállítási készségének kérdőjele diplomáciai bonyodalmakat kelthet. A biztonsági tervezésnél ezért hangsúlyozott tapintattal szükséges kezelni energiapolitikánk távlatainak egyezményes oldalait.
2. A stratégia kidolgozása – végrehajtása nem kizárólagosan állami feladat. Az állami célok és fejlesztési források – kötelezettségek mellett tartalmaznia kell az energiapiac keresleti és kínálati szereplőinek céljait – lehetőségeit – érdekeit. Ezek ismerete hatásvizsgálatokkal megalapozható, s nélkülük a rögtönzés hibája nélkül nem lehet hiteles véleményt alkotni, mennyi új vezeték és tározó építésére lesz szükség 2010-ig és az utána következő időszakban? A tervezési munka jellemzője, hogy energiatermelésünk és felhasználásunk korszakváltáshoz érkezett, a hagyományosak mellett új, markáns tényezők jelentkeznek, amelyek hatását a stratégiakészítéskor – hatásvizsgálatok nyomán szükséges figyelembe venni.
3. A magyar energiastratégia időhorizontját szükségszerűen igazítani kell az EU 2007–13 közötti költségvetési időszakához. *E stratégia fő irányvonalát a II. Nemzeti Fejlesztési Tervnek tartalmaznia kell.* A régiók, a kistérségek, az önkormányzatok, a települések lakossága és vállalkozói csak így juthatnak azokhoz a pályázat támogatási forrásokhoz, amelyekkel jelentős mértékben tudnánk részt venni a potenciális helyi energiatermelés és felhasználási lehetőségek kiaknázásában. E lehetőség nemcsak biztonságtechnikai rendszer, hanem fontos nemzeti érdek.
4. A nemzeti energiastratégia tervezésének kiemelt hangsúlyai:
  - 4.1. **Nemzeti energiatakarékosági program**, amelynek első ütemében – 2007–2013 között – szükséges és lehetséges megvalósítani az 500000 panel – és 200000 más ipari technológiával épített lakás és építmény hőszigetelését. A 2014 utáni második ütemben további kb. 2 millió lakásra terjedhet ki a hőszigetelési program. Már az első ütemben megtakarítható lenne a fűtésre használt gáz kb. 1/3-a. E lakáshőszigetelési (takarékosági program) az építő – szerelőipar élénkítését és kb. 40000 vidéki, 20000 fővárosi munkahely teremtését segítené. Portugália, Írország bevált gyakorlatával egyezően hozzájárulna településeink felújításához, az ott élő emberek életvitelének, javaik értékének javításához.
  - 4.2. Sürgetően megoldandó feladat az **energiatermelés decentralizálása**, s a hozzá szükséges törvénykezési közigazgatási érdekeltségi stb. feltételek kidolgozása. Így lehetséges kialakítani a régiók – kistérségek – települési önkormányzatok energiapolitikáját, a helyi energiahordozó termelési – felhasználási fejlesztéseket. Jogalkotással, pénzügyi szabályozással lehetővé kell tenni 40 db, átlag 10 MW kapacitású kistérségi, helyi villamos erőmű építését; tűzifa – energiafű – energiaültetvény hasznosítására, és 40 db kistérségi, évi kb. 1500 t bioetanol üzem építését, gabona–kukorica bázison, valamint 15 kisméretű biogáz-üzem telepítését, helyi nyersanyagok hasznosítására.
  - 4.3. Az energia stratégiában tételesen szükséges szerepeltetni a **megújuló energia öt irányát** – úgy mint a bio-, a geo-, a nap-, a szél-, a vízenergia – termelési felhasználási előirányzatait. Civil számítások szerint, ME termelésre 2010-ig tervezhető:
    - 600 MW biomassza villamos energia,
    - 150 MW napenergia (napelem, napkollektor),
    - 350 MW szélenergia,
    - 500 millió m<sup>3</sup> biogáz,
    - 600 MW víztározós csúcserőművi energia,
    - 300 MW földhő (főként hőszivattyú) energia,
    - 1,8 millió t bioetanol termelés (melyből kb. 200 e t hazai motorüzemanyag felhasználás, a többi EU kivitel),
    - 200 e t biodieszel.
 A megújuló energiatermelés működő és fejlesztés előtt álló hazai nagykapacitásai mellett létjogosultsága van a regionális, kistérségi termelő egységek létesítésének, mintegy 40 kistérségi bioetanol és 10 biodieszel kapacitással.
  - 4.4. *A megújuló energiatermelés és felhasználás fejlesztési előirányzatait önálló fejezetben foglalva tartalmaznia kell a II. Nemzeti Fejlesztési Tervnek.* A régiók, kistérségek, települési önkormányzatok, vállalkozók a megújuló energiatermelés, felhasználás fejlesztéséhez csak ekkor képesek igénybe venni az EU pályázati támogatások forrásait. E források igénybevételel a megújuló energiatermelésben Magyarország az EU fontos tényezője lehet. Az E célra igénybe vehető pályázati támogatás kb. 2800-3000 milliárd Ft-ra tehető. Ennek felhasználá-

sa újabb kb. 120-130000 vidéki munkahely telepítését segíti, miközben megszilárdítja a növénytermesztés szerkezetét, s kb. a keletkező 300 e t takarmányfehérje melléktermék az állattenyésztés fejlesztési alapját szélesítheti. Biztonságossá teszi – hazai források felhasználásával – energiaellátásunkat, s javítja életvitelünket.

Az ME részarányát energiatermelési, felhasználási szerkezetünkbe 2010-ig 25-30%-ra szükséges emelni.  
**ME SOROZAT** (Agrár Innovációs Szövetség)

**DR. BÉRCI GYULA**  
ÜGYVEZETŐ ELNÖK

TUDOMÁNYOS TECHNOLÓGIAI ÉS IPARI PARKOK SZÖVETSÉGE  
AGRÁR INNOVÁCIÓS SZÖVETSÉG

## Gábor Dénes-díj 2005.

Tavaly december 22-én, a Parlament Főrendiházi termében osztották ki a 2005. évi Gábor Dénes-díjakat.

A négy díjazott közül kettejük tevékenysége szorosán kötődik a mezőgazdasághoz. Dr. Nyiredy Szabolcs gyógyszerész, az MTA levelező tagja, a Gyógynövény Kutató Intézet Rt. elnök-igazgatója az analitikai kémia és a gyógynövény-kutatás terén elért tudományos eredményeiért, a teljesen új elven működő kromatográfiás módszereiért és az elválasztás optimalizálási rendszere kifejlesztéséért, több, államilag elismert és irányítása alatt kifejlesztett gyógynövény-fajta nemesítéséért, kiterjedt publikációs, továbbá sikeres hazai és nemzetközi tudományos közéleti és egyetemi oktatói tevékenységéért, a kutatási területén megvalósult hazai és nemzetközi együttműködésének indukálásáért kapta. A díjat Gráf József földművelésügyi-vidékfejlesztési miniszter és Garay Tóth János kuratóriumi elnök adták át.

Somosi László gépészmérnök, energiagazdálkodási gazdasági mérnök, a Pannonpower Holding Rt. elnök-vezérigazgatója, a mecseki mélyművelésű bányák rekultivációjában, Pécs város környezeti terhelésének csökkentésében, az energiatermelés teljes vertikumát átfogó tudományos biomassza-program indításában vállalt meghatározó tevékenységéért, a környezet védelmét szolgáló fejlesztések végrehajtásáért, a villamos energia előállításában a megújuló energiaforrások felhasználását elősegítő, struktúra- és technológiaváltást eredményező innovatív vezetési módszeréért, a villamos- és hőenergia-termelő kapacitásoknak a lehető legkisebb környezeti terhelést okozó, azaz környezetbarát fejlesztéseknek az ösztönzéséért, a biomassza és a földgáz optimális felhasználásán alapuló XXI. századi technológia meghonosításában és továbbfejlesztésében vállalt irányító szerepéért. A díjat Dr. Persányi Miklós környezetvédelmi-vízügyi miniszter és Garay Tóth János kuratóriumi elnök adták át.

## AGRO+MASHEXPO 2006.

### NAGYDÍJAK

*Linamar Rt., Mezőgép Divízió*

**OROS SF 12-QSA szárzúzó kukorica csőtörő adapter**

*A zsűri indoklása:* a legkorszerűbb konstrukciós megoldásokat, új hajtásrendszert és QSA szárzúzó megoldást alkalmazó tizenkét soros hazai fejlesztésű kukorica csőtörő adapter világviszonylatban is újdonságnak számít. A legnagyobb teljesítményű arató-cséplő gépekhez illeszthető. Az elmúlt évben a New Holland CR-980-as arató-cséplő géppel 55 t/órás kukorica betakarítási rekordot állított fel.

Az adaptert forgalmazzák Magyarországon kívül Nyugat-Európában és a tengerentúlon is.

*ISV Hústermelést Szervező Rt.*

**ISV – WEDA Multifázisú Dry-Comp száraz malactakarmányozási technológia**

*A zsűri indoklása:* a számítógép-vezérlésű multifázisú malactakarmányozási rendszer 10 komponensből 10-féle receptúra szerint, 5 takarmánygörbe alapján irányítja a technológiát, az egyes komponenseket 10 gramm pontossággal méri be. Az abrak-takarékos és környezetbarát takarmányozási rendszer 5-6%-kal csökkenti a takarmányozási költségeket és KNA-modulja révén csökkenti a trágyába kerülő nitrát és foszfor mennyiségét.

### KÜLÖNDÍJ

*Ferro Flex Kft.*

**3F-30FF traktoros homlokrakódó BDP 20-as és BDP 23-as magas üritésű markolókanállal**

*A zsűri indoklása:* a 90-130 LE-s univerzális traktorokhoz illeszthető hidraulikus működtetésű homlokrakódó korszerű gémszerű és speciális kialakítású, magas üritésű markolókanalai révén 4,1 + 1,5 m-es magasságot tud elérni, 2,4 t teher emelése során. Különösen előnyösen használható a gabonatarlóokban és szemestermény-kezelő telepeken.

(FORRÁS: HUNGEXPO ZRT.)

## PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

**TISZTELT PÁLYÁZÓ!**

*A VETMA Marketingkommunikációs Kht. és a MAG c. mezőgazdasági és környezetgazdálkodási szaklap Szerkesztősége a 2006. évben is pályázati felhívást tesz közzé olyan szakkikk(ek) megírására, amely a magyar agrárgazdaság (növénynevelés, növénytermesztés, környezetgazdálkodás) és a közgazdasági környezet 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 magyar legyen.*

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

*A pályázat kritériuma, hogy a 2006-ban a MAG c. szaklap valamelyik számában jelenjen meg. A terjedelem nem korlátozott.*

*A legjobb szakkikk(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.*

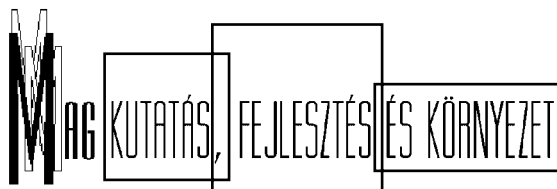
*A pályázati céllal írt szakkikk(ek) leadásának véghatárideje: 2006. november 30.*

*2006. február hó*



Tisztelettel:

a VETMA Marketingkommunikációs Kht. és a MAG Szerkesztősége



Szerkeszti a Szerkesztőbizottság. **Megjelenik évente hat alkalommal.**

Felelős kiadó: a VETMA Közösségi Marketingkommunikációs Közhasznú Társaság ügyvezetője

1073 Bp., Dob u. 90. Telefon/fax: 322-5661 Telefax: 365-6130 E-mail: vetma@t-online.hu, kiserdo@t-online.hu

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

Grafika: BP DESIGN HU ISSN 1588-4864

Előfizethető a VETMA Kht. címén. Előfizetési díj egy évre 2688 Ft/év (+postaköltség)

**Bankszámlaszám: 56100055-16100192**

Nyomtatás: Bétaprint Nyomda Felelős vezető: Szabadi Andrásné