

# Kutatás + Marketing GabonaKutató

A Gabonakutató Nonprofit Kft. lapja

Híradó

26. évfolyam 2. szám 2012. nyár



Cikkünk a 2. oldalon

## Magyar vetőmag, egészséges élelmiszer



## Vásári nagydíjat kaptunk



# Magyar vetőmag, egészséges élelmiszer



A „Vessünk magyar vetőmagot!” kampány keretében március 1-én Dr. Fazekas Sándor vidékfejlesztési miniszter a szegedi Gabonakutatóban tartott sajtótájékoztatót. A rendezvény házigazdái mindent megtettek azért, hogy kiderüljön: milyen értékeket és lehetőségeket testesítenek meg - mind a jövedelmező növénytermesztésben, mind az egészséges táplálkozásban - a magyar növényfajták és vetőmagvaik. A sajtótájékoztató mondanivalóját jól kiegészítette a társaság kóstolójával egybekötött legújabb élelmiszer fejlesztési eredményeinek bemutatója.

Szilágyi László ügyvezető igazgatója bevezetőjében Gabonakutató Nonprofit Kft. tevékenységéről, a munkát nehezítő gondokról adott rövid helyzetképet. A fő hangsúlyt azonban az előrehaladás lehetőségei kapták. „Sok olyan elképzelésünk van, amit ha közösen megvitatunk és megvalósítunk, előrébb tudjuk vinni a magyar agrárkutatás ügyét. Se erkölcsileg, se anyagilag nem tudjuk vállalni, amit a konkurencia sok esetben megtesz. Mi nem ajándék utalványokkal, wellness hétvégével, külföldi



utakkal, bónusz vetőmagcsomagokkal nyerjük meg a termelőket. Nekünk ezt az óriási hátrányt a szűkeállományunkkal kell kompenzálnunk. Olyan, termést és jövedelmet gyarapító fajtákat és hibrideket fogunk a következő években is piacra dobni, amivel a magyar gazdák is meg lesznek elégedve.”

Dr. Fazekas Sándor örömet fejezte ki, hogy megismerkedhetett az ország legnagyobb agrárkutató intézményének munkájával, azokkal a feladatokkal és gondokkal, amelyek az ágazat szereplői számára megoldásra várnak, az intézetnek pedig komoly kihívást jelentenek. Kiemelte a gabonakutató rendkívül fontos szerepét a hazai mezőgazdaságban, kutatásban-fejlesztésben, melynek jó híre a határon túlra is eljutott.

Márciusban elérkezett a tavasz, a vetés időszaka. „Azért indítottunk decemberben egy kampányt a magyar vetőmag mellett, hogy felhívjuk a gazdálkodók figyelmét, hogy milyen kiváló magyar szaporítóanyagokkal, vetőmaggal rendelkezünk. Érzékeljük, hogy milyen kiváló magyar szellemi háttér húzódik meg a termésátlagok, a mezőgazdaság teljesítménye mögött. Valamennyien tudjuk, hogy vetőmag nélkül nem létezhet növénytermesztés, de állattenyésztés sem. Ezért fontos, hogy az ágazat újra elfoglalja a korábbi évtizedekben egyszer már kivívott, előkelő pozícióit. Fontos, hogy a bel és külföldön egyaránt erősödjünk. A belső piacainkat is csak akkor tudjuk megtartani, ha a külsőket is meghódítjuk, illetve bővítjük. Ehhez egyrészt aktív agrárdiplomáciára van szükség, másrészt olyan kampányokra, tájékoztatókra, előadásokra, szakmai programokra melyek a gazdák számára is egyértelművé teszik, hogy a magyar vetőmag kiváló minőséget és megbízható termést jelent.

A sikeres működés egyben munkahelyeket is jelent a kutatásban, a nemesítésben, természetben és a gazdaság legkülönbözőbb területein egyaránt. A vetőmag nemesítés fellegvárában, Szegeden tett látogatással az is célom, hogy az ágazat erős összefogását megjelenítem. Egyrészt meglegyen a kormányzati szándék, hogy a gondokat, problémákat érzékeljük, másrészt az ágazat szereplői között is meglegyen az összetartás. Hiszen az egészen nagy cégeként megjelenő konkurenciánk is éppúgy összehangoltan mozognak a magyar vetőmagpiacon, mint a közéletben.

Ezért fontos, hogy a magyar kutatás nemesítés eredményei is hasonló céltudatossággal jelenjenek meg a szakmai közönség és a közvélemény előtt. Szolgálva azt a célt, hogy minél nagyobb arányúra növeljük a magyar vetőmag arányát a vetőmagpiacon. Fontos hogy olyan tulajdonságokkal rendelkező új fajtákkal tudunk megjelenni, amely az egészséges korszerű táplálkozást és takarmányozást szolgálja. Nagy a tét, hiszen a kiemelkedően sikeres magyar vetőmag ágazat az európai exportban a harmadik, a világ exportpiacán a kilencedik helyet foglalja el.”

A legújabb élelmiszer fejlesztési eredményeik bemutatóján a Lisztminőségi és Élelmiszerfejlesztési Labor kenyérgyártóanyagokkal, sós és édes süteményeivel, valamint a helyben készült, hidegen sajtolt üzemben előállított prémium minőségű étolajokkal ismertették meg a résztvevőket. A termékek közös jellemzője, hogy mindegyikben szegedi fajták, hibridek adták az alapanyagot.

Ízelítő a bemutató és kóstoló kínálatából:

- Prémium minőségű, kiemelkedő olajsavtartalmú, hidegen sajtolt (mégis sütésálló) napraforgó olajok
- Prémium minőségű (magas omega 3 zsírsavtartalmú, E vitaminban gazdag) kiemelkedő linolénsav tartalmú, hidegen sajtolt olajlen olajok
- Gluténmentes, fehérjeszegény gyógyélelmiszerek (kenyérportól a pudingokig)
- Diabetikus és fogyókúrás élelmiszerek (zabkenyérlisztől a cérnametélgt)
- Kedvező táplálkozásbiológiai értékű kenyér és süteményfélék, speciális tulajdonságú szegedi (búza, tritikále, zab, kukorica, napraforgó, cirok, köles, pohánka) fajták felhasználásával

Tóth Szeles István



## Vásári nagydíjat kaptunk



Társaságunk a 2012-es Alföldi Állattenyésztési és Mezőgazda Napok Szakkiállítás Magyar Növénytermesztésért Termékdíj Pályázatán Nagydíj elismerést kapott. A Hódmezővásárhelyen, 2012. április 24-én megtartott ünnepélyes eredményhirdetésen a díjat Szilágyi László ügyvezető igazgatónak Antal Gábor, a szervező Hód-Mezőgazda Zrt. vezérigazgatója adta át. A Gabonakutató Nonprofit Kft. „Pannónia kincse” hazai nemesítésű, GMO-mentes szójafajta termékével érdemelte ki a rangos elismerést.

Díjnyertes pályázatunk fontosabb elemeit az alábbiakban tesszük közzé: „Cégünk több mint fél évszázados múlttal rendelkező szója kutatási programját 2000-ben kezdődően megújítottuk. Munkánk eredményeként 2008-ban állami minősítést, 2011-ben fajtaoltalmat kapott az új Pannónia kincse szójafajtánk. Kiválóan szerepelt az állami fajtakísérletekben. Ezt a kimagasló teljesítményt az üzemi kísérletek eredményei és a termesztési tapasztalatok is megerősítették. Bevezetése a köztermesztésbe az elmúlt években töretlenül haladt. Népszerű a termelők körében, és a vetésterülete évről évre nő.

Az eredményes innovációk fontos része a kiváló minőségű vetőmag biztosítása és az értékesítés megszervezése. A vetőmag előállítását minősített vetőmagtermelő partnereink és az ISO 9001:2008 minőség biztosítással rendelkező vetőmag üzemünk együttműködésével valósítjuk meg. A magas biológiai értékű vetőmag használati értékét korszerű vetőmag-kezelési technológiával növeljük. Az innováció jelentős árbevételt és jövedelmet eredményezett az innovációs lánc minden pontján.

Az eredményes termesztést segíti elő, hogy csávázott, *Rhizobium japonicum* oltással ellátott, kiváló biológiai értékű és prémium minőségű vetőmag biztosításával elősegítjük a tökéletes kelést és 15-20 %-kal nagyobb, stabilabb termés érhető el. A jelentős N-megkötő képességgel rendelkező szója oltóporos vetőmagjának alkalmazásával hektáronként akár 40-50 kg N-hatóanyagot is megtakaríthatunk. A kalászosok kiváló előveteményeként termesztendő szója egyben a talajszerkezetet is javítja. Hazai szaktanácsadó hálózatunk biztosítja a gazdák megfelelő informálását a jó eredmények realizálásához.

Munkánk társadalmi hasznosságát jelzi, hogy a Pannónia kincse felhasználásával hazai, GMO-mentes, nyomonkövethető élelmiszer alapanyag és takarmány előállítására biztosítható. Emellett korlátlanul értékesíthető, ugyanakkor a tetemes mértékű import egy része kiváltható vele.

A magyarországi szója vetésterület 30-35 ezer hektár. A Pannónia kincse szójafajtánk vetésterülete folyamatosan nő, forgalmazásának 3. évében a piaci részaránya közel 20%. A 2011. évi vetőmag-előállítás már meghaladja a 450 hektárt, amely több mint 800 tonna vetőmag értékesítését tette lehetővé 2012 tavaszán.

Tapasztalatunk szerint szója minden olyan hazai szántóföldön sikerrel termesztendő ahol 8 t/ha kukorica termeléséhez elegendőek a természeti és agrotechnikai erőforrások. A szójatermesztés 3 t/ha-os termésszinten mindenképpen jövedelmező, függetlenül a világpiaci ártól. A szójafajtánk potenciális termőképessége a fajtakísérletek tapasztalatai alapján meghaladja a 4 tonnát, de üzemi próbákban mértünk 4,5-et meghaladó terméseket is.”

## A Gabonakutató Kft. kalászos fajtabemutatói

2012. május 31.

Táplánszentkereszt

Növénynemesítő Állomás, Rumi út

2012. június 5.

Szeged

Nemesítő telep, Szabadkai út 91.

## Regionális bemutatók

2012. június 8.

Agro-Lippó Mg. Zrt.

Lippó

2012. június 15.

Nagykun 2000 Zrt.

Kisújszállás

2012. június 19.

Aranykocsi Mg. Zrt.

Kocs

# GabonaKutató

S Z E G E D  H U N G A R Y

A fajtabemutatók 9.30-kor kezdődnek

A rendezvényekkel kapcsolatos  
további információkat kaphatnak munkatársunktól:

bela.beke@gabonakutato.hu  
+36-30/ 9780-628



**Tisztelt Olvasóim, újra elteltegy év és ismét bemutatóinkra invitálom Önöket.**

A szántóföldi növénytermesztés jelentős hányadát elfoglaló kalászosok szerepe hazánkban meghatározó. A fajtaajánlat gazdag (évről-évre új fajták kerülnek az országos listára, azon túl még a határok szabad átjárhatóságából eredően számtalan kevésbé ismert vagy ismeretlen fajta is köztermesztésbe kerül) és sok esetben nehéz kiválasztani melyiket is termesszük. Annak ellenére, hogy relatíve kis ország vagyunk, mégis nagyok az ökológiai és ökonomiai különbségek az ország egyes régiói között, ahol nem egy esetben sajátos fajtaigények merülhetnek fel.

A termesztés célja azonban állandó: nagy termés, jó minőség, kedvező felvásárlási árak, összességében nyereséges gazdálkodás, melynek lényeges eleme a fajta. Úgy tűnik, ismét egy száraz, csapadékban szegény évünk lesz (bár lehet, hogy megjönnek majd az aranyat érő májusi esők és még Medárd is előtűnik van), de az ellentétje sem lenne túl szerencsés, hiszen egyikünk sem szeretne egy 2010-es esztendőit és annak következményeit.

Lassan elfelejtjük, hogy milyen a kiszámítható, szabályosnak mondható négy évszakos időjárás. Úgy gondolom, hogy az okszerűen elvégzett agronómiai műveletek ellenére is, eléggé ki vagyunk szolgáltatva a szélsőségekben bővelkedő időjárási viszonyoknak és azok kivédésének egyik eszköze a jó fajta. Sok jó fajta van, amelyek alkalmazkodnak, jól tolerálják a szélsőségeket, tehát kiszámíthatóak, termés, minőség vagy betegségtoleranciában is.

Bemutatóink is arra irányulnak, hogy az ország különböző régióiban mutassuk be fajtaikat és azt, hogy azok, hogyan alkalmazkodnak a helyi és régiós viszonyokhoz. A régi jól bevált fajtáink mellett megismerhetik az újnak számító GK Köröst, GK Berényt, GK Hajnalt, GK Rozit, GK Vitorlást, GK Futárt és a kiemelkedő termőképességű GK Szemest. Ezek a fajták már az elmúlt évek szélsőséges időjárási körülményei között szelektálódtak, kerültek minősítésre, tehát jó alkalmazkodó képességűek és minőségűek.

Őszi búzáink mellett természetesen csatorba vannak állítva őszi és tavaszi árpáink, zabjaink, tritikáléink és a durum búzáink is, Táplánszentkereszten pedig, még repce fajtáink és hibridjeink is gazdagítják a fajtasorunkat.

Látogassanak meg bennünket akár Szegeden az országos jellegű, Táplánszentkereszten a dunántúli bemutatónkon, vagy a regionális rendezvényeinken (Lippó, Kocs, Kísújszállás), amelyeket partnereinkkel és a Martonvásári Kutató Intézzel közösen szervezünk meg:

Beke Béla

A szegedi kalászosok köztermesztésben elfoglalt helye ma is meghatározó. 1968-ban a GKI keretein belül újjászervezték és koncentrált kalászos nemesítés eredményeként, napjainkig több mint 80 őszi búza, durum búza, tritikále, árpa fajta került állami elismerésre, szabadalmaztatásra, köztermesztésbe hazánkban és határainkon túl is. Ahogy mondani szokták „fajták születnek és eltűnnek”. Ez így igaz, mert a nemesítés nem állhat és nem áll le. Annál is inkább, mivel változó környezetünk, természettechnológiák, termelési egységek, a feldolgozó ipari igények, a fogyasztói szokások mindig igénylik az új fajtákat. A verseny nagy. Napjainkban több mint 130 fajta van a nemzeti fajtalistán, azonban a gyakorlati köztermesztés vetésterületének 85-95% -át, ma is csak 20-25 fajta foglalja el.

### „Nagyjaink”

Az elmúlt évtizedekben szegeden is születtek meghatározó un. nagy fajták, amelyek évekig esetenként évtizedekig voltak köztermesztésben. Ebbe a körbe kell besorolnunk a Jubilejnaja 50-t, GK 3-at, GK Szegedet, GK Csongort, GK Öthalmot, GK Pinkát, GK Kincstöt és GK Góbét és a napjainkban még mindig jelentős szerepet játszó GK Kalászt (1966) is. A felsoroltakon túl még sok fajtánk került köztermesztésbe, de meghatározóak talán a felsoroltak voltak, és közülük a Jubilejnaja 50 (1970) és a GK Öthalom (1985) még mindig lokális jelentőségű.

A fajták iránti termelői elvárások (termőképesség, rezisztencia, minőség, ökonomikus termeszethetőség, jó abiotikus és biotikus stressz tűrés) az elmúlt évtizedekben nem nagyon, illetve csak részben változtak. A felsorolt tulajdonságok azonban mindinkább felértékelődnek. Ma egy fajtának bírni kell a szélsőségeket, így a szárazságot, aszályt („hideget-meleget”), a sok csapadékot, az „évszak

nélküli” időjárást és ezen hatások közvetett biotikus (betegségek, minőségi bélyegek) vonzatait.

A szegedi nemesítés is igyekszik ezen igényeknek megfelelni. Ma nem egy olyan fajtánk van, amely belépett a nagy fajták sorába, hiszen a gyakorlati tapasztalatok alapján az alkalmazkodó képességük nagyon jó. Ezek nevezetesen a GK Békés és GK Csillag. A két fajta területi részaránya évről évre nő és meghatározó szerepet töltenek be a hazai vetésterületben, de Romániában és Szlovákiában is kedveltek.

A fentiek túl, még sok közismert GK fajtával rendelkezünk a búzák, a tritikálék, a durumok és az árpák között is (Petur, Fény, Élet, Garaboly, Ati, Szala, Kapos, Tisza, Bétadur, Rege) és most bontogatják szárnyukat a legújabb minősítettek (Göncöl, Hajnal, Vitorlás, Berény, Rozi és a Futár), valamint a nagy termésekre képes Szemes tritikále.

### Növekvő kereslet

Egy-egy fajta, illetve nemesítő ház fajtáinak sikerét a vetésterületéből, a vetőmag forgalmából, összességében a fajtahasználatából lehet megítélni. A vetésterületi arányokat a hivatalos vetésbejelentésekből, a fémzárolt vetőmag mennyiségekből és a tényleges felhasználásból lehet meghatározni, beleértve az un. saját visszavetések is (Farm-Save Seed).

Mi Szegeden a fajtáink forgalmát, vetésterületét legegyszerűbb módon a forgalmazott vetőmag mennyiségből, az elszámolt licencia és fajta díjakból tudjuk nyomon követni, megbecsülni. Hiszen az eladott és a saját felhasználás után megfizetett („fajtaoltalmi”) díjak és az abból meghatározott vetőmagmennyiség éves szintje adja a tényleges fajtahasználatot. Itt kell azonban megjegyezni, hogy ez sem 100 %-os pontosságú, mivel az un. saját vetések tényleges mennyiségét több tényező így az elszámolásból kieső 20 ha alatti gazdaságok, és az elszámolás, bevallási készség (törvényileg

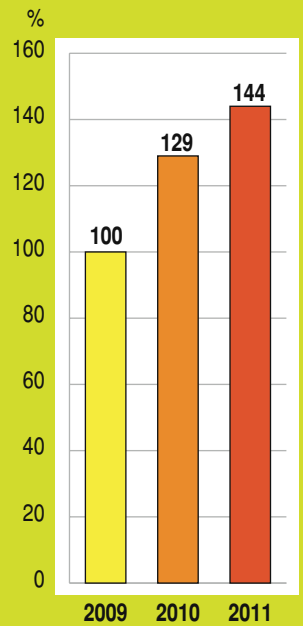
1. táblázat

Legelterjedtebb szegedi fajták országos fajtakísérleti (bemutató) eredményei, 2011.

Kísérleti hely Fajta	Dunántúl átlag t/ha	Alföld+É-K Mo. átlag t/ha	Mo. átlag t/ha	kísérletek száma
GK Csillag	7,1	6,6	6,9	36
GK Ati	6,9	6,5	6,7	17
GK Szala	7,3	6,1	6,7	6
GK Fény	6,8	6,4	6,6	31
GK Göncöl	6,7	6,4	6,5	27
GK Garaboly	7,4	5,6	6,5	9
GK Kapos	6,5	6,4	6,4	15
GK Kalász	6,7	6,0	6,3	23
GK Békés	6,6	6,1	6,3	35
GK Petur	5,9	5,2	5,6	9
Átlag	6,8	6,1	6,4	208

1. ábra

A Gabonakutató vetőmag forgalmának alakulása a 2009. évi bázishoz viszonyítva



szabályozott, fajtaoltalmi kötelezettség ellenére) alig 50%-os szintre csökkent.

Az 1. ábra a fentiekben vázoltak alapján számított forgalmat mutatja be, amiből egyértelműen látszik, hogy összességében az elmúlt két évben milyen mértékben nőtt a szegedi kalászos fajták illetve vetőmagjaink felhasználása a 2009. évi bázis adatához képest. A jelentős növekedés arra is enged következtetni, hogy fajtáink a merőben eltérő évjáratok ellenére is élvezik a termelők bizalmát, mivel alkalmazkodó képességük kiváló.

### Jól teljesítettek

Egy-egy fajta, kedvező vagy kedvezőtlen megítélése, megismerése, keresettsége mindenképpen a teljesítményektől függ. A hazai viszonyainkat figyelembe véve ezért a lehetőségeinkhez képest, mi is arra törekszünk, hogy a fajtáinkat különböző kísérletekben teszteljük, és azok eredményeit közreadjuk, nyilvánosságra hozzuk akár részleteiben vagy nagyobb régiók átlagában. Az 1. táblázatban a korábban elismert és már/még jelentősebb területen termesztett fajtáink termés eredményeit foglaltuk össze, régióként.

A feltüntetett terméseredmények alapján egyértelműen látszik, hogy a szegedi fajták egyenként, de átlagosan is jelentősen az országos átlag (4,25t/ha) feletti hozamokat értek el. Az átlagtermések ebben az évben is magasabbak voltak a dunántúli régióban, de talán az sem véletlen, hogy a megadott eredmények azt is egyértelműen mutatják, hogy a pl. a GK Csillag mindkét régiós átlagát tekintve az élen végzett. Ezt

## Regionális bemutató kísérletek eredményei, 2011

Kísérleti hely - Megye Fajta	Lippó Baranya t/ha	Kocs Komárom t/ha	Kisújszállás Szolnok t/ha	Átlag t/ha
GK Rozi*	7,8	8,7	6,2	7,5
GK Berény*	8,0	7,9	5,6	7,2
GK Hajnal*	8,0	7,7	5,7	7,1
GK Körös*	7,4	7,9	5,3	6,9
GK Vitorlás*	7,1	7,8	4,8	6,5
GK Szemes*	8,3	9,5	5,2	7,6
Új fajták átlaga	7,7	8,3	5,5	7,2
Konkurens fajtaátlag	7,1	8,1	5,5	6,8
Kísérleti átlag	7,4	8,1	5,5	6,7
Fajta szám	26	26	26	78

\* minősítve 2010-ben; Országos őszi búza átlag: 4,25 t/ha

az eredményt még az is értékessé teszi, hogy 36 üzemi kísérletben született. A másik vezető fajtánk a **GK Békés** igaz, hogy 600 kg-mal elmaradt a GK Csillagtól 35 hely átlagában, azonban több mint 2 tonnával az országos átlag felett termelt, és mint tudjuk egy kiváló minőséggel rendelkezik. Az újnak számító **GK Göncöl** (2010) termésszintje sem lebecsülendő, és az sem, hogy jó alkalmazkodó képességű, hiszen a két régiós átlag között csak 300 kg a különbség.

## Új fajtáink

A 2. táblázatban a regionális bemutató kísérletek terméseredményeit foglaltuk össze. A három kísérleti hely teljesen eltérő talaj és éghajlati viszonyokat reprezentál, de a körülményekhez képest még a termesztéstechnológiában jelentős különbségek voltak. Ezekben a helyeken teszteltük először üzemi méretekben az első éves minősített fajtáinkat, összehasonlítva azokat a már a köztermesztésben lévő népszerű szegedi és martonvásári fajtákkal, mivel mint ismeretes ezek a kísérletek a Martonvásárral közösen vannak beállítva és a nyári bemutatókon is együtt szerepelnek.

Az új fajták közül a **GK Rozi** volt az, amelyik az átlagát tekintve a legmagasabb termést hozta a három kísérleti helyen, amit a **GK Berény** követ. A baranyai régióban (Lippón) pedig a **GK Hajnal**, 8 t/ha-os terméssel, holtversenyben elől végeztek. Az 5 új aestivum fajta átlaga minden esetben magasabb volt a kísérleti átlagnál. Itt kell azonban megjegyeznünk, hogy az új fajták esetében a szelekció nem csak a termésre, hanem elsősorban a kalász betegségekkel szembeni ellenállóságra (GK Körös, GK Rozi), a minőségre (GK Hajnal, GK Vitorlás), valamint a szárazságtűrésre (GK Berény) irányult. A búzák között kakukktójságnak számító **GK Szemes** tritikále fajtánk Kocson és Lippón és a három hely átlagában egyaránt első helyen végzett. Bizonyítva ezzel, hogy egy nagyon termőképés új fajtáról van szó, melynek a termés minősége sem a hagyományos tritikálékra emlékeztet. A Szemes nevet is azért kapta, mert a szemkaraktere (liszesség,

keményesség, HI tömeg, 1000 szemtömeg) megközelelti a közönséges búzákét, s emellett tetszetős is.

Az új fajtáink tehát termésben egyenrangúak a köztermesztésben lévő fajtákkal, de egyéb tulajdonságaikban, így fuzárium toleranciában, rozsdabetegségekkel szembeni ellenállóságban (GK Hajnal, GK Vitorlás), minőségben (GK Körös, GK Hajnal), a kiegyenlített termésben és bokrosodó képességben illetve állóképességben (GK Berény) az eddigi MgSzH és saját eredményeink alapján jobbakként, mint a köztermesztésben lévő fajták. Természetesen ahhoz, hogy ez még inkább bebizonyosodjon, több tapasztalatra, információra van szükség. Mivel a 2011/12. évben az új fajták már sok üzemi és kísérleti szerepelnek, az aratást követően sokkal biztosabban állíthatjuk a jó tulajdonságaikat.

## Önkéntes megmértetés

Mint ismeretes már évek óta folyik a GOSZ-VSZT által koordinált és a FIT által felügyelt ún. Posztregisztrációs Országos kísérlet. Ez a kísérlet, ha nem is ajánlati listát jelent, de kiváló tájékoztatást ad arról, hogy a köztermesztésbe kerülő új fajták, valamint a legelterjedtebbek és a kiváló minőségűek az ország különböző régióiban (6-10 hely) évről évre mire képesek (termés, minőség, állóképesség, betegség-ellenálló képesség, stb).

A 3. táblázat az elmúlt 4 évi eredményeket mutatja meg, kiemelve a szegedi fajtákat, de itt kell megjegyezni, hogy az összes vizsgált fajta eredménye is publikus és megtekinthető akár a megjelent írásos publikációkban vagy a GOSZ, illetve a VSZT honlapján is.

A Posztregisztrációs Kísérletbe évről évre a Fajtakísérleti Innovációs Tanács által előírt, valamilyen kritériumnak (új elismerés, vetőmag szaporítás mértéke, kiváló minőség stb.) kell egy-egy fajtának megfelelnie, hogy bekerüljön a vizsgálandó fajták sorába. Emellett azonban azt is meg kell jegyezni, hogy a kísérletbe való nevezés nem kötelező, tehát önkéntes (de sajnos költséges is). A GK fajták közül az elmúlt 4 évben a GK Békés és a GK Csillag mind a négy évben megfelelt a részvételi kritériumoknak, míg a **GK Petur**, a **GK Kalász** és a **GK Ati** háromszor. A többi fajtánk pedig kétszer vagy egyszer szerepelt csak. Ahány kísérleti év annyi évjárat hatása éri a fajtákat. Ha a négyszer szerepelt GK Csillag terméseredményeit nézzük (évenként vagy átlagosan, ismét megállapítható, hogy nagyon jól adaptálódó és magas termésszintet elérő fajtáról van szó. Hiszen minden esetben a kísérleti átlag feletti hozamokkal bír és a Zeleny illetve a sikér



eredményei is egy erős malmi minőségre engednek következtetni. A GK Békés termésátlaga is kedvező, de az „Ö” esetében hasonlóan fontos jellemző a sikér %, amely a GK Ati után a legmagasabb 4 év átlagában és a két további év Zeleny értéke is egy magas minőségi kategóriára utal.

Az előzőekben közölt eredmények üzemi és kísérleti átlagokat mutattak be, ami azt jelenti, hogy a gyakorlatban természetesen, nem egy esetben ennél jelentősebb hozamokat is elérnek fajtáink, de az ellenkezője is igaz. A nagy számok törvénye alapján, az eredmények annál megbízhatóbbak, ha az átlagok minél több részeredményből és eltérő ökológiai és ökonómiai környezetből származnak. Abban az esetben, ha több hely átlagából kedvező értékeket kapunk, annál inkább felértékelődik a fajták teljesítménye. Azonban olyan fajták is vannak, amelyek leginkább egy adott régióban természetfeletti jó eredménnyel (pl: GK Élet, GK Garaboly, GK Ati, GK Óthalom, GK Tisza, GK Rába), amelyeket mi lokális, a helyi speciális igényeket kielégítő fajtáknak hívunk.

Dr. Beke Béla

3. táblázat

## Őszi búza „Posztregisztrációs” kísérlet, 2008-2011.

Őszi búza / PRK	2008	2009	2010	2011	termés átlag t/ha	2010 Zeleny	2011 Zeleny	sikér % átlag
GOSZ-VSZT	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha				
GK Rába		7,88			7,88			25,1
GK Élet		7,50			7,50			26,2
GK Göncöl				7,31	7,31		58,7	31,2
GK Csillag	7,44	7,32	6,80	7,64	7,30	71,82	52,6	31,0
GK Piacos	7,30				7,30			27,6
GK Garaboly	7,36	7,21			7,28			29,7
GK Fény	7,31			7,78	7,10		55,5	28,5
GK Kalász	7,20	7,44	6,36		7,00	68,98		29,5
GK Ati	6,99	6,89		6,97	6,90		59,8	32,6
GK Békés	6,95	7,42	6,13	7,11	6,90	72,58	59,4	32,3
GK Hunyad	6,88				6,88			29,9
GK Kapos		7,60	6,15		6,80	69,73		28,5
GK Petur	7,38	7,28	6,31		6,70	64,93		29,7
GK Szala	7,29		6,21		6,70	72,99		31,1
Kísérleti átlag	7,16	7,30	6,36	7,48	7,01	69,4	58,3	30,0
Fajta szám	32	34	35	30	131			



Az őszi kenyérbúza (*Triticum aestivum* L.) és durum búza (*Triticum durum* Desf.) termésstabilitása rendkívül sok komponensből álló, komplex tulajdonság. Magában foglalja a biotikus és abiotikus stresszekkel szembeni rezisztenciát, és a széleskörű adaptációt a környezeti és agronómiai tényezők összességéhez. Mivel a piac a megtermelt gabonával szemben szigorú minőségi követelményeket is támaszt, a termelők a nagy termőképesség és termésstabilitás mellett azokat a fajtákat keresik elsősorban, amelyeknek a minőségi mutatói minden körülmények között megfelelnek a malom-, illetve a térszabványi követelményekkel szemben.

A búza termését legnagyobb mértékben világszerte az abiotikus környezeti stresszek korlátozzák. Magyarországon is hasonló a helyzet. A búza terméshozásának legfontosabb okai az élettelen környezeti tényezőkkel, stresszorokkal (vízhiány vagy túlzott vízbőség, alacsony- vagy magas hőmérséklet, egyes kémiai anyagok hiánya, vagy túlzott koncentrációja stb.) függnek össze.

Nemesítési rendszerünkben az alkalmazkodó képességet 8-10 termőhelyen beállított teljesítménykísérletekben teszteljük. Ebben a kísérleti rendszerben nemesítési programunk fejlett, bejelentés előtt álló búzatörzseit vizsgáljuk, hogy összehasonlítsuk azok alkalmazkodó képességét mind produktívitasban, mind technológiai minőségben.

Ennek ellenére, ahhoz, hogy fajta előállító

nemesítési programunkban eredményesen szelektálhassunk konkrétan egy-egy környezeti stresszel szembeni ellenálló képességre, speciális kísérleteket, szelektációs tesztvizsgálatokat kell elvégeznünk.

## Sátor alatt

Hazánkban a legnagyobb gyakorisággal előforduló környezeti stressz a vízhiány. Kézenfekvő, hogy a szárazságtűrésre történő szelekció a fajta előállító nemesítés egyik legfontosabb komponense kell, hogy legyen. A korábban végzett szelektációs tesztek (záslóslevelek víztartó képességének meghatározása, a törzsek tápanyag transzlokációs képességének meghatározása) után, amelyek a szárazságtűrés csak egy-egy szűk komponensét tesztelték, a 2006-tól szelektációs rendszerünkbe integrált egyedi tervezésű esőárnyékoló berendezés lehetővé teszi, hogy közvetlenül a csökkent vízellátottsággal szembeni ellenálló képességre tudunk szelektálni. A berendezés tulajdonképpen egy 60 m x 12 m méretű 2,5 m átlagos belmagasságú építmény, fém vázszerkezettel és automatikusan nyíló-záródó nagy szilárdságú fólia tetővel és oldalfalakkal. A berendezés tervezésekor legfontosabb elvünk az volt, hogy a sátorba a kísérleti gépek is tudjanak behajtani, hogy a talajművelési és vetési műveleteket a nem fedett (kontroll) parcellákkal teljesen azonos módon tudjuk elvégezni. Fontos követelmény volt továbbá, hogy a vázszerkezet a legkisebb árnyékoló hatással rendelkezzen.

A létesült berendezés esőérzékelő szenzorokkal van felszerelve, amelyek vezérik a fólia fedél záródását és nyitását. Hogy a csapadék talajban való átszivárgását megakadályozzuk a sátor körül drén árok létesült, amely a környező talajszelvények nedvességét egy gyűjtőaknába vezeti, ahonnan egy búvárszivattyú továbbítja azt a csatornarendszerbe.

Az esőárnyékoló berendezést két automata meteorológiai állomás (Watchdog, Spectrum Technologies) egészíti ki, amely mindkét kezelésben (kontroll és árnyékoló) óránként méri és regisztrálja a léghőmérsékletet, a páratartalmat, a harmatpontot, a napsugárzást, a csapadékot, továbbá a talaj hőmérsékletét és nedvességtartalmát. A leolvasásokat havonta végezzük el, az adatokat archiváljuk. Az évjáratok legnagyobb részében a talaj nedvességtartalmán és a mért csapadékon kívül egyik meteorológiai bélyegben sem található jelentős különbség a stressz kezelés és a kontroll parcellákban mért adatok között.

## Szelekció szárazságtűrésre

Szárazságtűrésű nemesítési programunkban a szárazságtűrésre történő szelekció az új keresztezési kombinációk szülőpartnereinek kiválasztásával kezdődik. Nemesítési programunkban ez idáig a világ igen sok arid klímájú országából (Afganisztán, Amerikai Egyesült Államok, Azerbajdzsán, Dél-Afrika, Egyiptom, Görögország, Irak, Irán, Izrael, Kazahsztán, Macedónia, Mexikó, Mongólia, Olaszország, Oroszország, Románia, Szíria, Törökország,

Ukraina stb.) hoztunk be illetve génbankoktól kértünk egzotikus génforrásokat keresztezési programunk számára. Az egzotikus források azonban legtöbbször rendkívül sok számunkra előnytelen tulajdonsággal (gombabetegségekkel szembeni fogékonyság, állóképesség hiánya, stb.) rendelkeznek, ami nagymértékben megnehezíti és lelassítja a velük való munkát.

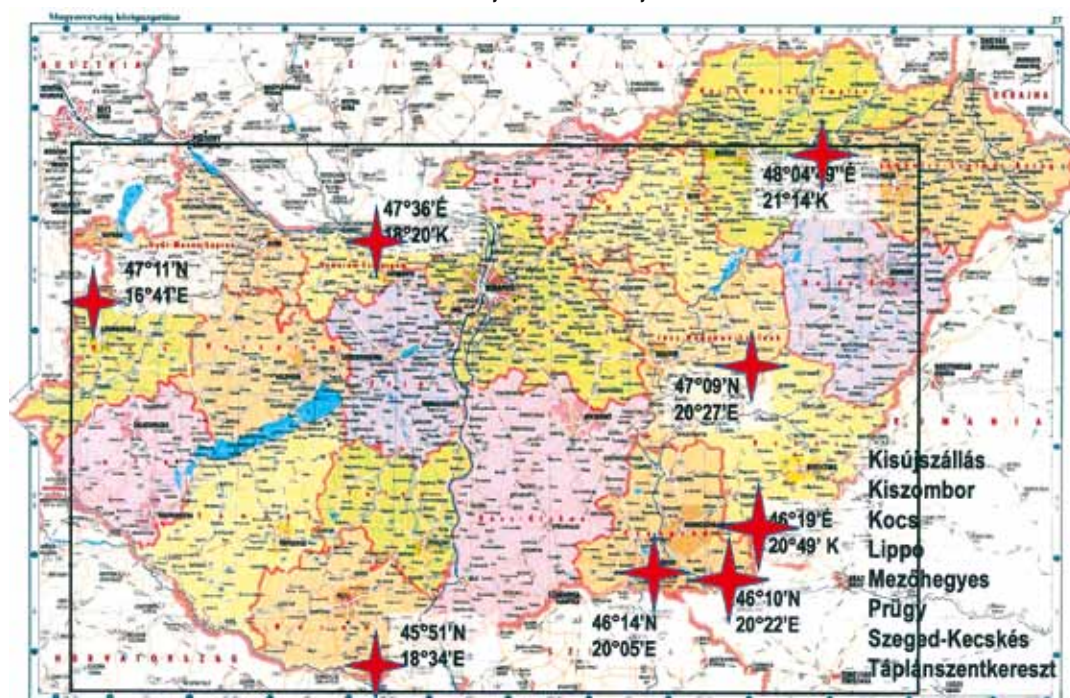
Saját génbankunkban azonban több száz, szárazságtűrés szempontjából fontos tulajdonsággal rendelkező genotípus (prebreeding törzsek) magmintáit őrzük, amelyeket fel tudunk használni az ez irányú nemesítésben. Az F2 generációt követően kalásztudó sorba vetett szegregáló populációk (F3-F4) szelektációját vizuális megfigyelésekre alapozzuk. Ekkor morfológiai tulajdonságokra (szálkázottság, féltörpeség, főálló levélzet, levél viaszoltság, szőrözöttség), fenológiai tulajdonságokra (lassú őszi, ugyanakkor gyors tavaszi fejlődés, korai kalászosodás, korai érés) és stressz tünetekre (alsó levelek föl-száradása, levelek elszíneződése, záslóslevél csúcsszáradás, levélsodródás, antociánosodás, levélzet sárgulása, meddő kalászok, besült szemek aránya stb.) végezzük el a pozitív, illetve negatív szelekciót.

A későbbi generációkban a parcellás termelés-összehasonlító szántóföldi kísérletekben a vizuális szelekció mellett figyelembe vesszük a szemtermés, egyes terméskomponensek és a növénymagasság stabilitását (két, illetve több termőhely vonatkozásában) is. A bejelentés előtt álló, kiegészített törzsek tesztelésekor alkalmazzuk a szántóföldi tesztvizsgálatokat.

A fejlett törzseinket a több termőhelyes teljesítménykísérlet mellett a szegedi szárazságtűrésű szelekciós rendszerben is teszteljük. Itt értékeljük legfontosabb morfológiai, agronómiai, és fenológiai tulajdonságainak stabilitását a jó vízellátottságú és a vízhiány-stressz által sújtott területen (esőárnyékoló sátor). A felvételezett tulajdonságok mellett vízvesztés-ellenállóság is szelektálhatunk a levélfelület hőmérséklet mérésével.

Az infravörös távhőmérővel a növényfelületek hőmérséklete gyorsan és pontosan meghatározható. A hosszabb időn keresztül vízhiány-stresszel sújtott növény sztomátum bezárja, így fotoszintézise leáll. Mivel nincs transzspiráció, a levélfelület fölmelegszik. Szelektációs szempontból azok a genotípusok értékesek, amelyek a legnagyobb stressz mellett is fenntartják a fotoszintézist, mert ezekben (valószínűleg fejlettebb ozmoregulációs képességük, vagy nagyobb, hatékonyabb gyökérrendszerük miatt) később alakul ki a belső vízhiány (= vízvesztés-ellenállóság). Itt is az optimális vízellátottságú (öntözött kontroll) és a vízhiányos (esőárnyékoló sátor alatt nevelt) parcellák levélhőmérsékletét hason-

A több termőhelyes kísérletek elhelyezkedése



1. ábra



líjuk össze minden genotípusban. A méréseket kézi infravörös távhőmérővel végezzük el. A két hőmérséklet aránya alapján következtethetünk az egyes genotípusok ellenálló képességére.

A termőképesség és a szárazságtolerancia között kompromisszumot kell találnunk. Mivel hazánk éghajlata nem szélsőségesen száraz

és a szárazság mértéke előre kiszámíthatatlan, a keresztezési program összeállításakor és a szelekció teljes időtartama alatt is olyan genotípusokat kell keresnünk, amelyek nagy potenciális termőképességgel rendelkeznek és emellett száraz körülmények között jól adaptálódnak.

## Kézzelfogható eredmények

Minden nemesítési program legfontosabb eredményei az új fajták. 1968 óta Szegeden 84 kenyérbúza és 11 őszi durumbúza fajtánk kapott állami elismerést, ebből közel nyolcvan szabadalom született. Jelenleg 34 kenyérbúza és 2 durum búza fajtánk van a köztermesztésben Magyarországon és a környező országokban.

Fajtáink a kenyérbúza országos vetésterületének 30-35%-át, durumbúza vetésterületének 80-90 %-át foglalják el. Piacvezető fajtáink mindhárom faj tekintetében országwide elterjedtek és népszerűek. Régebbi kenyérbúza fajtáink közül a **GK Verecke** (1999) és a **GK Csongrád** (2001) a legellenállóbbak a víziánnyal szemben.

Jelenleg a kiváló alkalmazkodó képességű **GK Békés**, **GK Csillag**, **GK Kalász** és **GK Petur** fajtáinkat termesztik a legnagyobb területen. Ezen fajták termés stabilítása és minőség stabilítása is átlagon fölüli. A 2005 évben állami elismerést nyert kiváló szárazságtűrő képességű **GK Hunyad** fajta elterjedését az elismerését

követő években tapasztalható átlagos, vagy jó vízellátottság akasztotta meg. Ez a fajta ugyanis optimális körülmények között elmarad a nem szárazságtűrő, de nagyobb terméspotenciállal rendelkező vetélytársaitól. Legújabbban Törökországban figyeltek föl szárazságtoleranciájára, várhatóan még ebben az évben fölkerül a török listára.

A legújabb fajtáink közül a **GK Berény** (2010) kifejezetten szárazságtűrő, míg a **GK Körös** (2010) kiváló általános alkalmazkodó képességgel rendelkezik. Ugyanígy legújabban elismert fajtánk, a 2011-ben állami elismerést nyert **GK Futár** alkalmazkodó képessége az átlagot jelentősen meghaladja.

Durumbúzából a prémium minőségű **GK Bétadur** és a nagy termőképességű **GK Selyemdur** fajtáink a legnépszerűbbek. Népszerűségüket nem utolsósorban kiváló alkalmazkodó képességüknek köszönhetik.

Dr. Cseuz László

### Árpában, zabban

## Szárazságtűrés – provokáció nélkül

**Az elmúlt két évben nem voltunk elkenyveztetve az időjárás által. 2010-ben a sok esőtől és a belvíztől szenvedtünk, 2011-ben pedig a szárazság fojtogatott. Még szerencse, hogy az előző évből a talajban maradt víz által legalább az őszi vetések tűrhetően teremtek.**

**Ha ez év elejét értékeljük, most sem kedvezőbb a helyzet. Ősszel tényleg „porba” vetettünk. Szakértők állítják: legalább 300 mm vízdeficittel rendelkeznek talajaink, és nem tudni mikor jön számottevő csapadék, mert a 25 cm-es februári hó óta április közepéig csak nyomokban volt eső az Alföldön.**

### Elemi tünetek

Mindezeknek megfelelően tesztelhetők az őszi árpán és az őszi zabon is a szárazság hatásának elemi tünetei. Vegyünk sorra néhányat, mégpedig elsősorban kiszombori tenyészkertünk példáin. Ősszel az árpát és a zabot hiába vetettük el idejében, a száraz talaj miatt egyenetlen volt a kelés, de rendszeren legyökerezni és bokrosodni sem voltak képesek. És épp hogy megvolt a 2 és 3. lomblevelük, már jött is rájuk a száraz, szeles tél. Az átlagosnál jobb fényviszonyok és a viszonylagos januári enyhülés a száraz talajban nem volt elég e gabonák további lassú fejlődéséhez, bojtos gyökerek megfelelő kifejléséhez. A januári állomány (a sokéves átlaghoz képest) mindenképpen

fejletlen és egyenetlen volt. Még szerencse, hogy mínusz 12-14 °C alá még éjszaka sem ment a hőmérséklet, így számottevő kifagyást nem észleltünk. Aztán az enyhe január után jött a februári 20-25 cm-es hótakaró, amely a mínusz 24 fokig süllyedő hőmérséklettől tűrhetően megvédte az állományt, de a kora tavaszi fejlődést tovább lassította. A hó elolvadása után (március elejére) már lehetett látni elbarnult, kifagyott és kiszáradt növényeket, de ezek száma sem árpánál, sem zaboknál nem haladta meg a 10-15 %-ot. Mostanában ugyan már elszoktunk a rendszeres kora tavaszi hengerezéstől, most azonban kiszombori tenyészkertünkben jótékony hatású volt a felfagyás visszatorzítására a henger.

A tavaszi vetést szintén idejében, de „porban” végeztük. „Ablakosak” is a vetések, mert nem minden kelt ki és főleg nem egyszerre. Csoda, hogy élnek a növények, hiszen jól látható rajtuk a víziánnyal együtt jelentkező tápanyaghiány. E tüneteknek most iskolapéldáit lehet fényképezni!

A várva-várt eső április 17-én érkezett meg, a mennyisége itt a Délalföldön 12 és 25 mm között volt. A tavaszi kalászosoknál sok helyen van jelentős után-kelés, ahol a gyomirtás sem egyszerű feladat, hiszen a kultúrnövény alighogy kisorol, máris gyomirtani kell, nehogy a gyom beborítsa az állományt. És ehhez még hozzájárult az ősszel rossz minőségben elvégzett talajmunka.

### Hatosfogát

Néhány aktuális észrevétel őszi árpáink és őszi zabunk déalföldi (kiszombori) viselkedéséről (ápr. 20-án):

A **GK Judy** jól teletl át, de intenzívebb típusú révén, víz-és tápanyaghiánytól szenved. Természetesen ezen a hátralévő tenyészidőszak még pozitív irányban változtathat.

A **GK Stramm** jól indult tavasszal, de a szárazságstressz a szokásosnál korábbá teszi, így április 20-án már „hasban” volt a kalász.

A **GK Metál** a körülményekhez képest jól bokrosodott, egészségi állapota is jó.

A **GK Rezi** idén is a legkorábbi, extenzív fajta, lisztharthat rezisztenciája a hazai fajtasortimentben példa nélküli. Vegyszer-

mentes (bio-) termesztésre ezt a fajtánkat javasoljuk.

A **GK Árpád** (csupasz fajta) bokrosodó képessége a szárazság miatt elmarad a szokásostól, egészségi állapota azonban jó. Mint egyetlen magyar csupasz árpa fajta, fenntartó nemesítésére külön gondot fordítunk.

A **GK Impala** őszi zab jól teletl át, intenzíven bokrosodik, körtani állapota igen jó. Hála a célirányos fajtafenntartói munkának, fagyűrűse 2005-ös elismerése óta sokat javult!

Mind a 6 őszi fajtánk fenntartó munkái ez évtől Kiszomboron folynak Egyéb Kálászos Nemesítési Osztályunkon. Továbbszaporítási igényt és vetőmag megrendelést a Kereskedelmi Osztályunkhoz kell címezni.

Dr. Palágyi András



A kalászfuzárium politikailag igen veszélyes betegség. De nemcsak a politikusok kapnak tőle idegszabát, hanem a termelők és feldolgozók is. Nyilván azért, mert rengeteg gondot okoz mind a termésben, de leginkább az élelmiszerbiztonságban. A legutóbbi évek és az elmúlt 40 év talán legsúlyosabb országos járványa 2010-ben volt. Az, hogy néhány esettől eltekintve komoly élelmiszerbiztonsági következmények nem voltak, az annak volt köszönhető, hogy a malmok rengeteget investáltak nemcsak 2010-ben, de korábban is a különböző tisztító, szeparáló, koptató berendezésekbe, hogy a toxikológiai ellenőrzött gabonából határérték alatti lisztet tudjanak előállítani.

## Életkép

A túlságosan szennyezetteket már meg sem vették, ettől viszont azok az állattenyésztők örültek meg, akik nem ellenőrizték a megvásárolt olcsó takarmányt és később szembesültek a károkkal, nem egy esetben az elhullással. Ez természetesen igen jelentős többletköltséggel járt, és bár senki sem mondta, az áremelkedések egy részéért is felelős volt, hiszen a manipuláció plusz ráfordítását és a veszteséget valakinek ki kellett fizetni. Másrészt az élelmiszeripari vásárlók, sütdők, egyéb gabonatermékeket felhasználó cégek is sokkal jobban odafigyeltek a problémára, hiszen senki sem szeret akár százmillió büntetéseket fizetni. A nagy takarmánykeverők már sok éve ellenőrzik a felvásárolandó takarmány toxintartalmát, és akármit ők sem vesznek meg, hiszen legközelebb a vásárló nem fog visszajönni. Meg hát per is lehet a dologból. Ezzel együtt a

mai napig megoldatlan a határérték feletti gabona gazdaságos felhasználásának problémája.

Azt gondoljuk, hogy a fuzáriumtól nem kell félni. Ma már egyre többet tudunk erről a betegségről, az ellenállóképeségről, és éppen a szegedi kutatások eredményeként komplex megoldás is körvonalazódik. Nem húsz vagy 50 év múlva, hanem már ma is lényegesen csökkenthető lenne az élelmiszerbiztonsági kockázat, ha csak azt tartanánk be, amit már tudunk.

## Összetett kérdés

A toxintartalom szabályozása a legfontosabb téma. Mi a szerepe ebben az ellenállóságnak? Az 1. ábrában egy régebbi kísérlet eredményét mutatjuk be. A genotípusok között szerepelnek egyrészt a legellenállóbb rezisztenciaforrások, mint pl. a Sumai 3 vagy a Nobeoka Bozu, néhány általunk előállított hasonló ellenállóságú törzs és a baloldalon nyugat-európai, többnyire fogékony fajták, meg néhány magyar fajta is. A dezoxinivalenol DON tartalmát (ppm) a legagresszívabb és legkevésbé agresszív izolátumnál fel is tüntettük. Az EU határérték 1.25 ppm. Bár sokan és szívesen mondják, hogy nincs teljesen ellenálló fajta, azért az ábra, bár ez igaz, mégis hatalmas ellenállóság különbségekről vall. Ha az ábrát alaposabban megnézzük, világos, hogy a legagresszívabb izolátummal szemben a legellenállóbb törzseink 8-9 ppm DON-t mutattak ki. A legfogékonyabbaknál pedig 400 ppm felett. Ez ötvenszeres különbség. Mivel ezek két éves átlagadatok igen eltérő fertőzöttséggel, a fertőzöttebb 2001-ben a maximum 735 ppm volt, a határérték hatszázszorosa. A legkevésbé agresszív izolátumnál a maximumok lényegesen

kisebbség, 100 ppm körül vannak (a disznó még ettől is megdöglik), de a legellenállóbbaknál már határérték alatti adat is van. Ez, akárhogy nézzük, százszoros különbség. Ha az akkor köztermesztésben lévő magyar fajtákat nézzük, jóval átlag alatti toxintartalmakat kapunk, bár nagyobbakat, mint a rezisztenciaforrásoknál. Nagyon sok ilyen kísérleti adatsorunk van, ezért mondjuk, hogy a rezisztencia a legfontosabb toxinszabályozó tényező. Az itt bemutatott adatok ugyanis igen szoros kapcsolatban vannak a kalász- és szemfertőzöttséggel. Azaz, a legfontosabb feladat az ellenállóság minél gyorsabb javítása. Ebből két igen fontos következtetés adódik. Az első az, hogy mindent meg kell tenni annak érdekében, hogy a rezisztencianemesítés minél hatékonyabb legyen (ezt a munkát most céges megbízásokból finanszírozzuk), a második pedig az, hogy a fajta-minősítésben ezt a tulajdonságot sokkal nagyobb súllyal kell figyelembe venni. Ha a nagyon fogékony, és egyébként kiváló termőképességű és minőségű fajták minősítését nem lehet megakadályozni, onnan kezdve nincs az a vegyszeres vagy agrotechnikai védelem, amely egy 2010-es súlyosságú járvány esetében hatékony megoldást tudna adni a kukorica után vetett, közismerten magas kockázatú táblákon. Ez alatt azt értem, hogy a határérték alá tudná szorítani a toxintartalmat. Ha azt véljük, hogy a teljes rezisztencia hiánya lehetetlenné teszi a védekezést, mert nincs rezisztencia, akkor ez az adatok fényében a legjobb esetben is megalapozatlan vélemény. A rendelkezésre álló különbségek messze nagyobbak, mint amihez egy hatékony nemesítési program érdekében szükségünk van. Vannak betegségek, amelyeknél a variációs szélesség sokkal kisebb, mint pl. a levélfoltosság

gok nagyobbik része, és mégis lehet eredményes nemesítést végezni, legalább egy közepes ellenállóság elérése révén, pl. a szeptóriás levélfoltosságokkal szemben.

Az 1. ábra adatai azt is mutatják, hogy nem a fuzárium rezisztencia hiánya a legnagyobb probléma. Más betegségekkel szemben is vannak olyan fajtásorok, ahol, bár a köztermesztésben lévő fajták túlnyomórészt fogékonyak, mégis igen jelentős különbséget lehet látni. Mi pl. amerikai őszi búzában találtunk olyan szintű levélfoltosság ellenállóságot, amelyet a szegedi tenyészkertben nem láttam. Természetesen ezeket azonnal felhasználtuk, és ma már vannak igen jó ellenállósággal rendelkező vonalaink e tekintetben is. A tényleges probléma az, hogy rendkívül nehéz a termőképességet, a minőséget, a fontosabb betegségekkel szembeni ellenállóságot, a télállóságot és még sorolhatjuk, egy növényben összeépíteni.

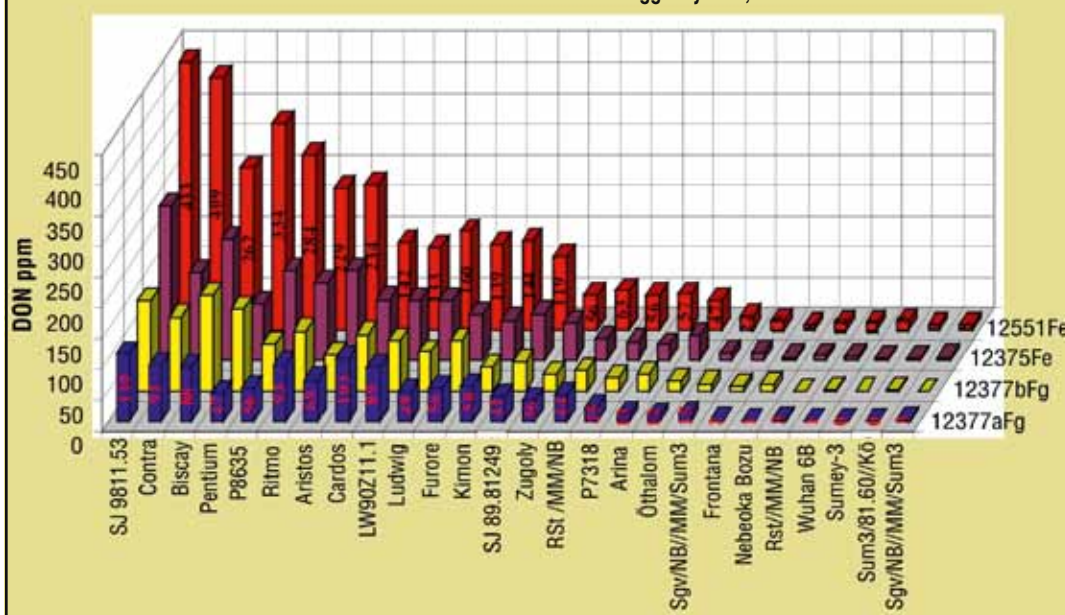
## A gyakorlat próbája

Ezután feltehetjük azt a kérdést milyen szintű az az ellenállóság, amely a gyakorlat igényeit már ki tudja elégíteni. Az nyilvánvaló, hogy ehhez visszacsatolásra, azaz egy olyan járványhelyzetre van szükség, amely csak ritkán fordul elő, hanem nagyüzemi, kombájnnal aratott kísérletből származnak. Itt a könnyű, léha, többnyire fertőzött szemeket a gép visszafújja a tarlóra, azaz csak a megmaradt termés kerül a zsákba. A kiscsarnokos, kutatási célú kísérletből, ahol minden fertőzött szemet megőrözzük a különböző tünetek és a toxintartalom közötti összefüggések minél pontosabb elemzése érdekében, ilyen adatok nem nyerhetők, de ha ugyanezen fajtáknál a nagyüzemi adatokkal összehasonlítható, akkor a szükséges rezisztencia kontroll szinteket meg tudjuk határozni a kiscsarnokos kísérleteknél is.

Ezért 10 ha-on állítottuk be nyolc fungiciddel és három fajtával (egy fogékonytal, egy közepesen fogékonytal és egy közepesen ellenállóval) a kísérletet. Az elővetemény kukorica volt, és a szármagok jelentős részét a talaj felszínén hagytuk. Mivel május-júniusban 300 mm felett erős vízben álltak, a többi pedig hetekig alig volt járható. Érthető a járvány súlyossága, amelyet korábban még nem láttam, legfeljebb 1970-ben és 1985-ben. A tenyésztő végére a fogékony fajtában néhány kivétellel egészséges kalász nem maradt, és a kalászkák 70-80 %-a fertőzött volt. A kísérlet négy éves, 2012 lesz az utolsó év, amit egy nemzetközi FP7-es pályázat finanszíroz. A 2. ábrán csak a 2010-es toxin adatokat mutatjuk be. A parcellaméret 300 m<sup>2</sup> volt, egy fungicidet négy ilyen parcella képviselt fajtánként, mindegyiket más típusú szórófejjel kezelte. Azaz minden adat

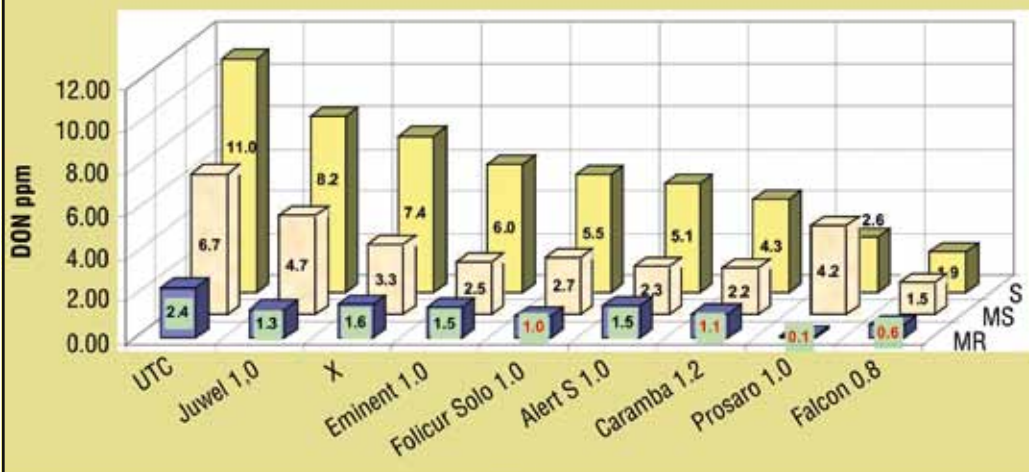
A DON tartalom változása a rezisztenciaszint függvényében, 2001-2003.

1. ábra





A fajta ellenállóságának hatása a DON tartalom csökkentésére szántóföldi kísérletek során, igen súlyos járványhelyzetben, 2010. 2. ábra



mögött négy további adat van. Minden learott parcelláról 2-2 mintát vettünk, amelyeket külön elemeztünk toxinra HPLC-vel.

A fogékony genotípus természetes DON szennyezése 11 ppm volt, a határérték csaknem tízszerese. Ezt igen jelentősen, kb. 80 %-kal sikerült csökkenteni, de az 1.25-ös határértéket egyetlen fungiciddal sem sikerült elérni. A közepesen fogékony genotípusnál a kontroll már csak fele ekkora DON szennyezést mutatott, és bár éppen a Prosaró esetében volt egy szokatlanul magas adatunk (a tábla ezen részén és ebben a genotípusban volt szabad vízborítás, és talán ennek volt köze a magasabb DON értékhez), azért látszik, hogy a fogékony fajtánál messze négy ppm feletti toxintartalom a közepesen fogékony esetében már többnyire közelebb volt a 2 mint a 3-as értékhez. Mai témánk szempontjából azonban a mérsékelt ellenálló fajta, a Fény mutatja a legfontosabb tanulságot. A kontroll DON tartalma már csak 2.4 ppm volt, ötöde a fogékony fajtának. Négy fungicid esetében már az EU határérték alatti DON tartalmat kaptunk, így minden további költséges manipuláció, rostálás, dörzsölés, stb. nélkül is azonnal mehetett a malomba. Vagyis a Fény ellenállósága még ilyen körülmények között is hatékonyan védhetővé tette az állományt. Azaz a nemesítési munkában a Fény az egyik kontroll fajta, amelyik etalonnak tekinthető. Ez ma már kint van a köztermesztésben. Ráadásul nem is közvetlenül fuzáriumra nemesítették, viszont az ősei között volt egy orosz fajta (Aurora), amely már akkor is az átlagnál ellenállóbb volt, és két korábbi szegedi jó fuzárium ellenállósággal rendelkező fajta őse is volt (Bence, Szemes). Ez utóbbi nem azonos az új tritikálé fajtánkkal, amely ugyancsak jobb az átlagnál. Ami még fontos az az, hogy azok a fungicidok, amelyek a fogékony fajtát nem tudták megvédeni, hiszen kettő kivételével 4 ppm alá nem tudták leszorítani a DON tartalmat, az ellenállóbb fajtában minden esetben határérték közeli eredményt adtak, azaz némi rostálással ezek a tételek is minden további nélkül piacképessé voltak tehetőek. Tehát, ezeknél

a fajtáknál már szélesebb fungicid választék alkalmazható sikerrel. Ez persze a jó elővetemény után fokozottan így van. Jó példa a Békés, amelyik 2008-ban május vége felé kapott néhány nap alatt 200 mm esőt, ennek ellenére alig néhány fertőzött kalászt találtunk benne m<sup>2</sup>-ként, pedig még egy vihar utáni dőlés is sújtotta.

### Táblaszinten

Van a dolognak még egy fontos tanulsága. Korábban az volt a trendi, hogy fajta specifikus növényvédelmet kell használni. Aki 2010-ben nyitott szemmel járt, nem egyszer láthatott egymás mellett kukorica utáni védett és mégis súlyosan fertőzött táblát, és az út másik oldalán repce, borsó, mustár vagy más jó elővetemény után pedig alig volt kár a táblában ugyanazzal a védekezési technológiával. Vagyis, a fajtaspecifikus technológia nem elég, **táblaspecifikus technológiát** kell alkalmazni minden táblán. A dolog nem bonyolult. Az ellenállóbb fajtákat szabad csak kukorica után tenni és ezeknek a lehető legjobb védelmet biztosítani, előre megrendelve a fungicidot és preventíven végrehajtani a védelmet. Az egyébként kiváló, de fuzáriumfogékony fajtákat pedig tegyük a jó elővetemények után, s itt már az átlagos hatékonyságú szerek is elegendőek lehetnek. Ugyanitt az ellenállóbb fajtáknál a védelmet szárazabb időjárás esetében már kisebb kockázattal akár el is lehet hagyni. **Így, némi papirmunkával egy nagygazdaság akár több száz millió Ft-ot is nyerhet – ha akar.** A Gabonakutatásban már hat éve alkalmazzuk ezt az eljárást, és a 2006, 2008 és 2010-es évben sem volt gondunk fuzárium okozta vetőmag minőségromlással. Nálunk a több száz millió Ft haszon bejött.

Közben kiderült, hogy az ellenállóság mértéke önmagában nem feltétlenül mutatja a fungicidkezelés hatását. Nem egyszer tapasztaltuk, hogy két, kontrollszinten hasonlóan fertőzött fajta a fungicidkezelés után akár 50 %-os fertőzöttségi és toxin különbséget mutatott. Az okot nem tudjuk. Talvaly ősszel egy pályázatban

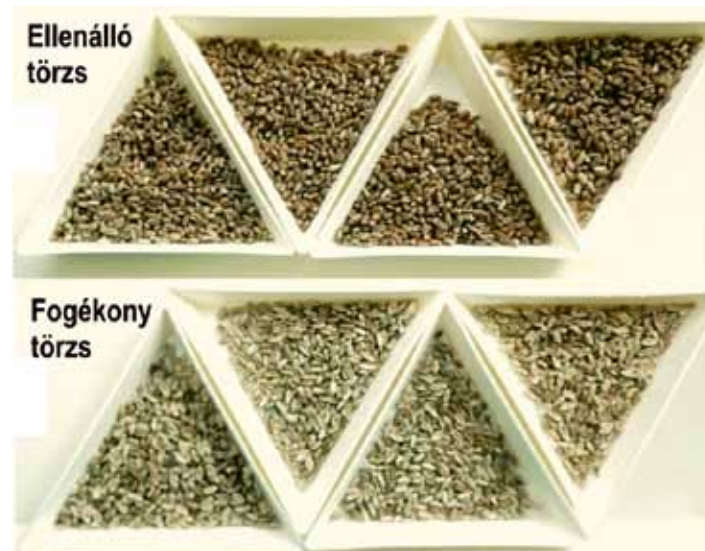
reménykedve ennek vizsgálatára elvetettünk egy kísérletet, hogy az egyes fajták viselkedéséről legyen megbízható információ. A pályázat nem jött be, a kísérletet töröltük. Az is kiderült, hogy a rövid tenyészidejű, korai fajtáknál hasonló érzékenység esetén is sokkal jobbak lehetnek a védekezési eredmények. Egyrészt a fogékonyági ablak rövidebb a gyorsabb fejlődés miatt, mint az ugyanolyan fogékony középkései, és kései fajtáknál, másrészt a rövid tenyészidejű fajtáknál a legálább három hetes védelem után már a fajta olyan érettségi állapotban van, hogy nagy baj csak egészen kivételesen lehet, míg a nagyon késeieknél még egy második, esetleg harmadik védekezést is megkockáztattak, de többnyire csak mérsékelt eredménnyel. Az ennek a kérdésnek tisztázására szánt kísérletet ugyancsak töröltük a programból. Akit a védekezési problémák közelebről érdekelnek, azoknak ajánlom az AgroNapló 2012. 4. számában megjelent cikkünket.

Hogyan néz ki ma a szegedi szortiment? A **GK Fény** mellett közel hasonló ellenállósággal rendelkezik a **GK Csillag**, ez 2010-ben kiválóan vizsgázott, csaknem minden tételt csont nélkül felvásárolták. Volt olyan versenytárs fajta, amelyből viszont egyet sem. Minthogy emellett még mi-

rősége és termőképessége is jó, nem véletlen, hogy az ország vezető fajtái közé emelkedett. Hasonló **GK Smaragd**, a **GK Hunyad**, az új **GK Körös** és a **GK Göncöl** is. A **GK Petur** is következetesen a jobbak között van, bár időnként ki tud fogni rosszabb évet is. A **GK Szala** is mutat ilyen hajlandóságot. A fentiekben túl számos fajtajelölt is van a Fénynél lényegesen jobb ellenállósággal versenyben, de hogy lesz-e belőlük fajta, az nemcsak a fuzárium rezisztencián fog múlni. Azt is tudjuk, hogy a kalászfuzárium ugyanolyan poligénikus tulajdonság, mint a termőképesség vagy minőség. Itt is vannak olyan genotípusok, amelyek hajlamosak szélsőséges eredményeket adni, azaz rossz az alkalmazkodóképességük. Ugyanúgy, ahogy egy fajta az egyik termőhelyen lehet első, egy másikon akár utolsó is. Ez ugyanúgy nem módszertani hiba, ahogyan a termőképességnél, vagy a minőségi változékonyság esetében sem a farinográf felel az A1 és C2 minőségért adott fajta esetében. Ami viszont nagyon fontos, a nemesítés számára bármely tulajdonság tekintetében azok a különlegesen értékesek, amelyek igen változó feltételek között is tudnak megbízható természintet, minőséget, ellenállóságot, stb. felmutatni. Ha a rezisztencia és a minőség kiváló, ez még adott esetben néhány százalékkal kevesebb termés esetén is sokkal nagyobb jövedelmet termelhet, mind egy nagy termésű, de változó minőségű vagy/és ellenállóságú fajta. **Nagyon fontos, hogy felejtjük el már végre a tonna/ha bővületét és koncentráljunk végre a Ft/ha jövedelem mutatóra.**

Azt gondoljuk, megalapozott remény van, hogy a szegedi szortimentben még több, az átlagnál lényegesen ellenállóbb fajta lesz. A nemesítői és szűrőmunka tovább folytatódik. Látható, hogy számos új fajtajelölt van, és a 2011-ben bejelentett jelöltek között is vannak ellenállóbb anyagok. A fiatal anyagok között is vannak kiváló törzsek.

Mesterházy Ákos,  
Lhoczki-Krsjak Szabolcs, Tóth Beáta,  
Szabó-Hevér Ágnes, Varga Mónika



Néhány mikotoxin határértékei az EU 1126/2007/EK rendelete alapján, különös tekintettel a gabonafélékre

	Határérték (µg/kg)		
	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , G <sub>1</sub> , G <sub>2</sub> összeg	M <sub>1</sub>
<b>Aflatoxinok</b>			
Feldolgozatlan földimogyoró	8,0	15,0	—
Feldolgozatlan diófélék	5,0	10,0	—
Közvetlen fogyasztásra szánt földimogyoró és diófélék	2,0	4,0	—
<b>Gabonafélék és a gabonafélékből származó termékek</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	—
<b>Feldolgozatlan kukorica</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>	—
Nyerstej, tejalapú termékekhez használt és hőkezelt tej	—	—	0,05
Fűszerek (paprikafélék, bors, szerecsendió, gyömbér)	5,0	10,0	—
Csecsemők számára készült gabonaalapú élelmiszerek	0,10	—	—
<b>Ochratoxin A</b>			
<b>Feldolgozatlan gabonafélék</b>	<b>5,0</b>		
<b>Feldolgozott gabonatermékek</b>	<b>3,0</b>		
Szárított szőlő (mazsola), oldható kávé	10,0		
Pörkölt babkávét, őrölt pörkölt kávé	5,0		
Bor, gyümölcsbor, szőlőlé	2,0		
Csecsemők számára készült gabonaalapú élelmiszerek	0,50		
<b>Patulin</b>			
Gyümölcslevek, almabor	50		
<b>Dezoxinivalenol (DON)</b>			
<b>Feldolgozatlan gabonafélék (kivéve durumbúza, zab, kukorica)</b>	<b>1250</b>		
<b>Feldolgozatlan durumbúza, zab, kukorica</b>	<b>1750</b>		
<b>Közvetlen emberi fogyasztásra szánt gabonatermékek</b>	<b>750</b>		
<b>Kenyér, pékáruk, kekszek</b>	<b>500</b>		
Csecsemők számára készült gabonaalapú élelmiszerek	200		
<b>Zearalenon</b>			
<b>Feldolgozatlan gabonafélék (a kukorica kivételével)</b>	<b>100</b>		
<b>Feldolgozatlan kukorica</b>	<b>350</b>		
<b>Közvetlen emberi fogyasztásra szánt gabonaipari termékek</b>	<b>75</b>		
<b>Feldolgozott kukorica</b>	<b>100</b>		
<b>Kenyér, tésztafélek, kekszek, reggeli gabonapelyhek</b>	<b>50</b>		
Csecsemők számára készült gabonaalapú élelmiszerek	20		
<b>Fumonizinek (B<sub>1</sub> és B<sub>2</sub> összege)</b>			
<b>Feldolgozatlan kukorica</b>	<b>4000</b>		
<b>Kukoricaliszt, kukoricakorpa, kukoricadara, kukoricacsíra és finomított kukoricaolaj</b>	<b>1000</b>		
<b>Kukorica alapú gabonapelyhek, snackek</b>	<b>800</b>		
Csecsemők számára készült gabonaalapú élelmiszerek	200		

Néhány fontosabb mikotoxin előfordulása mezőgazdasági termékekben

Mikotoxin	Mezőgazdasági termék	Fontosabb termelők
Aflatoxin B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , G <sub>1</sub> , G <sub>2</sub>	Kukorica, gabonafélék, gyapotmag, földimogyoró, füge, pisztácia	<i>Aspergillus flavus</i> , <i>A. parasiticus</i> , <i>A. nomius</i>
Fumonizinek	Kukorica és kukorica alapú termékek Magas cukortartalmú termékek (pl. mazsola)	<i>Fusarium verticillioides</i> <i>Aspergillus niger</i> , <i>A. awamori</i>
Ochratoxin A	Gabonafélék Kávé, fűszerek, kakaó Szőlőtermékek, mazsola Füge	<i>Penicillium verrucosum</i> <i>A. ochraceus</i> , <i>A. westerdijkiae</i> , <i>A. steynii</i> , <i>A. carbonarius</i> , <i>A. niger</i> <i>A. carbonarius</i> , <i>A. niger</i> <i>A. alliaceus</i> , <i>A. niger</i>
Patulin	Alma, almalé, egyéb gyümölcsök Gabonafélék	<i>P. expansum</i> <i>P. expansum</i> , <i>A. clavatus</i>
Trichotecének	Gabonafélék	<i>Fusarium sporotrichioides</i> , <i>F. poae</i> , <i>F. graminearum</i> , <i>F. culmorum</i>
Makrociklusos trichotecének	Szalma, paradicsom, beltéri por	<i>Myrothecium roridum</i> , <i>Stachybotrys chartarum</i>
Ergot alkaloidok	Rozs, cirok	<i>Claviceps sp.</i>

## Élelmiszerbiztonság

# A mikotoxinok szerepe

A gombák többféle módon károsíthatják az embert és az állatokat. Egyes mikroszkopikus gombák, mint kórokozók növekedésük révén megbetegíthetik az emberi illetve állati szervezetet, ezeket a betegségeket mikózisoknak nevezzük (pl. aspergillosis, histoplasmosis). Számos gomba spórája allergiás reakciókat is kiválthat. A gombamérgezéseket azonban nem az élő gombasejtek, hanem az általuk termelt toxinok okozzák. A mérgezéseknek két típusa van: a micetizmus, amelyet a táplálékként elfogyasztott gombákban lévő toxin okoz, és a mikotoxikózis, amelyért az élelmiszer-alanyagokban elszaporodott mikroszkopikus penészgombák táplálékba kerülő mérgeanyagai felelősek. A mikotoxinok a fonalgombák általában másodlagos anyagcseretermékei, melyek az embert és/vagy az állatokat valamilyen módon károsítják. A mikotoxikózisok szempontjából elsősorban a penészgombák jelentősek (főleg az Ascomycota törzs tagjai, pl. *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Stachybotrys*, *Claviceps* fajok, 1. ábra).

### Szántóföldön és raktárban

A toxintermelő gombák közül azokat, amelyek szaporodásukhoz nagy vízakaktivitású közeget (magasabb nedvességtartalmat) igényelnek, **szántóföldi penészeknek** (pl. *Fusarium*, *Claviceps* fajok), azokat pedig, amelyek ennél alacsonyabb víztartalom mellett is képesek szaporodni, **raktári penészeknek** nevezzük (pl. *Aspergillus*, *Eurotium*, *Penicillium* fajok). A mikotoxinok keletkezése is két szakaszra bontható: a betakarítás előtti (preharvest) szakasz, mely során az élő növény és a patogén, szimbionta vagy endofita gomba közötti kölcsönhatás eredményeként jönnek létre a mikotoxinok, illetve a betaka-

1. táblázat.

rítás utáni (postharvest) szakasz, ahol a vízakaktivitási és egyéb környezeti feltételek játszanak fontos szerepet a toxinképzésben. Egyes fajok mind szántóföldi, mind raktári penészként fontosak, pl. az *Aspergillus flavus* nemcsak a tárolt termények aflatoxin szennyeződését idézheti elő, hanem egyes természetlen növényeket (kukorica, gyapot) már a szántóföldön képes fertőzni és magas szintű aflatoxin kontaminációt okozni. Hasonlóan mind szántóföldön, mind raktározás során előidézhetnek mikotoxin szennyezést fekete *Aspergillus* fajok (*A. niger*, *A. carbonarius* szőlő és más mezőgazdasági termékeken) illetve egyes *Penicillium* fajok (pl. *P. verrucosum* gabonaféléken, illetve *P. expansum* almán).

Mai tudásunk szerint emberegészségügyi és mezőgazdasági szempontból a legfontosabb mikotoxinok az **aflatoxinok** (fő termelői *Aspergillus* fajok), **ochratoxinok** (*Aspergillus*, *Penicillium* fajok), **patulin** (*Aspergillus*, *Penicillium* fajok), **trichotecének** (*Fusarium* fajok), **fumonizinek** (*Fusarium*, *Aspergillus* fajok), illetve a **zearalenon** (*Fusarium* fajok). Az 1. táblázat néhány fontosabb mikotoxin előfordulását mutatja különféle mezőgazdasági termékekben

### Sokféleség

A mikotoxinok biológiai szempontból igen sokfélék. E mérgeanyagokat korábban a termelő fajok szerint próbálták csoportosítani (pl. *Fusarium* toxinok, stb.), de ez a megközelítés nem szerencsés, mivel egy adott mikotoxint számos egymással nem rokon gombafaj is termelhet. Ugyanakkor egy adott faj illetve izolátum számos mikotoxint képes előállítani (pl. *Aspergillus niger* ochratoxinokat és fumonizineket, *A. flavus* aflatoxinokat és kojisavat). Egy adott gombafaj egyes egyedei is jelentősen eltérhetnek toxinprofiljukban (atoxikus illetve toxinogén izolátumok), így pl. nem minden *Aspergillus flavus* izolátum képes aflatoxinokat termelni. Fontos megjegyezni, hogy a gomba jelenléte nem feltétlenül jelenti a toxin jelenlétét is az adott szubsztrátban, míg a gomba hiánya nem jelent egyúttal toxinmentességet is.

Az utóbbi években számos mikotoxin bioszintézisére fény derült, és több esetben a bioszintézisben szerepet játszó géneket is azonosították. A legtöbb eddig vizsgált mikotoxin esetében a bioszintézisükben szerepet játszó gének egymáshoz közel, úgynevezett génklaszterekben helyezkednek el a gombagenomban.

Szerkezeti diverzitásuknak köszönhetően a **mikotoxinok hatásmódja** is igen változatos, számos az emberi illetve állati szervezetben végbemenő folyamatot befolyásolhatnak. Egyes mikotoxinok a májat (pl. aflatoxinok), mások a vesét károsítják elsősorban (pl. ochratoxinok), de ismertek neurotoxikus, emetikus, dermatotoxikus stb. hatású mikotoxinok is. A Nemzetközi Rákkutató

Ügynökség (IARC) számos potenciálisan rákkeltő mikotoxint tart nyilván. Karcinogenitás szempontjából az aflatoxinok, különösen az aflatoxin B<sub>1</sub> hatását vizsgálták behatóan. Ezt a vegyületet tekintik a természetben előforduló legpotensebb karcinogén toxinnak. Más mikotoxinok esetében a rákkeltő hatást állatokban bizonyították (pl. ochratoxin A, fumonizinek), de szerepük humán karcinogenitás szempontjából nem tisztázott.

Számos mikotoxin jól körülírható emberi illetve állati **betegséget idézhet elő**. Az ergotizmus volt az első mikotoxikózis, amiről írásos emlékek maradtak fenn, Kínából időszámításunk előtt 1100-ból, míg Asszíriából i.e. 600-ból, de a párszik szent írásai is említik i.e. 300-400 között. A középkorban járványos megbetegedéseket okozott, de még XX. században is előidézték tömeges mérgezést Oroszországban, Franciaországban illetve Etiópiában.

Mivel a penészgombákat és azok toxinjait teljes mértékben lehetetlen eliminálni az élelmiszerekből és takarmányokból, a kóros elváltozásokat még nem okozó mennyiségeket határértékekkel szabályozzák. Az **élelmezés-egészségügyi határértékekkel** a nyersanyagok és a termékek tárolásra, további feldolgozásra és fogyasztásra való alkalmasságát állapítják meg. Ilyen határértékeket megszabtak az Európai Unióban a legfontosabb mikotoxinokra, mely értékek hazánkban is kötelező érvényűek (2. táblázat).

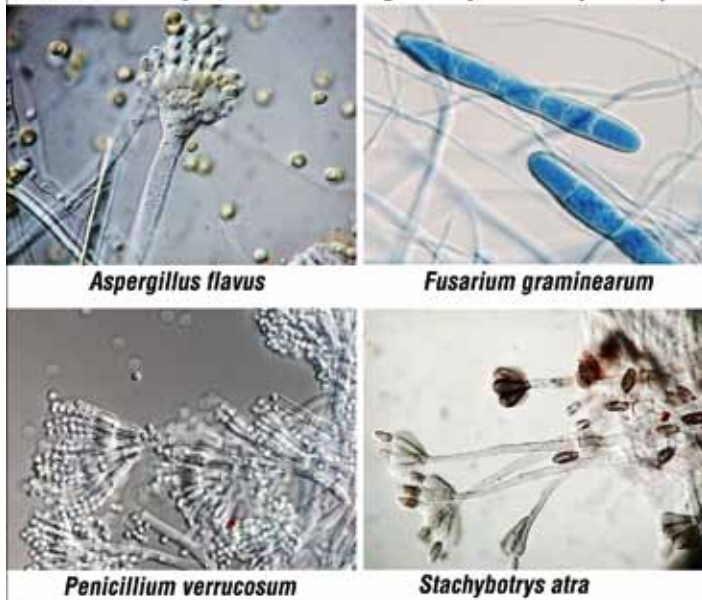
### A klímaváltozás hatásai

A klímaváltozás hatásait a mikotoxin szennyezésre számos kutató vizsgálta a közelmúltban.

A globális felmelegedés egyik legfontosabb hatása a mikotoxinok szempontjából a melegedő aflatoxin termelő fajok megjelenése lehet a mérsékelt égövi országokban. Ezen fajok, különösen az *Aspergillus flavus* és *A. parasiticus* tömeges előfordulása a mezőgazdasági termékek aflatoxin szennyeződését vonhatja maga után ezekben az országokban. A közelmúltban számos esetben észleltek aflatoxin termelő gombákat, illetve a megengedettnél magasabb aflatoxin szinteket mérsékelt égövi európai országokban. Először 2003-ban Észak-Olaszországban a hosszan tartó száraz és meleg időjárásnak köszönhetően az *A. flavus* járványos előfordulását észlelték kukoricán, ami a kukorica határértéken felüli aflatoxin szennyeződését vonta maga után. Szerbiában begyűjtött kukoricaminták csaknem egyötödében azonosították *A. flavus*-t illetve aflatoxinokat, míg horvát lisztminták több mint egyharmadában azonosították *A. flavus*-t. Romániában 2002 és 2004 között a vizsgált kukoricaminták mintegy 30%-a esetében határérték feletti aflatoxin szennyezettséget mértek. Szlovéniában a vizsgált tejminták 10%-ában észleltek határérték feletti aflatoxin M1 toxin szennyezettséget. Hazánkban 2010-ben EU határérték feletti aflatoxin szennyeződést észleltek a vizsgált takarmánynak szánt hazai gabonaminták 3,6%-ában. Későbbi vizsgálatok során az *A. flavus*-t számos hazai kukoricatermő területen detektálták.

A potenciális aflatoxin termelő fajok előfordulásáról a régiókban (Dél-Alföld, Vajdaság) nincsenek részletes információink, ezért a klíma-

1. ábra Néhány mikotoxin termelő gombafaj mikroszkópikus képe



változás lehetséges hatásainak vizsgálata érdekében szükségesnek láttuk, hogy megvizsgáljuk a potenciális aflatoxin termelő fajok előfordulását és azok aflatoxin termelő képességét ezeken a területeken. A ToxFreeFeed magyar-szerb IPA projekt (HUSRB/1002/122/062), melyet az Európai Unió támogat, részben ezt a célt szolgálja. Az együttműködésben a Szegedi Tudományegyetem, a Gabonakutató Nonprofit Kft., az Újvidéki Egyetem Mezőgazdasági Kara, valamint az újvidéki Élelmiszertechnológiai Intézet (FINS) vesz részt. E pályázat célja kideríteni, hogy az *Aspergillus*, *Fusarium* és más gombafajoknak van-e szerepük

a gabonafélék toxinszennyezésében Dél-Magyarországon és a Vajdaságban, továbbá a régióban köztermesztésben lévő kukorica hibridek menyire ellenállóak a különböző mikotoxin termelő fajokkal szemben, illetve milyen módszerek alkalmazhatók a takarmányok mikotoxin szintjének csökkentésére.

Szerzők: Dr. Tóth Beáta: Gabonakutató Nonprofit Kft, Szeged, Dr. Varga János: Szegedi Tudományegyetem, TTIK, Mikrobiológiai Tanszék, Szeged, Dr. Bagi Ferenc: Újvidéki Egyetem, Mezőgazdasági Kar, Újvidék, Dr. Jovanka Levic: Élelmiszertechnológiai Intézet (FINS), Újvidék

## A termőföldtől az asztalig

Partnereinket bemutató sorozatunk részeként ez alkalommal a **Bonafarm Cégcsoport** két meghatározó Zrt-jének képviselőjét szólaltatjuk meg. Velük több szántóföldi kultúra kapcsán évtizedekre (lásd GK Őthalom fajta hazai bevezetése, közös hazai és külföldi fajtakísérletek beállításával búzákkal, kukoricákkal) visszamenően jó kapcsolatokat ápolunk, amely nem csak fajta és hibrid növények vetőmagjainak eladásából, forgalmazásából áll, hanem egyéb K+F együttműködést is jelent.

Beszélgető partnerem ezúttal Gyenei Ferenc termelési igazgató úr Dalmandról, akit megkértem arra, hogy ismeresse a cégcsoportjunkt.

- A Dél-dunántúli régióban, a volt Eszterházy illetve Montnuvói Battyányi birtok testeken kialakult két gazdasági társaságot (Bóly Zrt, Dalmand Zrt) összefogó Bonafarm cégcsoport mezőgazdasági területe 27.000 ha. A növénytermesztés adja azt az alapot, mely a Bonafarm Cégcsoport „Termőföldtől az asztalig” szlogenjét hivatott megvalósítani.

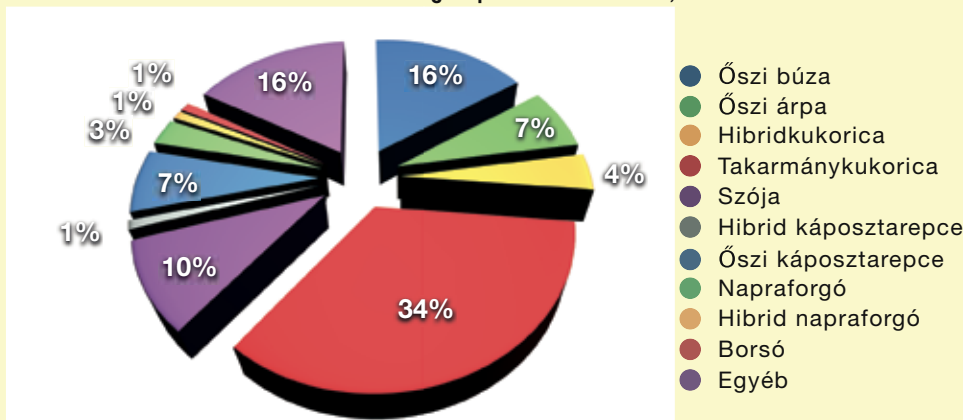
A növénytermesztés alapvetően a kialakult vertikumokat, a vetőmag feldolgozást, az állattenyésztést, a takarmánygyártást és az árutermelést (takarmány kukorica, étkezési búza, őszi káposztarepce, napraforgó) szolgálja. Az utóbbi években a technológiai folyamatok állandó fejlesztésének köszönhetően a termelési eredmények az országos és a térségi átlagot

is meghaladóan javultak, annak ellenére, hogy a szélsőséges időjárási viszonyok természetlagon befolyásoló hatása nálunk is jelentkezik. A területileg jól elkülöníthető területek (mohácsi, siklósi síkság, tolnai dombság) földrajzi és ökológiai adottságai különösen alkalmasak jó minőségű vetőmagvak és étkezési magvak termesztésére.

A hagyományokra épülő, és az Európai Unió csatlakozását követő piaci lehetőségek figyelembe vétele mellett vetésszerkezetünk a következőképpen alakul (1. ábra):

Ebben meghatározó a térség adottságaihoz legjobban alkalmazkodó, magas jövedelmezőségi szinten termesztendő kukorica részaránya 35%, amely átlagosan 8.500 ha-t jelent. Ezt kö-

A Bonafarm cégcsoport vetésszerkezete, 2011



# A termőföldtől az asztalig

folytatás az előző oldalról

vetik az őszi kalászosok közel 20 %-os részarányával, területük 5.200 ha. Meghatározó növényeink még az olajos növények közül az őszi káposztarepce 7%-os, a napraforgó 3%-os nagyságrenddel, míg a szója területe 10%.

Növénytermesztésünk egyik fő feladata a vetőmag előállítás. A vetőmagtermelésre felhasznált növény fajok: őszi búza, őszi árpa, hibrid napraforgó, hibrid repce, kukorica, specialitásunk pedig a szója vetőmag termelése, melyből a cégcsoport fajtafenntartó és nemesítési feladatokat is végez. A vetőmagtermelés speciális, magas szakmai tudást és technikai feltételeket igényel, amelyek a cégcsoporton belül biztosítottak. Ez a háttér, illetve a területi adottságok adják az alapot az előállított vetőmagok kiváló minőségének. Árutermelésünk és vetőmagjaink révén nem csak hazai, hanem a világ számos országára kiterjedő, több évtizedes kapcsolataink vannak Európától a Távol-Keleti országokig.

A cégcsoport növénytermesztési ágazata mindig elhivatott volt az innovatív technológiák fejlesztésében és bevezetésében. Sok kutatási programban vesz részt különböző egyetemekkel (Debrecen, Gödöllő, Kaposvár), cégekkel (Farm-Gép Kft, Vaderstad Kft). Az egyik legnagyobb ma futó projektünk a talaj „C” kémélő, korszerű, talajvédelmi, a talaj vízgazdálkodásnak megfelelő művelése. Ennek keretében az idei év során beszerzésre került 6 db 600 LE -s gumivehederes traktor, illetve a technológiához szükséges nagy munkaszélességű munkagépek (TOP DOWN, HORSCH TIGER, CTS). Ezekkel a gépekkel csökkentett menetszámmal tudjuk előkészíteni talajainkat, csökkentve a talajaink terhelését (talajtaposás, talajtömörödés), közvetve pedig növelve a növények kondícióját, stressztűrő képességét, de az 1 ha-ra jutó menetszám miatt a gázolajfogyasztás csökkenésével is számolunk.

A világpiac stabil minőségben, mennyiségben (élelmiszerbiztonság, nyomon követhetőség, fenntarthatóság) igényli a mezőgazdasági terméket. A Cégcsoport felismerve ennek a jelentőségét, nagyszabású öntözésfejlesztésbe kezdett, melynek első ütemezése során megépült egy 527 ha-os öntözőfűrt Dalmandon. A projekt befejezését követően öntözött területeinek nagysága több mint 3.500 ha lesz, amely a teljes terület 13%-a.

A növénytermesztési ágazat feladatai közé tartozik a szarvasmarha és sertés telepek részére szükséges takarmány előállítása is, hisz a magas hozamokat csak kiváló minőségű és beltartalmú takarmányokkal lehet elérni. Az előállított takarmányok minőségét a cégcsoport jól felszerelt laborjaiban kontroláljuk. A kiváló minőségű takarmányok előállításánál fontos a megfelelő növényfaj és fajta kiválasztása, ezért évről - évre a saját kísérleteink eredményei alapján választjuk ki azokat a fajtákat, amelyekkel érdemes a jövőben foglalkozni.

Összességében a növénytermesztési ágazat innovációs képessége és igénye magas színvonalú természettechnológiája, szakembergárdája biztosíték a cégcsoporton belüli stabil eredmény elérésére.

- Jómagam is eltöltöttem pár évtizedet a Gabonakutató Kft.-ben, illetve annak jogelődjeinél és amióta csak itt dolgozom, valamilyen formában a „GK” mindig szoros kapcsolatot tartott fenn a Bólyi Zrt-vel és a Dalmand Zrt-vel, illetve azok elődeivel. Így ezzel kapcsolatosan kérdezném, mit jelentett és jelent gazdaságaiknak a „GK” illetve a Gabonakutató K+F munkája?

1. táblázat

Őszi búza csíraszám kísérlet, 2011.

2011.07.08- 12 M 8-12 őszi búza csírákísérlet				vetett millió csíra/ha
parcella s.sz.	súly	ha	t/ha	
Csillag 1	17,74	1,93	9,19	2,8
Csillag 2	19,36	1,93	10,03	3,2
Csillag 3	16,82	1,93	8,72	3,5
Élet 1	16,46	1,93	8,53	2,8
Élet 2	16,00	1,93	8,29	3,2
Élet 3	15,98	1,93	8,28	3,5
Fény 1	15,66	1,93	8,11	2,8
Fény 2	15,58	1,93	8,07	3,2
Fény 3	15,58	1,93	8,07	3,5
GK Petur	15,92	1,93	8,25	3,3
GK Petur	16,36	1,93	8,48	3,8
GK Petur	15,34	1,93	7,95	4



A 4 tonnás Pannónia Kincse 2011-ben, Dalmandon

- A mai világban véleményem szerint kimagasló jelentőség van (lenne) a nagy termőképességű fajtákat létrehozó nemesítők munkájának (biológiai alapok fejlesztésének).

A Gabonakutató Kft. és jogelődjei olyan búzafajtákat nemesítettek ki az elmúlt évtizedekben, amelyek még ma is megállják a helyüket, sikeresek a köztermesztésben. Ilyen például a GK Élet, a GK Kalász, korábban a GK Óthalmom. Az újak közül a GK Csillagot említeném, amely amellel, hogy bőtermő, jó beltartalmi paraméterekkel is rendelkezik.

- A két gazdaság úttörő szerepet vállalt a vetőmagnorma csökkentési technológiákban, milyen tapasztalataik és eredményeik vannak ezen a téren és mennyire fontos ezen a területen a fajtaválasztás?

- A köztermesztésben lévő fajták genetikailag jóval nagyobb terméspotenciállal rendelkeznek, mint amit eddig kiaknáztunk belőlük. A mi feladatunk az, hogy a ma termesztett fajták termésátlagait számottevően növeljük az agrotechnika megfelelő fejlesztésével. Ami fontos, a jó talajállapotot megalapozó talajművelés, a jól időzített növényvédelem- és tápanyag gazdálkodás, továbbá a vetésidő és a csíraszám.

2003 óta foglalkozunk alacsony csíraszámú, korai (szeptember vége, október eleje) vetésekkel. A Németországban már nagyon régóta bevezetett technológiát a Dalmand Zrt.-nél Macháty Béla kezdte el. A technológia segítségével a terméseredmények javultak, illetve az évjáráti szélsőségek kevésbé érzékelhetők. Erre a technológiára a fajtaválasztás szempontjából csak a korai érécscsoportú és jól bokrosodó fajták jöhetnek számításba. Az utóbbi évtizedben ezen technológia alapján elvetett őszi búzák közül a szegedi fajták (és lehet, hogy meglepő mondogok), de azok közül is a GK Élet az a fajta, amit terméseredményben, termésstabilitásban nem nagyon lehet megverni. Jó évjáratban nem egy esetben 10 t feletti termést takarítottunk be. Kísérleteket folyamatosan végzünk azóta is, amelyek eredménye alapján ez ideig a szegedi fajták azok amelyek a legjobban kielégítik ezen technológia igényeit.

- Jelentős a fajtakipróbálási kísérletezés, tesztelés Önöknél Dalmandon, melyben mi is szívesen veszünk részt. Mennyire támaszkodnak az itt kapott eredményekre, és vannak-e olyan fajták, amelyeket ezen az alapon vezettek be a saját területükön?

- Már több mint 10 éve folyamatosan állítunk be fajtásor kísérleteket az általunk termesztett növényekből. Itt arra vagyunk kíváncsiak, hogy helyi viszonyaink mellett, mely fajták a legversenyképebbek. 2004 óta minden évben végzünk őszi búza vetési csíra kísérletet is. Itt az optimális csíraszámot keressük a legnagyobb terméshez. A kísérletekben az új fajták bekerüléséhez természetesen a nemesítők szaktanácsára is támaszkodunk. Az elmúlt évi csíraszám kísérlet eredményeit 1. táblázatunkban mutatjuk be, ami azt is bizonyítja, hogy jó úton járunk és a kísérleteink nem csak saját magunknak, hanem szűkebb és távolabbi környezetünknek is szolgálnak hasznos információkkal. A csíraszám kísérleteket, illetve a 2011. évi eredményeket táblázatunkban foglaltuk össze.

- Hogyan ítélik meg a hazai nemesítő műhelyek (elsősorban itt a kalászosokra gondolok, de az egyéb kultúrák is szóba kerülhetnek) teljesítményét? Mi a véleményük, jó úton járunk, járnak-e, illetve látják-e fejlődőképességüket, versenyképességüket, akár a szűkebb környezetükben vagy akár országos viszonylatban is?

- Őszi és tavaszi kalászosok szempontjából mindenképpen versenyképes és világszínvonalú a hazai nemesítő munka. Mi mindenkinek ajánljuk a GK kalászosokat, illetve most már több éves nagyüzemi eredmények alapján a szegedi szóják közül a Pannónia Kincset is, amelynek nemesítésével a Hódmezőgazda Termékdíj pályázat nagydíját is elnyerték. Amelyhez külön gratulálunk.

- Végezetül engedje meg, hogy az elért eredményeikhez gratuláljak, további munkájukhoz pedig sok sikert kívánva, megköszönjem a beszélgetést!

Beke Béla

## Biogabonák



„GOOD NEIGHBOURS CREATING COMMON FUTURE”



The Programme is co-financed by the European Union

2012. február 1.-ével határon átnyúló szerb-magyar, gabonafélék öko-termesztési kutatásával foglalkozó program indult a Gabonakutató vezetésével. A projektet, az EU, IPA programon keresztül, Szerbia EU-csatlakozásának előkészítéseként, un. határon átnyúló támogatási konstrukcióban támogatja. A kutatásban két szegedi kutatóintézet (Szegedi Biológiai Központ, Növénybiológiai Intézete és mint projektvezető a Gabonakutató Kft. Kalászos Gabona Főosztály) vesz részt. Szerb oldalról a belgrádi székhelyű MEGATREND magánegyetem topolyai Bioélelmiszer - termelő Kara, képviseli a projektet. Ez az egyetem többek között a bio-gazdálkodó képzés és oktatás vajdasági központja.

A 20 hónapos programban a határ két oldalán lévő egységes agro-ökológia régiót a témának megfelelően szakmailag közelíteni szeretnénk egymáshoz és a legújabb kihívásoknak (biofarming) megfelelően kísérleti eredményekkel továbbfejleszteni. A program fő célja, hogy a kutatókat, gazdálkodókat valamint az egyetemi hallgatókat, közös programban, baráti, probléma-megoldó szakmai kapcsolatba hozza egymással. Szegedi kísérleteinket elsősorban őszi búzával, árpával és tritikáléval végezzük, de a Szerbiában beállított öko-kísérletekhez és állatetési programhoz spelta, durum és közönséges búza, árpa, triticales, zab, rozs és pohánka fajtáinkal járunk hozzá. A húszhónapos projektben, az abiotikus stresszek között a búza szárazságtűrési javítása, feno- és genotípuszálása áll kísérleteink középpontjában. A biotikus stresszek sorában a búza és triticales levélrozsa, valamint a búza levélfoltosságával szembeni rezisztencia-nemesítése a fő feladat. A projekt rendezvényeken, széles körben ismertetjük eredményeinket az érdeklődő

gazdák, szerb és magyar egyetemi hallgatók, hagyományos és öko-gazdálkodók számára.

A nyitókonferenciát március 14.-én tartottuk a Gabonakutatóban, melyen valamivel több, mint 100 fő vett részt. A házigazdák köszöntőjét Szilágyi László igazgató úr mondta el, kiemelve a biogazdálkodásban rejlő táplálkozási, gazdálkodási és kutatási lehetőségeket. Hangsúlyozta, hogy a projekt olyan lehetőségeket nyit meg, amely kézenfekvő, hiszen szerb barátaink elől járnak a biogazdálkodásban, oktatásban. Mi magyarok, olyan kutatási potenciállal rendelkezünk, amit kézenfekvő ebben a projektben kombinálni, egymás előnyeit egyesíteni, a hiányosságokat kölcsönösen kipótolni. A vendégek köszöntőjét Jelena Boskovic professzor asszony távolléte miatt Könyves Tibor mondta el, aláhúva a projekt egymást kiegészítő előnyeit, amelybe Szerbia nagy motivációval kapcsolódott be. Hangsúlyozta a közös erőfeszítésekben rejlő munkateremtő, gazdasági, oktatási és kutatási előrelépési lehetőségeket.

Az előadások során Slobodan Milenkovic tanár úr nyitotta meg, ismertetve a szerbiai öko-gazdálkodás jelenlegi helyzetét és a jövőbeni trendeket. Ezt követte Dudits Dénes akadémikus, ismertette a Szegedi Biológia Központ és a Gabonakutató közös kutatási törekvéseit, hangsúlyozva a biogazdálkodást is jelentősen érintő, abiotikus tényezőkkel szembeni közös kutatást. Bemutatta a komplex stresszdiagnosztikai rendszer üvegházi és tenyészkerti módszer szelekcióban lévő kooperációs lehetőségét. Beréni János professzor Szerbiából zárta az első részt, bemutatva az organikus termesztésre kialakított és minősített kísérleti terület eddigi eredményeit. Ebben az öko-kísérletben 8 különböző gabonaféle közös kísérlete van. Annak érdekében, hogy a viszonylag rövid projekt (20 hónap) a gazdálkodók számára is informatív legyen, őszi gabonafélékkel két tenyészidőszakot fog át a kísérlet. Az őszi kísérleteket már a projekt indulása előtt, 2011 októberében elvetették.

A rendezvény második részében a projektvezető intézet három vezető kutatója foglalta össze a kutatási elképzeléseit, amelyek szerves részei a munkának. A kutatást azért tartjuk fontosnak, mert a biogazdálkodásról egyre több szó esik pro- és kontra, de éppen a kutatási háttér az, ami hiányt szenved. A betegségek lényegesen hátrálthatják az öko-gazdálkodókat, sőt a végtérmekek-re is hatással lehetnek, mind mennyiségi és minőségi oldalról. Ez vált nyilvánvalóvá Purnhauser László előadásából. Az előadás külön szöveg, a sokakat esetleg meglepő meg-

közelítésről, hogy az öko - kutatási szemlélet, hogyan ötvözhető a legmodernebb DNS szintű módszerekkel, a molekuláris markerek segítségével történő nemesítéssel. Bóna Lajos a triticales-t, mint az ökológiai gazdálkodás egyik un. alap gabonaféléjeként mutatta be, ami mint tudjuk, ma már nem csak takarmánynövény, hanem kenyér növényként is előtérbe kerül, éppen a szegedi fejlesztések kapcsán. Az előadások során Cseuz László a Gabonakutató Kalászos Gabona Főosztály vezetője zárta, az abiotikus stresszek közül, a térségben legfenyegetőbb aszályal

kapcsolatos előadásával. A szelekciós program, több mint húsz évvel ezelőtt kezdődött. Az ökológiai gazdálkodásban az aszálytűrési más összefüggésben kerülhet a középpontba, hiszen a gazdálkodóknak az aszály mérséklésére más módszerek állnak rendelkezésükre, az intenzív gazdálkodással szemben.

A nyitókonferencia jó hangulatú volt, olykor parázs vitában csúcsosodott ki. Legközelebb, ilyen nagy számban a júniusi szerbiai öko-kísérletek bemutatásakor találkozunk majd.

Pauk János (Szeged)  
és Könyves Tibor (Bácskatonpolya)



## Fiatal Kutatók Fóruma

Tudományos igazgatónk – Mesterházy akadémikus – kezdeményezésére, április 17.-én több mint négy órán át tartó fiatal kutatói fórumot tartottunk a Gabonakutatóban. Célunk az volt, hogy meghallgassuk fiatal doktorjelöltjeinket, hol tartanak munkájukban és éles kérdések tüzeiben eddük őket.

Szilágyi László igazgató köszöntő és bátorító szavai után az előadások során Balassa György kezdte meg. Röviden beszámolt a táplánszentkereszti kukoricánemesítés helyzetéről és szerepéről a „szegedi” nemesítési programban. Fónad Péter búza- és zabnemesítő kollégánk a búzakeverékek agronómiai értékeléséről számolt be, mely témával remélhetőleg ökológia doktori iskolában fog fokozatot szerezni. Makra Máté a kukorica hibridek specifikus tápanyagszükségletének legújabb eredményeit foglalta össze, mely témán Széll Endre vezetésével dolgozik. Áy Zoltán, aki már a napraforgó nemesítés reménysége, búza témában fog a SZIE-én fokozatot szerezni. Ő kiváló példa arra, hogy intézetben belül, hogyan lehet az utánpótlás gondjait házon belül megoldani, hiszen búzából lett napraforgó nemesítő, de tudományos fokozatát remények szerint búza témában szerzi.

Rövid szünet után Lehocki-Krsjak Szabolcs foglalta össze a búza kalászfuzáriózis terén végzett genetikai és növényvédelmi kutatásainak egy részét. Beszámolójából kiemelkedett, hogy a géntérképezés rejtelemítől a növényvédelmi technológia részleteiben szép eredményt ért el. Ács Katalin a kalászfuzáriózissal szemben alkalmazott különböző fungicid kezelések kenyérsütési minőséggel kapcsolatos változásairól értekezett. Doktori munkáját a budapesti Műszaki Egyetem doktori iskolájában végzi, bár jelenleg harmadik kis gyermekével otthon áll helyt. Óvári Judit búzánemesítési munkájáról, a nemesítés és a génbank kapcsolatáról számolt be, mint számára viszonylag új témáról. Növekvő iker gyermekei mellett, most már egyre több ideje nyílik doktori témájára is. Az előadások során Szabó-Hevér Ágnes zárta a kalászfuzáriózissal felelős kromoszómaregiók térképezése terén végzett több éves logikusan felépített kísérleteiről. Reméljük még ebben az évben túl lesz a védésen, a SZIE egyik gödöllői doktori iskolájában.

Pauk János





Az EU-csatlakozásunkat megelőzően Európában élelmiszer túlermelés volt. A termelés korlátozása érdekében a gazdáknak a szántóterület egy részét ugorlatni kellett, vagy olyan növények vetésével kellett hasznosítani, amelyet nem használhattak élelmiszer vagy takarmány céljára. A leleményes európai gazdák ugorlatás helyett repcét vetettek, és az ebből sajtolt olajat a traktorok hajtására kezdték használni. Az ásványolaj folyamatos drágulása, a növekvő energia igény és a jól irányított támogatásoknak köszönhetően kialakult egy új iparág a növényolajok biodizel célú hasznosítására. Jelentős biodizelgyártó kapacitások épültek és épülnek elsősorban Európában. Ma már a biodizelgyártó kapacitások olyan jelentős méretűek, hogy az európai termelésből a nyersanyag már nem elegendő a kapacitások lekötésére. Jelentősen növekedtek az olajosmag árak és az EU olajosmag behozatalra szorul. Az olajosmag árnövekedésének köszönhetően a repcetermesztés jövedelmezősége megfelelő. A jövedelmező termelés a termelőket a pótlólagos ráfordítások növelésére sarkallta. Ennek köszönhető a hibridfajták és a prémium minőségű vetőmagok használatának gyors elterjedése. Ma a vetésterület igen jelentős részén hibridfajtákat használnak.

## Fajta és vetőmag

A táplánszentkereszti repcenemesítés 1970-ben kezdődött, és 1985-től indult a korszerű, canola minőségű repcék nemesítése. A kanadai canola típusú tavaszi repcét kereszteztük a nálunk bevált hagyományos minőségű őszi fajtákkal. 1991-től kezdődően a **GK Helena**, a **GK Rita**, a **GK Ella**, a **GK Lilla**, a **GK Izabella**, a **GK Olivia** és a **GK Gabriella** fajtáink mutatták nemesítésünk eredményeit. A fajtáink népsze-

rűk a jó termésstabilitásuk, a kiváló fagy- és télállóképességük, szárazságtűrésük és a betegségekkel-, elsősorban a szklerotiniával szembeni ellenálló-képességüknek köszönhetően. A fajta nemesítés mellett jelentős erőfeszítéseket tettünk a vetőmag minőség fejlesztésére is. Vetőmagjaink minősége és csomagolása világszínvonalú, megfelel az európai és a hazai szigorú szabályoknak. Fajtáink és vetőmagjaink szakszerű használatát és népszerűsítését szaktanácsadó hálózatunk segíti. Az uniós csatlakozásunk óta különösen erős nemzetközi verseny tapasztalható a hazai repce vetőmagpiacon is. A piaci sikerünkhöz a stabil magas minőség biztosítása alapvető követelmény. A repcenemesítésünk napjainkban is jelentős átalakuláson megy át. A változások két fő iránya a hibridfajták nemesítése és a minőség javítása.

## Hibridfajták nemesítése

A hibrid repcefajták nemesítéséhez és a hibrid vetőmag előállításához megfelelő hímsteril anya vonalakra és fertil, restoráló tulajdonsággal rendelkező beporzó apa vonalakra van szükség. A hibrid repce programunkat a cms pol steril citoplazma felhasználásával indítottuk. Később megjelentek az ogura cms alapon előállított hibrid fajták, így a nemesítési programunkban is áttértünk ennek használatára. A citoplazma és a hozzá tartozó restorer gének fejlesztése nem zárult le. Újabb és újabb változatokat fejlesztenek, amelyek mind jobb tulajdonságokkal rendelkeznek káros mellékhatások nélkül.

A legújabb sikeres újdonság a génikus hímsterilitáson alapuló hibridrendszer kifejlesztése és sikeres alkalmazása. A génikus hímsterilitás különleges előnyökkel rendelkezik a citoplazmás hímsterilitással szemben. A steril citoplazma káros mellékhatásaival nem kell számolni és apai vonalként bármelyik közönséges repcefajta vagy vonal használható.

## A minőség javítása

A repcenemesítés a sikerét a kezdetektől a minőség javításának köszönheti. A repcemagban az erukasavat olajsavra sikerült lecserélni. Így a repceolaj kiváló minőségű étolajjá vált. A **megnövekedett olajsav** tartalmú étolaj fogyasztása a szív és érrendszeri betegségek megelőzése szempontjából rendkívül kedvező.

Az olajsav tartalom további növelése különleges előnyökkel jár. A nagy olajsav tartalmú repce nemesítése elsősorban a repceolaj hidrogénezés csökkentését és ezen keresztül a transz-zsírsavak keletkezésének megakadályozását célozza. Konyhatechnikai szempontból nagyon hasznos tulajdonsága a nagyobb hő- és oxidációs stabilitása, és kevésbé hajlamos az avasodásra. A nagyobb olajsav tartalom a biodizel célú hasznosítás szempontjából is hasznos, mivel a nagyobb olajsav tartalom növeli az üzemanyag cetánszámát, stabilitását és a magas hőmérséklettel szembeni ellenállóságát.

Az olajsav tartalom növelésére tett erőfeszítéseink első eredménye a **GK TRENDI HO** nevű repcefajta, amelynek olaja 74 % olajsavat tartalmaz. A fajta 2011 decemberében kapott állami minősítést és a vetőmagja várhatóan a 2014-től kerülhet forgalomba. Várjuk olyan repcetermelő és feldolgozó vállalkozások jelentkezését, akik fantáziát látnak e különleges tulajdonságú repcefajta hasznosításában. A hasznosítást zárt körben tervezzük. Különösen értékes új termék lehet ökológiai termesztésben előállított nagy olajsav tartalmú étolaj előállítása.

A nagy olajsav tartalmú repcék nemesítését tovább folytatjuk. A célunk az, hogy az olajsav tartalmat 80% fölé növeljük. Ehhez EMS mutációs kezelést végeztünk, és az alvonalakat ismételt szelekcióval stabilizáljuk. A nemesítési alapanyagok olajsavtartalmának 1. ábrán látható vizsgálati eredményei jól mutatják az előrehaladást. Összehasonlításként a ma forgalomban lévő repcefajták olajsav tartalma 60-65 % körül van. Az olajtartalom növelése és a repcedara takarmányozási és élelmiszer célú felhasználásának elősegítése további nemesítési feladatokat ad.

## Új hibridek a láthatáron

A hibridprogramunk indításakor könnyű helyzetben voltunk az vetőmag előállításához szükséges izoláció biztosítása szempontjából. A vonal előállításokat és a teszthibrid előállításokat térben izolálva, megfelelő távolságbán



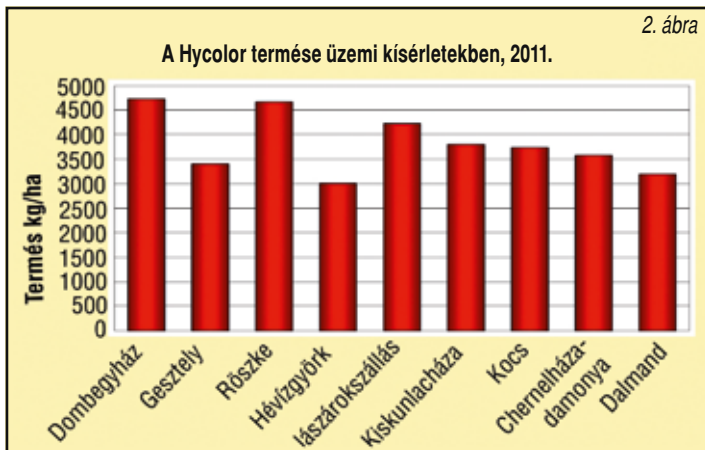
el tudtuk helyezni. Azóta jelentősen megnövekedett, négyszeresére nőtt a repce vetésterülete, nagyon nehéz a vetőmag előállításához szükséges izolációk biztosítása térben és időben. Ez jelentősen hátráltatta a hibridfajták nemesítését. A fő akadály az volt, hogy a fajtavizsgálatra küldött hibridekben a szabványt meghaladó számban fordultak elő steril egyedek, így a fajták DUS eredménye nem volt megfelelő a minősítéshez. A kísérletre szánt teszt hibridek vetőmagját a vonalakhoz hasonlóan sátor izolátorok alatt kell előállítanunk. Az utóbbi években fokozatosan növeltük a sátor izolátorok számát és területét. Reméljük hamarosan lesz saját hibridünk idehaza is. Sokan nem tudnak arról a furcsa helyzetről, hogy a magyarországi repce fajtamínősítéshez szükséges DUS vizsgálatokat az MgSzH Csehországban végezteti. Úgy tapasztaljuk, hogy a vizsgálatok talán túl szigorúak... Úgy gondolom, elvárható lenne a szakhatóságtól a DUS vizsgálatok hazai megszervezése. Ez nem igényelne különlegesen drága technikai felszerelést, csupán megfelelő szakmai felkészülést a vizsgálatokat végző személyektől. Ez nagyban segítené a hazai fajták sikerét itthon és külföldön is.

A hibridprogramunk indítása óta 5 hímsteril 2 restorer vonalunk kapott minősítést. Szabadalmaztattunk 2 hímsteril és egy restorer vonalat. A **GKH 1924** nevű 3. éves hibridünk minősítését ez év végén várjuk. Külföldön Ukrajnában a **GK Gabriella**, a **GKH 0224**, a **GKH 2624**, **GKH 3705**, Törökországban a **GKH 1103** hibridünk kapott minősítést.

Falus János



# Repcemag kereslet – vetőmag kínálat



Az őszi káposztarepce vetésterülete az előző évekhez hasonlóan valamivel 250 ezer hektár felett alakult, termesztése évről-évre dinamikus fejlődést mutat hazánkban. Az elmúlt őszi csapadéktalan időjárása, valamint a késő téli komoly fagyok jelentős pusztítást végeztek az állományokban. Így országosan 90-100 ezer hektárral kevesebb lesz a betakarítható terület. Az őszi aszály elsősorban az alföldi területeket érintette, Csongrád és Bács-Kiskun megyékben az elvetett 25 ezer ha helyett termést csak 8 ezer hektárról várhatnak a termelők. Szolnok megyében évek óta nő a terület, de idén a 20 ezer ha helyett csak 6000 hektáron kellett a tavaszi munkákat megkezdeni. Talán arányában a borsodi gazdákat érte a legnagyobb kár, hiszen itt 25 ezer hektárból 22 ezer semmisült meg. A helyzet a dunántúli területeken lényegesen jobb, de a hagyományosan intenzíven termelő baranyai gazdák is veszteséggel számolhatnak.

A tavasz sem volt kegyes a repcékhez, hiszen az aszályos időjárás tovább folytatódott, ami megnehezítette a kijuttatott fejtárgya felvételét, ezért a bokrosodás is gyengébb lett. Mindezek előrevetítik a felvásárlási árak emelkedését is, hiszen 130 ezer Ft körüli áron kötik le a termést.

## Értékmérés

A sikeres és jövedelmező termesztést minden esetben az alkalmazott **hibridek és fajták, valamint a termesztéstechnológiai elemek összhangja** teremti meg. Az aszályos őszi és a hótakaró nélküli, fagyokkal terhelt tél után még fokozottabb odafigyelést igényel a megtrágyított állomány. A tavaszi munkák időben történő megkezdése elengedhetetlen a maximális termés eléréséhez. Nagyon fontos a fejtárgya kijuttatása és a korai növényvédelmi munkák megkezdése. Amennyiben kimarad a szárormányos elleni védekezés, az drasztikus termésnövekedést eredményez, ugyanúgy, mint a repce más kártevői ellen is elengedhetetlen a tavaszi okszerű permetezés.

## Szegedi ajánlat

A Gabonakutató által nemesített hibridek és fajták biztosítékot jelentenek a gazdáknak a maximális termésre és ez által a kiemelkedő eredményességre. Repcéink nemcsak termésben, de az elengedhetetlen alkalmazkodó és télálló-képességben is a legjobbak között vannak. Ebben



az évben talán még nagyobb jelentősége van a jó regenerációnak, az aszálytűrésnek. Mindezen tulajdonságok ötvöződnak a szegedi kínálatban.

2012-ben is **kiváló beltartalmi paraméterekkel is rendelkező hibrid és fajta repcéket kínálunk**. A hibrid ajánlatunk legsikeresebb és legelterjedtebb repcéje a **Finesse**, melyben tökéletesen kombinálódott a kiemelkedő termés a gyors regenerálódó képességgel valamint a piac minden igényét kielégítő stabilan magas olajtartalom. Az elmúlt év jelentette az igazi áttörést ennél a hibridnél, hiszen mind a kísérletekben, mind a nagyobb táblákon kiemelkedő eredményt ért el. A KITE kísérleteiben a harmadik legjobb termést érte el, a termelő partnereinknél nem volt ritka a 4,5 t feletti termés sem. Az a termelő, **aki intenzíven gazdálkodik és a maximális termés elérésére törekszik**, bátran válassza a Finesse-t.

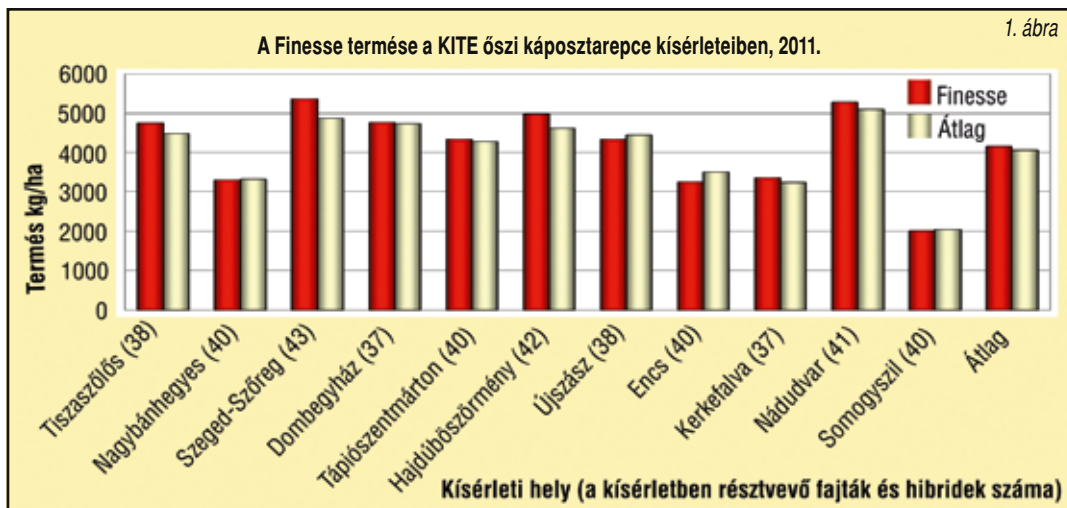
Az elmúlt évben már bizonyított a **Hycolor** hibrid repcénk. Minden szempontból megfelel a hazai igényeknek, hiszen télálló képessége átlag feletti, glükoszínolát tartalma stabilan alacsony az

évjárártól függetlenül. Alkalmazkodó képessége miatt a **kevésbé intenzív viszonyok között** is megállja a helyét.

Fajtarepce kínálatunk mindenki által kedvelt és évek óta sikeresen termesztett fajtái - a **GK Gabriella** és a **GK Helena** - továbbra is elérhetőek a termelők számára. Télálló és regenerálódó képességük kiváló, termésük intenzív gazdálkodás mellett meghaladja a 4 t/ha-t. A GK Helena ár-érték aránya a legkedvezőbb a hazai piacon.

A Gabonakutató nagy hangsúlyt fektet a kiváló vetőmag minőségre, kizárólag saját **területen történik a vetőmag előállítás**a. A mag csávázásánál és kiszérelésénél a legmodernebb technológiát és csávázószerkezetet alkalmazzuk, így biztosítva a stabil paramétereket. Vetőmagjaink nemcsak Magyarországon, de **határainkon túl is keresettek**, ezt bizonyítja, hogy 2011-ben Ukrajnában újabb hibridrepcéink kerültek minősítésre. Ebben az évben egyre jelentősebb az a mennyiség, amit a keleti piacokra szállítunk.

Virágné Pintér Gabriella





# Kukorica nemesítésünk újdonságai

Korábbi cikkeinkben már hírt adtunk arról, hogy Magyarországon az MgSzH. két évvel ezelőtt a FAO 240-él korábbi hibridekkel megkezdte a fajtaminősítő kísérleteket. Ezek a hibridek összefoglalóan a szuperkorai nevet kapták. Két eredményes fajtakísérlet év lezárását követően a Fajtaminősítő Tanács legutóbbi ülése foglalkozott a fajtaminősítésekkel. Határozata alapján állami elismerést kaptak a TK 175 (kísérleti száma Szegedi 220), a TK 195 (kísérleti száma Szegedi 221) és a TK 202 szuperkorai hibridek. Büszkén mondhatjuk el, hogy az első Magyarországon elismert szuperkorai hibridek a Gabonakutató nemesítéséből származnak. A TK 175 és TK 195 100 százalékban saját genetika, a TK 202 pedig az MTA Mg. Kutatóintézetével közös kombináció.

## Szuperkoraiak

A szuperkorai hibrideket fő vetésterülete a FÁK országok, a Balti országok és Lengyelország. A magyar állami elismerés, ami EU állami elismerést jelent, lehetővé teszi, hogy a szuperkorai hibridek vetőmagját a Balti államokban és Lengyelországban közvetlenül értékesítsük. A FÁK országokban azonban külön állami minősítésre kell bejelenteni a hibrideket. A FÁK országokban évente újabb és újabb hibrideket jelentünk be képviselőinkkel történt megállapodás alapján és a bejelentéseket elismerések is követik.

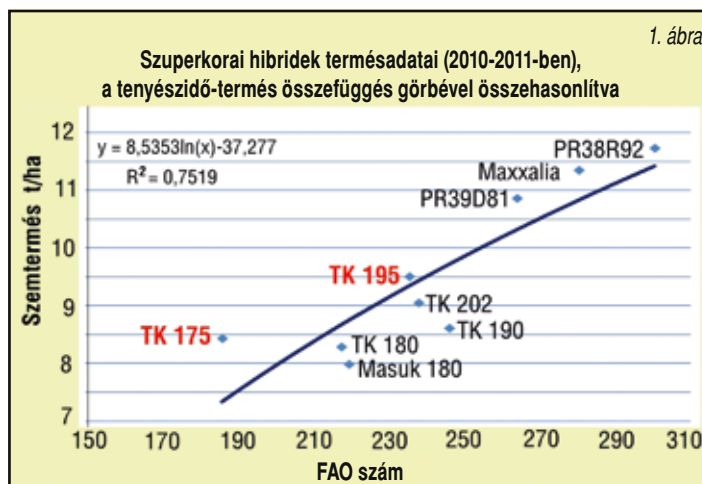
A TK 202 Oroszországban és Ukrajnában már elismert és egyben harmadéves fajtajelölt Fehéroroszországban. A TK 175 és TK 195 második éves fajtajelöltek Fehéroroszországban, első évesek Oroszországban, a TK 195 pedig első éves Ukrajnában. A TK 202 vetőmag előállítását jelentős területen történik és 2012-ben már közel húszezer zsák exportja valósulhatott meg. A FÁK országokban Sarolta hibridünk is jól szerepel. A Saroltát már korábban minősítették Ukrajnában és Oroszországban, 2012-ben pedig állami elismerést kapott Fehéroroszországban is.

## Kell ez nekünk

A szuper koraiak magyarországi kísérleteinek beállítását szakmai konzultációk sora előzte meg. Az egyik kérdés az volt, hogy van-e igény Magyarországon ilyen korai hibridekre? A másik kérdés a fajtakísérlet módszertana, a minősítési kritériumok megállapítása volt. Egyes vélemények szerint a szuper koraiak (FAO 240-nél korábbiak) elsősorban a belvív miatti késői, a koratavasszal lekerülő kultúra vagy az árpa utáni vetésekre alkalmasak.

2010-ben nagyon sok táblán volt belvív. Korábban soha nem volt olyan nagy a kereslet a szuperkorai hibridek iránt, mint akkor. Sokan még június végén is vetettek kukoricát. A megfelelő hibridek hiányában azonban elég nagy kompromisszumot kellett kötni annak, aki ilyen későn kukoricavetésre szánta el magát. Aztán az eredmények nem is lettek rosszak, igaz az akkor rendelkezésre álló hibridek tenyészideje miatt, csak siló- vagy biogáz hasznosítás jöhetett számításba. Ma már az elismert szuperkorai hibridekből rendelkezünk nagyobb vetőmagkészlettel, ezért hasonló esetben (bár senki sem kívánja) a vetőmag választásban nagyobb lehetőségek lesznek. A szuperkorai hibridekkel a kísérletek száma bővül, mi magunk is kezdeményezzük az üzemi kipróbálásukat. A kísérletek egyre több termesztési tapasztalatot hoznak, ami megalapozza a szuper koraiak reális hasznosításának módját. Ahogy a gázolaj ára emelkedik, egyre elképesztőbb költséget fog a kukorica szárítása jelenteni. Lehet, hogy a szuperkorai hibridek szélesebb körű hazai termesztésének ez lendületet fog adni?

A másik kérdés a viszonyítási alap kérdése volt. Standard híján, meg kellett határozni azt a termés szintet, ami az elismerés kritériuma lehet. Több változat átgondolása után az első alkalommal történő elismerésekhez a FAO 200-as standard és a szuperkorai hibridek tenyészidő termés összefüggés alapján számított érték szolgált alapul. A 1. számú grafikon görbéje ezt az összefüggést mutatja, az egyes hibridek teljesítményével együtt.



## Mi az előnye?

Mi lehet az előnye a szuperkorai hibridek termesztésbe vonásának Magyarországon?

- Az extrém időjárás miatt megkésétt vagy a tudatosan tervezett másodvetések hibridválasztékának javítása. A szuperkorai hibridek ott is, és akkor vehetőek lesznek, amikor már az eddig rendelkezésre álló hibridek vetése tenyészidejük miatt kockázatos.

- A megkésétt és másodvetésekben az ilyen rövidtenyészidővel nagyobb a valószínűsége annak, hogy a minőségi szilázs készítéshez szükséges szárazanyagtartalmat elérjük. Kedvező őszi időben még a szemes hasznosításra is sor kerülhet. Szemes betakarításnál ez esetben csak nedves tárolásban gondolkodhatunk.

- A szuperkoraiak fővetését alacsonyabb termőképességük miatt nem igazán szorgalmazhatjuk, mégis jó, ha tudjuk, ezek a hibridek korán, alacsony vízzel betakaríthatók. Mérések szerint az augusztus második felében vett minták alapján a FAO 200-as hivatalos standardok szerint az augusztus második felében vett minták alapján a FAO 200-as hivatalos standardok szemnedvessége 7-9% - kal volt alacsonyabb.

## Figyelemre méltó

Az ideai vetőmag értékesítési szezonban is számos tapasztalattal gazdagodtunk. A ta-

valyi száraz év, az egyre gyakoribb, 40 Celsius fok feletti hőmérséklet próbára tette az élővilágot. A szárazabb évek után mindig növekszik a hibridjeink iránti kereslet, mai modern kifejezéssel élve, hibridjeink stressz tűró képessége figyelemre méltó.

Figyelemre méltó az is, hogy megőriztük a speciális felhasználásra alkalmas hibrideket. Még minden évben elfogyott a késői és másodvetésre kiválóan alkalmas hibrid vetőmagja a Szegedi TC 259, amelyet reméljük újbabbak, a szuperkorai hibridek követnek. A gríz gyártás alapanyagának elvileg minden kukorica megfelelő, de az átlagos lófogú kukoricához viszonyítva kedvezőbb grízkihozattal lehet elérni a termőképességben és szárazságtűrésben is helyt álló Szegedi 349 hibriddel.

Minden évben kínálunk bió vetőmagot a Sarolta és a Szegedi TC 367 hibridjeinkből. A siló-termesztésre ajánlatunk a FAO 300-as Szegedi 386, a FAO 400-as Szegedi 475 és a FAO 500-s Szegedi 521. A Szegedi 386 és Szegedi 475 hibrideket kettőshasznosításként is kezelhetjük.

A takarmánytermesztésre alkalmas ún. szemes kukoricákban választékunk első-

## A szuperkorai hibridek tenyészideje és szemnedvesség tartalma

Hibridek	Szemnedvesség tartalom %				FAO szám
	aug. 15	aug. 22	aug. 29	szept. 5	
TK175	31,9	23,0	18,4	14,8	186
TK195	35,7	26,5	24,4	18,0	236
TK202	33,7	28,8	26,4	19,2	238
Szuperkoraiak átlaga	33,8	26,1	23,1	17,3	
FAO 200 standardok átlaga	43,1	33,9	31,3	21,4	
Különbség	-9,3	-7,8	-8,2	-4,1	

1. táblázat





sorban a korai, igen korai hibrideket jelenti. Kínálatunkban meghatározó az igen korai Sarolta. A Sarolta termesztése messze túlnőtt Magyarország határain. A hazai termesztés megkezdését követően Romániában lett népszerű. A Sarolta rövid idő múlva Ukrajnában és Oroszországban kapott állami elismerést, 2012-ben pedig Fehéroroszországban minősítették. A Sarolta ilyen hatalmas földrajzi elterjedését mindenképpen a kiváló genetikai termőképességén túl a kiváló alkalmazkodó képessége tette lehetővé. Az igen korai érécsoportban új ajánlatunk a **GKT 288**, melynek igazi értékét a tavalyi és az idei évek tükrében tudjuk majd megbízhatóan értékelni.

A korai érécsoportban a **Szegedi SC 352** a Dél-Dunántúlon és Romániában is továbbra is keresett hibrid. Ebben az érécsoportban meghatározó jelentőségű a **Csanád**. A Csanád 2010-ben a Hajdúságban, üzemi kísérletben volt abszolút első is, de kiváló teljesítményét számos más termőhelyen is bizonyította. A Csanád számos vizsgálat alapján a **Kenéz** együtt a csőfuzárium rezisztenciában az élen szerepel.

A FAO 300-as érécsoport új, egyre több adat szerint, ígéretes hibridje lesz a Szegedi 386. Partneri körünkben sokan választották, megbízható termésszintje és vízleadása miatt. A Szegedi 386 korai silóként is számításba vehető.

A FAO 400 elején van a Kenéz hibridünk. A Kenéz azon aránylag kevés számú hibridek egyike, amely mind a kedvező, mind az aszályos években kiváló teljesítménnyel szerepel. A nagy nemzetközi ismertségnek örvendő Kenéz vetőmagjának Irán évek óta vásárlója

## Szakmai napok

A Gabonakutató kukorica bemutatóját a hagyományok ápolása jegyében szeptember 4-ére tervezzük. Szeptember közepén lesz Táp-lánszentkereszten a következő, a teljes Gabonakutató kukorica hibrid választékot bemutató szakember találkozó. Szó lesz néhány új kukorica fajtajelöltről is, köztük a **GKT 372** és **GKT 376** hibridekről, melyek a tavalyi aszályos évben kiváló eredménnyel szerepeltek.

Bemutatónkon a kukorica mellett a **cirok** a hagyományos növény. Bemutatásra kerülnek a szemes és siló hibridek, a sort a szudáni füvek zárják. A cirok egyre nagyobb figyelmet kapnak, hisz szárazságtűrőségük a globális felmelegedés miatt felértékelődik. A Gabonakutató szeptemberi bemutatóján a **szója** egyre nagyobb teret kap. A korábban már megismert **Primor** és **Pannónia kincse** fajták mellett számos új fajtát mutatunk be, amelyek remélhetőleg igen előnyös tulajdonságuk miatt felkelti az Önök érdeklődését. Legyenek vendégeink a szakmai napokon!

Dr. Szél Sándor

„Korai gondolatok”

# Napraforgó bemutatóra készülve



„Aki korán kel, aranyat lel!”- mondja a közmondás. A szántóföldi növénytermesztésben a téli „pihenő” után megpezsztül kora tavasszal a határ, már kora reggel beindul a farmon a munka. Előkészül a gazda a kora tavaszi növényfajok vetéséhez, mert a magnak időben a földre kell kerülnie. De ami korán kel, az valóban „aranyat” ér, azaz a korai vetésre való törekvés egyértelmű célkitűzés lehet e a gyakorló gazda számára? Válaszom az, hogy lehet is, meg nem is.

A csapadékszegény tél és ezt követő száraz tavasz miatt valóban indokolt lehet igyekezni a vetéssel, hogy a mag nedves talajba kerüljön, ezzel is elősegítve a mag csírázását és kelését. Sokan azt is gondolják, hogy ezzel a tenyészidő is lerövidíthető és hamarabb kerül sor az aratásra. Ez azonban egy téves felfogás, ugyanis a kelés a hidegebb talajban elhúzódhat, másrészt a vegetációs idő rövidülésre általában csak csekély mértékű. A tápanyagfelhalmozás idejének rövidülése egyúttal termésnövekedéssel járna, ami általában a túl késői vetések velejárója.

## Rizikós tavasz

A tanulság ebből az, hogy a vetésidőnek mindig alkalmazkodnia kell az adott fajta (hibrid) tenyészidejéhez, minden fajnak és ezen belül a fajtának megvan az optimális vetésidője. Az idei év korai kitavasodást ígért, már-már szokásosan gyors volt a felmelegedés. A téli, jelentősnek ítélt hó mennyisége gyorsan olvadt és a vártnál gyorsabban elszivárgott a talajba. Sehoh belvíz, amire számítani lehetett. A tavalyi szárazság után a szomjazó földnek a téli csapadék nagyon hiányzott. A földeken megindultak a munkagépek és a türelmetlen gazdák már március végén beindultak sok helyen a napraforgó hibridek vetésével. „Már is hiányzik az eső” – vetni kell hangzott a magabiztos indoklás. Arra senki nem gondolt, hogy a talaj alacsony hőmérséklete nem indokolja még a napraforgó vetését, meg még jöhet komolyabb fagy is. Am jött. Egyetlen éjszaka hatalmas kárt okozott a korán megindult természetben. Hidegebb idő köszöntött ránk, majd megérkezett a várva várt eső is. A napraforgó vetésével április közepén tehát nem késelt el senki. Kockázatlan lehet, de kérdés, hogy érdemes-e?

A középérésű napraforgó hibridünk, a **Mandala** vetésének ez az optimális vetési ideje. A korai érésű **Manitou** április végéig vehető, sőt még május első dekádjába is átcsúszhat a vetése. Aki valamilyen okból, pl. belvíz miatt elkéselt a napraforgó vetésével, annak sem kell lemondania a napraforgó termesztéséről, mert még május második felében is az igen korai érésű hibriddel célba érhet. Ezért fejlesztette ki neme-



sítő kollektívánk a szuper korai érésű „**Walczer**” napraforgó hibridet, mely a hazai fajta palettán legkorábbi érésével valódi újdonságnak számít.

## Valódi újdonság

A szakmai körökben régóta tudott dolog, hogy a koraiság /a tenyészidő rövidülése/ általában termésnövekedéssel is jár. Ezért meg kell húzni azt a határt, amivel a fajta a versenyképességét megtartja. Ez a termőképesség tekintetében azt jelenti, hogy a standard korai vagy középkorai hibridek termésszintjéhez képest elérje a 95%-os mértéket. Ezen kívül legyen egyéb különleges tulajdonsága is, ami egyben bevételnövelő lehet. A **Walczer** hibrid mind a két kritériumot teljesíti, hiszen magas termésszintje és olajtartalma mellett az olaja 85% feletti olajsavat tartalmaz, tehát HO jelű hibrid. Közismert, hogy 125-127 ezer Ft/t ez évben a HO hibridekre a szerződéskötési ár, ami keresetté teszi ezt a terméket.

A **Manitou** és **Mandala** hibridek mellett (melynek teljes készlete ez év tavaszán eladásra került) 2012-ben elkezdődött az MgSzH által minősített **Walczer** hibridünk vetőmagszaporítása is. Így korlátozott mértékben vetőmagja már 2013-ban piacra kerülhet.

A korai vetésidő és a fajták rövid tenyészideje tehát nem függ össze, hanem éppen aszinkronitást mutat. Korai fajták optimumtól eltérő korai vetésével éppen megnöveljük egy fajta tenyészidejét. A korai érésű vagy más néven rövid tenyészidejű fajták előnye a későbbi vetések időbeni betakaríthatóságában rejlik, amikor a gombabetegségek kártétele még deszikkálás elmaradása esetén is megelőzhető.

## Figyelmet érdemlők

A deszikkálás mentes betakaríthatóság egyúttal lényeges termelési költség csökkentő tényező is a rendkívül magas vegyszer és energia árak miatt. A hideg, csapadékszegény konti-

nentális klímával rendelkező területeken a rövid tenyészidő előnye egyértelművé válik. Ukrajnában ezen jelenségnek a bizonyítéka, hogy korai érécsoportba tartozó hibridünk a „**Bambo**” évek óta kiváló termőképességével megelőzi hosszabb tenyészidejű napraforgó fajtákat. A 2010. évi kísérletekben meglepetésszerűen a „**Bravo**” új illetve a „**Magóg**” régebbi hibridjeink megelőzték a terméshozamuk tekintetében a később betakarítható fajtákat. Ennek az eredménynek köszönhető, hogy ezek a hibridek ez évben Ukrajnában hivatalos állami fajtakísérletekbe bejelentésre kerültek.

A korai betakaríthatóság előnye igen szembevetendő az étkezési napraforgó hibridek palettáján. Elsősorban azért, mert a hosszú tenyészidő inkább jellemző erre a fajtacsoportra. A csapadékos őszi időjárás közepette a tányéron megjelenő gombabetegségek általi kaszát fertőzések emberi fogyasztásra alkalmatlanná teszik a betakarított termést. Ez részben a kaszathéj kopott színében, illetve a magbél avas ízében mutatkozik meg. Ezért volt jelentős a **Marica-2** hántolásra alkalmas korai érésű hibridünk kifejlesztése, melynek a megtermékenyülő képessége is kiemelkedő. Az előző évekkel ellentétben a hiány után, a 2011. évben termelt kiváló minőségű vetőmaggal állunk a termelő rendelkezésére.

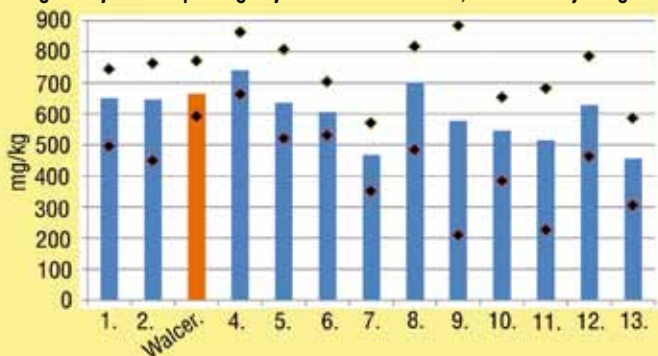
Mint a fentiekben kiténik nemesítő munkánk egyik hangsúlyos vezérelve a korai érécsoportba tartozó napraforgó hibridek előállítására. Erre az alapra építjük azokat a tulajdonságokat, melyek megkülönböztetik az egyik fajtát /genotípust/ a másiktól. Új imidazolinnal /IMI/ herbicid vagy szádon rezisztens hibridjeink is ebbe az érécsoportba sorolhatóak.

**Valamennyi termesztett és hivatalos kísérletben szereplő fajta-kollekciókat szeretnénk július utolsó hetében Kiszomboron sorra kerülni fajtabemutatónkon a termelő figyelmébe ajánlani.**

Dr. Frank József, MTA doktora, tudományos tanácsadó

## E-vitamin a napraforgóban

1. ábra  
Magas olajsavas napraforgófajták tokoferoltartalma, 11 termőhely átlagában



A napraforgó kaszatterméséből hidegen sajtolással nyerhető étolaj minőségét elsősorban az olajfrakció olajsavtartalma és E-vitamin tartalma határozza meg. A hagyományosnak mondott hibridek olajsavtartalma (egyszeresen telítetlen, omega-9 zsírsav) 25-30 % körül van, míg az úgynevezett magas olajsavas (high oleic; HO) fajtákban ez az érték 85 % feletti, meghaladja az olívaolajra jellemző arányt is. Az **olajsav** oxidatív stabilitása

jóval nagyobb más omega-zsírsavakhoz képest, ám ha **magas E-vitamin tartalommal** párosul, akkor még tovább **növekszik az étolaj eltarthatósági ideje**. Az E-vitamin (tokoferol) ugyanis természetes antioxidánsként **védi a környezetében lévő zsírsavakat az avasodástól**.

A Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal 2009 óta a hagyományosoktól elkülönítve vizsgálja a magas olajsavas fajtajelöltek teljesítményét. Intéze-

tünk a HO csoport E-vitamin tartalmának meghatározására kapott megbízást. A mérés célja annak megállapítása volt, hogy mennyire függ a fajtától és a termőhelytől ez a minőségi tulajdonság. A kísérletben tizenhárom hibrid szerepelt (különböző nemesítőházak fajtái, köztük intézetünk **Walcer** nevű hibridje), amelyeket tizenegy termőhelyen vettek el két ismétlésben. Így a minták száma összesen 286 volt. A vizsgálat elvégzéséhez mintánként 0,1 ml hidegen sajtoló és szűrt étolajat használtunk, a mérést RP-HPLC (fordított fázisú magas nyomású folyadékromatográfia) módszerrel végeztük. Kalibráláshoz analitikai sztenderdeket alkalmaztunk.

Az összes tokoferoltartalom a teljes kísérlet átlagában 602,2 mg/kg volt. Ugyanakkor mind a fajták, mind a termőhelyek között szignifikáns különbségek adódtak (SzD<sub>5%</sub> fajta: 22,6 mg/kg; termőhely: 20,7 mg/kg). A legjobban szereplő hibridek a 700 mg/kg-os értéket sok esetben meghaladták, míg a gyen-

gőbbek egyes esetekben a 400 mg/kg-ot sem érték el. Ez elmondható a termőhelyek vonatkozásában is. Az eredmények grafikus ábrázolásáról leolvasható, hogy bizonyos fajták (például a 8. és a 9.) adatai nagymértékben szórnak, míg mások (pl. a 3., 4. és a 6.) esetében a minimum és maximum értékek közel vannak az átlaghoz. Utóbbiak azok, amelyek minőségét a termőhely kevésbé befolyásolta, azaz stabilnak nevezhetők.

Nem mindegy tehát, hogy milyen napraforgó-fajtát választunk, ha igazán kiemelkedő minőségű hidegen sajtoló étolajat szeretnénk előállítani. A bemutatott kísérletben Walcer hibridünk összes tokoferoltartalma 664 mg/kg volt a 11 termőhely átlagában, minőségstabilitása pedig a legjobbnak bizonyult, vagyis a termőhely a legkevésbé befolyásolta. Ez is hozzájárult a sikeres állami elismeréséhez.

Áy Zoltán kutató-fejlesztő mérnök

## Imidazolinon rezisztencia

A napraforgó gyomirtásának kritikus pontja a kétszikű gyomok elleni védekezés. Ez a probléma az utóbbi évek száraz tavaszi időjárása miatt fokozottabban jelentkezett minden termelőnél, mivel az alap gyomirtók nem tudták kifejteni teljes mértékben hatásukat.

A napraforgó táblák gyomflórájához sok nehezen irtható, veszélyes faj. (pl. Ambrosia, Xantium, virágos élősködő (szádor)) tartozik, így a termesztéstechnológia egyik legnagyobb kihívása a gyommentes állomány biztosítása. Az állománykezelésre használható imidazolin hatóanyagokat tartalmazó készítmények egy része a talajon keresztüli tartamhatással is rendelkezik, pl. az imazamox hatóanyag a gyomokon kívül az élősködő szádor ellen is védelmet nyújt. Kísérletek bizonyítják, hogy a Pulsar 40-nel történő kezelés a szádornövényt a föld alatt is elpusztítja. A lehetőség, hogy a napraforgó állományban kétszikűek és a szádor elleni védekezés is megoldható, s független a csapadékvizszo-

nyoktól, a termelő számára nagyobb biztonságot nyújt.

Erre a problémára ad megoldást a CLEARFIELD termelési rendszer, amely a BASF által kifejlesztett gyomirtási technológia. Jól mutatja ennek a technológiának a gyors elterjedést, hogy az idei évben már az országos napraforgó terület mintegy 60-70%-án ilyen típusú napraforgót termelnek. Az imidazolinon herbicid család az AHAS (acetohidroxisav) vagy ALS (acetolaktát) szintetáz enzim gátlásával fejt ki hatását, vagyis gátolja az elágazó láncú aminosavak (valin, leucin, izoleucin) bioszintézisét így a kezelést követően az érzékeny gyomnövények növekedése, légzése leáll, és párnapon belül elpusztulnak

Az imidazolinon rezisztens vad napraforgó populációkat 1996-ban Kansas és 2002-ben Dél-Dakotában fedezték fel olyan szója táblákban, amelyek évek óta ezzel a fajta gyomirtóval voltak kezelve. Ezt követően ezt a tulajdonságot hagyományos nemesítési eljárásokkal vezették be a termesztett napraforgó hibridek beltenyésztett vonalaiba. Ebből a populációkból nemesített vonalakat, hibrideket



IMISUN típusoknak nevezzük. Az IMISUN típusoknál két génhatás figyelhető meg és mindkét gén kifejeződése szükséges a tolerancia kialakulásához. Ez azt jelenti, hogy az IMISUN napraforgó hibridek fejlesztése során több alkalommal szántóföldön érték eljük kívánt célt az IMI toleráns hibridet.

A fenti okok miatt a BASF és az argentin NIDERA cég 2000-ben egy új kutatási programot indított, ami irányított mutációval (EMS) kialakított imidazolinon rezisztencia fejlesztésére irányult. Az új AHAS mutációval a nemesítési munka egyszerűsítése volt a cél. A kutatómunka eredményeképpen 2008-ban lett bejelentve az új gén felfedezése, ami a CLHA-Plus nevet kapta. Az új rendszer előnye, hogy a toleran-

cia kifejeződése sokkal jobb, nincsenek levélsárgulási tünetek, nincs nagyfokú olajtartalom csökkenés és jelentős hozamnövekedés figyelhető meg.

2010-ben szerepeltek először saját előállítású „IMI” rezisztens hibridek teljesítmény kísérletben. Az előtesztelésen átesett jó teljesítményt nyújtó próbahibrideket 2011-ben 3 ismétléses random elrendezésű blokkba, valamint több termőhelyes kísérletben vetették el. Teljesítményüket az 1. táblázatban mutatjuk be. A kísérlet standardjai a hazai köztermesztésben szereplő legismertebb hibridek:

Kutatóintézetünkben mind az IMISUN, mind a CLHA-Plus típusú IMI napraforgó hibridek fejlesztésére nagy hangsúlyt fektetünk. Ennek következtében 2012-ben 5 új IMI napraforgó hibrid került bejelentésre az EU tagországokban. A bejelentett hibridek közül három hibrid az úgynevezett „heterozigóta” típusba tartozik, vagyis az egyik szülővonal IMISUN típusú, a másik a CLHA-PLUS gént hordozza és két hibrid a hagyományos IMISUN típus. Ezek hibridek megfelelnek a régió piaci követelményeinek, a herbicid tolerancián kívül tartalmazzák mindazokat a tulajdonságokat (peronoszpóra rezisztencia, magas olajtartalom, kiváló hozam, jó általános kórtani tolerancia stb.), amelyek szükségesek ahhoz, hogy a hibrid jól szerepeljen a piaci megmérettetésen.

Nagyiné Kutni Rozália, Mészáros Géza

Imidazolinon rezisztens hibridek teljesítménye (Kiszombor, 2011)

Hibridek	Növény magasság (cm)	Virágzási idő (nap)	Kaszattermés (kg/ha)	Olaj (%)	Olaj termés (kg/ha)	1000 kaszat tömeg (g)
St-1	145	65	3187	48,0	1529	51,8
IMI 4	160	67	3316	47,2	1563	60,5
IMI 3	150	69	3718	49,9	1855	53,1
St-2	148	65	3875	49,5	1919	56,8
IMI 2	153	67	3569	53,1	1896	53,3
IMI 6	153	64	4205	52,9	2225	54,0
Átlag			3645		1831	
SzD5%			338			

1. táblázat.

## Kutatás és közélet

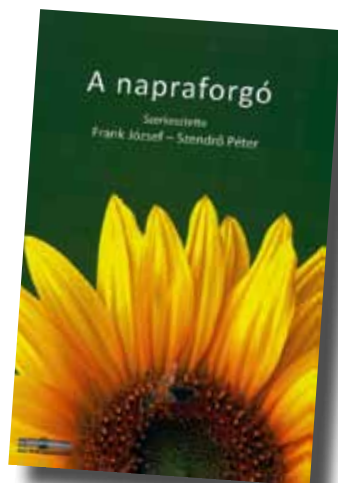
### Tudományos nap



Az MTA Növénynevelési Bizottsága, a Magyar Növénynevelők Egyesülete és a MAE Genetikai Szakosztálya idén március 6-án immár 18. alkalommal rendezte meg a Növénynevelési Tudományos Napot. A Magyar Tudományos Akadémia Székházában lezajlott ünnepélyes eseményen társaságunk kutatói is számos szekció előadás keretében és posztereken mutatták be a közelmúltban elért tudományos eredményeiket. Az idei év plenáris előadásai a hazai burgonya és szőlő nevelés, valamint a vetőmag ágazat szellemi tulajdon védelmének témaköréit ölelték fel.

### Könyv a napraforgóról

A 2012-es év újdonsága a dr. Frank József és dr. Szendrő Péter által szerkesztett napraforgóról (a harmadik legjelentősebb szántóföldi növényfajunkról) szóló szakkönyv megjelenése. A több mint négyszáz oldalas, összefoglaló műként is jellemezhető könyv egyik szerkesztője és szerzője dr. Frank József Széchenyi-díjas napraforgó-nevelő, aki jelenleg a Gabonakutató tudományos tanácsadójaként tevékenykedik. A könyv elsősorban a gyakorlati szakemberek számára készült. A szerzők ügyeltek arra, hogy érthető és olvasható formában foglalják össze a sikeres nevelés elengedhetetlen feltételeit. A megértést 71 ábra, 65 táblázat és 165 színes kép segíti.



### Kiállítottunk



A jubileumi, 30. AGROMASH EXPO-n társaságunk is saját standdal vett részt. A 20 ezer négyzetméter kiállítási területen, 200 kiállító részvételével, január 24-28 között, a Budapesti Vársárgázban lezajlott agrárseregszemlén 25 ezer, zömében szakmai látogatót regisztráltak. A kiállítók véleményét is tükröző megállapítás, hogy az idei, új koncepció alapján szervezett vásár beváltotta a szervezők várakozásait. Az agrárgazdálkodást az inputoktól a logisztikáig átfogó tematika a korábbiaknál is több érdeklődőt vonzott. A Gabonakutató itt megjelenített vetőmagkínálata jól illeszkedett e tematikába. Sokan érdeklődtek a kukorica, napraforgó, szója, cirok és egyéb növényfajaink újdonságairól, fajtáink és hibridjeink vetőmag beszerzési lehetőségeiről és a sikeres nevelés feltételeiről.

## Kitüntettjeink



Hét tudóst tüntettek ki Gábor Dénes-díjjal december 15-én a Parlamentben. Az elismerésekkel a műszaki-szellemi alkotások, a mérnöki munka, a technológiai fejlesztés terén nyújtott kiemelkedő teljesítményeket díjazták. A NOVOFER Alapítvány Kuratóriumának döntése alapján a díjazottak egyike Dr. Matuz János búzanevelő, a Gabonakutató Kft. kutatási igazgatói tanácsadója, a Szegedi Tudományegyetem professzora. Az elismerést elsősorban a hazai növénynevelés, a kalászos gabonák, (különösen az aestivum és durum búzá) nevelése terén elért eredményeiért érdemelte ki. Búzafajtáink többsége – magas beltartalmi értékű és termésátlag, valamint biztonságos természetességi tulajdonságai révén – igen kedvelt a gazdálkodók körében. A díjat Dr. Kövér László országgyűlési elnök és Dr. Gyulai József kuratóriumi elnök adta át Dr. Matuz Jánosnak.

A vidékfejlesztési tárca vezetője, Fazekas Sándor az ágazat március 15-i, budapesti ünnepségén állami és miniszter kitüntetések, okleveleket adott át feleségeknek, vidékfejlesztési és környezetvédelmi szakembereknek, illetve szervezeteknek. Sikereikben gazdag életútja elismeréseként Életfa Emlékplakett kitüntetést kapott Lakatos Antalné, a Gabonakutató Nonprofit Közhasznú Kft. nyugdíjasa. Példamutatón végzett, eredményes szakmai munkássága elismerésül Dr. Cseuz László, társaságunk Gabona Főosztályának vezetője Miniszteri Elismerő Oklevél kitüntetésben részesült.

Az MTA Szegedi Akadémiai Bizottsága 2012. április 19-i éves közgyűlésén Dr. Palágyi András árpa és zab nevelő, a Növénytermesztési és Növénynevelési Munkabizottság elnökeként végzett lelkiismeretes munkájáért Emlékéremmel jutalmazta.



### Energiatudatosan

A Nemzetközi Energiatakarékosági Világnap alkalmából, március 6-án a Parlamentben az idén először adták át az Energiahatékonysági Kiválósági Pályázat díjait. Energiahatékony Vállalat díjat az Audi Hungária Motor Kft. kapott, cégünk a Gabonakutató Nonprofit Kft. 46 hazai cég társaságában Energiatudatos Vállalat címet nyert el. A Gabonakutató terveiben többek között az is szerepel, hogy földgázfogyasztása egy részét már a közeljövőben biomassza kazánok beállításával váltja ki.

### MNE közgyűlés

A Magyar Növénynevelők Egyesülete 2012. évi rendes közgyűlését május 10-én Társaságunk központjában, Szegeden tartotta meg. Ennek keretében, beszámoló, előadások hangzottak el a növénytermesztés és növénynevelés aktuális helyzetéről, az elmúlt egy esztendő legjelentősebb változásairól. Az ülésen vezetőségválasztásra és a 2012-es munkaterv és költségvetés elfogadására is sor került.

## K+M Gabonakutató Híradó

A Gabonakutató  
Nonprofit Kft. lapja

Szerkesztőség:  
6726 Szeged, Alsó Kikötő sor 9.  
Postacím: 6701 Szeged Pf.: 391  
Telefon: (62) 435-235  
Telefax: (62) 434-163  
e-mail: szele@gabonakutato.hu

Főszerkesztő:  
Tóth Szeles István  
Felelős kiadó:  
Szilágyi László

Nyomdai előkészítés:  
GMNPest Repro Kft.

Nyomatás:  
Pauker Nyomdaipari Kft., Budapest  
Felelős vezető: Vértés Gábor

# NAPRAKÉSZ MINŐSÉG

## GK Vetőmag

### ŐSZI KENYÉRBÚZA

- GK Ati
- GK Békés
- GK Csillag
- GK Csongrád
- GK Élet
- GK Fény
- GK Garaboly
- GK Hattyú
- Jubilejnaja 50
- GK Göncöl
- GK Kalász
- GK Öthalom
- GK Petur
- GK Szala
- GK Marcal
- GK Rába
- GK Kapos
- GK Tisza
- GK Verecke
- GK Körös
- GK Berény
- GK Hajnal
- GK Vitorlás
- GK Rozi
- GK Futár 



### ŐSZI DURUM BÚZA

- GK Bétadur
- GK Selyemdur

### ŐSZI TRITIKÁLE

- GK Rege
- GK Szemes

### ŐSZI ÁRPA

- GK Judy
- GK Stramm
- GK Rezi
- GK Árpád

### ŐSZI ZAB

- GK Impala

### ŐSZI KÁPOSZTAREPCE

#### Hibridek

- Finesse
- Hycolor

#### Fajták

- GK Gabriella
- GK Helena

#### TERÜLETI KÉPVISELŐK

**Gyulai László**  
Pest, Nógrád, Heves megye,  
Jász-Nagykun-Szolnok nyugati fele  
Mobil: 20/3 960-599  
laszlo.gyulai@gabonakutato.hu

**Bácsi János**  
Hajdú-Bihar, Békés megye,  
Jász-Nagykun-Szolnok keleti fele  
Mobil: 30/8 710-883  
janos.bacsi@gabonakutato.hu

**Csatordai Lajos**  
Bács-Kiskun, Csongrád megye  
Mobil: 30/5 877-486  
lajos.csatordai@gabonakutato.hu

**Nagyné Solymosi Mária**  
Borsod-Abaúj-Zemplén,  
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye  
Mobil: 30/3 361-669  
maria.solymosi@gabonakutato.hu

**Vadvári László**  
Győr-Moson-Sopron, Komárom-Esztergom,  
Fejér, Vas megye  
Mobil: 30/6 366-434  
laszlo.vadvari@gabonakutato.hu

**Pongrácz Tibor**  
Somogy, Tolna, Baranya megye  
Mobil: 30/6 553-543  
tibor.pongracz@gabonakutato.hu

**Garamszegi Tibor**  
Veszprém, Zala megye  
Mobil: 30/8 710-885  
tibor.garamszegi@gabonakutato.hu

#### Elit és I. szaporulati fokú szaporítóanyag kihelyezés, vetőmag értékesítés:

Gabonakutató Nonprofit Kft. Kereskedelmi Főosztály, Szeged  
Fax: 62/420-101

Dr. Beke Béla, tel.: 62/435-235/2178, 30/9 780-628  
Dr. Bekéné Süli Aranka, tel.: 62/435-235/2110, 30/5 157-210

#### II. szaporulati fokú vetőmag értékesítés, szaporítóanyag kiadás, repcéértékesítés és logisztika:

Fax: 62/434-163  
Süliné Faragó Erzsébet, tel.: 62/435-235/2104, 30/9 688-077  
Ladányi Miklós, tel.: 62/435-235/2108, 30/9 832-306



#### GABONAKUTATÓ NONPROFIT KFT.

6726 Szeged, Alsó Kikötő sor 9.

Telefon: 06 (62) 435-235, telefax: 06 (62) 434-163

Honlap: [www.gabonakutato.hu](http://www.gabonakutato.hu), e-mail: [info@gabonakutato.hu](mailto:info@gabonakutato.hu)