

*Tovább gyarapodott
a martonvásári vetőmag vertikum*



Eseménynaptár

• **Györfy Béla születésnapja alkalmából Tudományos Emlékület rendezett intézetünk** Láng István akadémikus elnökletével 2004. január 14-én. **Banczerowski Januszné a kutatásszervező,** az egyes tudományos területek művelői között mindenkor kompromisszumot kereső és találó, a kényes kérdéseket bölcs mértékletességgel, lényeglátással megoldó **személyiségre emlékezett. Glatz Ferenc akadémikus az „Agrárium a történelmünkben” című előadásában** évszázadokat, társadalmi, gazdasági és politikai rendszereket átívelően láttatta az emberiség fennmaradását lehetővé tevő **élelmiszertermelés időről-időre változó sajátosságait, törvényszerűségeit.**



• **Az Indiai Nemzeti Tudományos Akadémia alelnöke, prof. Suthir Kumar Sopory és A. K. Jean titkár** 2004. március 30-án **meglátogatta intézetünket,** ismerkedett a kutatási célkitűzésekkel, eredményekkel, és az esetleges együttműködés lehetőségeivel.

• A február 18–21. között rendezett **AGRO+Mashepo kiállításon** intézetünk az Mv ELITMAG és az Mv BÁZIS-MAG Kft.-vel közösen **mutatta be** az érdeklődőknek **legfrissebb kalászos-gabona és kukorica fajtakinálatainkat.**

• **Tizedik alkalommal rendezte meg** az MTA Agrártudományok Osztályának Növénynemesítési Bizottsága, a Magyar Növénynemesítők Egyesülete, a MAE Genetikai Szakosztálya és az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet a **Növénynemesítési Tudományos Napokat. A konferencia előkészítését, szervezését, a kiadványok szerkesztését és közreadását, valamint a rendezvény bonyo-**

lítását – a korábbi évek gyakorlatának megfelelően – **nagyrészt intézetünk végezte.** A Budapesten, február 18–19-én tartott rendezvényen a Plenáris ülést követően két szekcióban 48 előadás hangzott el, illetve 103 poszteren számoltak be a résztvevők a legújabb kutatási eredményeikről. **Intézetünk kutatói kollektívájának 50 tagja 14 előadást tartott, illetve 23 poszteren ismertette legújabb kutatási eredményeit.**

A vendégek megbeszéléseket folytattak intézetünk, valamint a Fejér megyei FVM Hivatal és OMMI Területi Központ vezetőivel a gabonatermesztés és ezen belül kiemelten a minőségi búzatermesztés lehetőségeiről, valamint az EU csatlakozásra való felkészülésről. A román és magyar tárgyaló felek megállapodásban rögzítették a két hasonló mezőgazdasági adottságokkal rendelkező megye és a két a hasonló területen dolgozó kutatóintézet jövőbeni együttműködésének fő irányait.



lítását – a korábbi évek gyakorlatának megfelelően – **nagyrészt intézetünk végezte.** A Budapesten, február 18–19-én tartott rendezvényen a Plenáris ülést követően két szekcióban 48 előadás hangzott el, illetve 103 poszteren számoltak be a résztvevők a legújabb kutatási eredményeikről. **Intézetünk kutatói kollektívájának 50 tagja 14 előadást tartott, illetve 23 poszteren ismertette legújabb kutatási eredményeit.**

• **Az 50. Növényvédelmi Tudományos Napok** rendezvénysorozatára 2004. február 24–25-én került sor Budapesten. A plenáris ülést követően négy szekcióban számoltak be a kutatók, oktatók és gyártmányfejlesztők a mezőgazdaság e fontos területén elért legfrissebb eredményeikről. **Kutatóink közül heten tartottak előadást, illetve mutattak be posztereket.**

• **A III. Alpok-Adria Tudományos Tanácskozást** 2004. március 1–6-a között **rendezték Dubrovnikban. Intézetünk 5 témakörben tárta kutatási eredményeit a 18 ország több mint 150 résztvevője elé.**

• **A Vetőmag Szövetség és Terméktanács Szakmai Szekció Bizottságai**

március 23–31-e között tartották tisztújító közgyűléseiket, melyeken a **Kalászos Gabona Szekció elnökévé ismét dr. Láng László tudományos osztályvezetőt, a Bio Vetőmag Szekció új alelnökévé pedig dr. Veisz Ottó ügyvezető igazgatóhelyettest választották meg.** A Vetőmag Szövetség és Terméktanács újonnan létrehozott Észak-dunántúli Regionális Bizottságában intézetünk és a Martonseéd Rt. képviselői is helyet kaptak.

• **Szívből köszöntjük Rajki Sándorné Elnök, nyugalmazott tudományos főmunkatársat, aki ez év január 28-án ünnepelte 80. születésnapját.** Ez alkalomból kívánunk Neki jó erőt és egészséget. Az ünnepelt több évtizedes munkásságáról Barnabás Beáta írt méltatást újságunk 99/1. számában.

• **Harnos Noémi tudományos főmunkatárs „A klímaváltozás hatásának kísérleti és szimulációs vizsgálata az őszi búza produkciójára” című pályázatával elnyerte az Akadémia Ifjúsági Díjat,** melyet 2004. március 16-án az MTA főtitkára adott át. Kollégáink tudományos pályájáról újságunk 2004/1. számában írtunk.

A martonvásári vetőmag vertikum gyarapodásának újabb állomása: az MTA lett a Martonseed Rt. többségi tulajdonosa

A Magyar Tudományos Akadémiához tartozó martonvásári kutatási és vetőmag vertikum tovább bővült 2004 tavaszán. Az Állami Privatizációs és Vagyongazdálkodási Rt.-vel folytatott tárgyalások eredményeként április 7-én az ÁPV Rt. elnöke, Mészáros Tamás és az MTA főtájtára, Kroó Norbert aláírta azt a megállapodást, amely az akadémiára ruházza át a Martonseed Rt. részvényeinek meghatározó arányú többségét.

Az aláírási aktus egy eredményes tárgyalási folyamatot zárt le a két szervezet között. Mind az MTA, mind az ÁPV Rt. abból a megfontolásból indult ki, hogy az erdőháti vetőmagüzem és az ahhoz tartozó infrastruktúra akkor működtethető hatékonyan, ha az szerves részévé válik a Martonvásáron folyó növénynemesítési és fajtaelőkészítő tevékenységnek.

A vetőmagüzem átadásával Martonvásáron létrejött a feltétele az egységes kutatás-fejlesztési és vetőmagtermesztési vertikum kialakításának. Ennek keretében a vertikum minden egyes résztvevőjének önálló funkciója van. Így a jövő szempontjából fontos genomikai, virágzásbiológiai, génbanki alap- és módszertani kutatásokra alapozva eredményesen végezhető a növénynemesítési módszertani kutatások, az új genetikai források előállítása és felhasználása a gyakorlati fajtaelőkészítés céljára. Ez a kutatási program eddig is sikeresen működött a kutatóintézetben. **A rendszerváltás után kialakult a martonvásári növényfajták kereskedelmi képviselőjének rendszere, ami nagyban hozzájárult a kutatóintézet növénynemesítési eredményeinek gyakorlati elterjesztéséhez.** Az MTA reformprogram egyik martonvásári következménye volt a kilencvenes évek közepén a fajtafenntartási tevékenység gazdasági társaságban történő folytatása. Így a fajtafenntartás finanszírozása teljes mértékben a vető-



magpiacon értékesített vetőmagvak bevételeiből történik, és a kutatóintézet nagyobb arányban tudja az akadémiai kutatási támogatást az alap- és módszertani kutatási programokra fordítani. **Ugyanakkor nem volt megfelelő háttér a martonvásári növényfajták és -hibridek vetőmagelőállításának és -feldolgozásának.** Ez a probléma oldódott meg a Martonseed Rt.-nek az MTA-hoz történő átadásával.

A végső döntés kidolgozásához és meghozatalához minden résztvevő jelentősen hozzájárult. Nem kerülhetett volna sor erre, ha az MTA vezetése, és személy szerint Kroó Norbert főtájtár,

valamint az ÁPV Rt. elnöke, Mészáros Tamás nem irányítják teljes odaadással és eltökéltséggel e bonyolult folyamatot. Megnyugtató érzés volt magunk mögött érezni Vizi E. Szilveszternek, az MTA elnökének elvi támogatását. Különösen fontos volt a mindenre kiterjedő, alapos privatizációs menedzselés Koleszár István, az ÁPV Rt. igazgatója, valamint Szamkó Józsefné és Tóth Ferenc, az MTA Pénzügyi- és Beruházási Főosztályának vezetői részéről. Külön szeretnénk kiemelni a Földművelésügyi- és Vidékfejlesztési Minisztérium munkatársainak e hazai vetőmag innovációs bázis kialakításában játszott pozitív szerepét.

Először a martonvásári búzanemesítés történetében: Négy búzafajtánk az élen

Igaz a mondás, hogy mindenki saját szerencséjének kovácsa, és az általa végzett munka minősége, időzítése mind befolyásolja a végső eredményt. Ezt a régi igazságot akkor sem szabad elfelejtenünk, amikor május 1-től az Európai Unió nagy mezőgazdasági közösségének alapelvei érvényesek ránk nézve, és tudomásul kell vennünk az európai szabályozás minden egyes részletét, annak bonyolultságát, előnyeit, hátrányait, fel kell vállalnunk azok betartását. A mezőgazdaságban tevékenykedők, – legyenek azok növénytermesztők, állattenyésztők, kertészek, vagy akár agrárkutatók – akkor tudják „kikovácsolni a szerencséjüket”, megalapozni sikeres jövőbeni tevékenységüket, ha képesek alkalmazkodni az „európai agrárium” törvényszerűségeihez, és megfelelő háttérrel rendelkeznek a csatlakozáskor.

Martonvásár kutatói már a rendszerváltás után megkezdtek az alkalmazkodást az Európai Unió korszakához, és az új helyzetnek megfelelő funkciók kialakítását tűzték ki célul. Ezt igazolta törekvésünk a szervezeti felépítés korszerűsítésére, az állami kutatási feladatok elkülönítése a piaci rugalmasságot megkövetelő kereskedelmi és vetőmag szaporítási tevékenységtől. Az új szereplőként megjelenő kereskedelmi képviselőink, az Elitmag és a Bázismag Kft. ma már a vetőmagpiac fontos szereplőivé váltak. A fajtafenntartást végző Prebázis Kft. megalakításával pedig tovább erősödött a kutatóintézet tudományos tevékenységének profilja. A kialakult új szervezeti struktúra az állami és privát partnerségi kapcsolat pozitív példájává vált.

A martonvásári közösség tisztában volt azzal a ténnyel, hogy az EU csatlakozás a nagyobb versenyt is magával hozza, amire az egyik hatékony megoldás a specializáció, a feladatok megosztása. Ez pedig a kutatási szférára és az egész agrárszektorra érvényes. Az európai agráriumhoz történő csatlakozással egyrészt kitágult a világ, másrészt összeszűkült. Az utóbbi esetben elmondhatjuk, hogy a „mi portánkon árul” már a lehetséges összes konkurens. Ez különösen érvényes a hibridnövények vető-

magpiacán, de a búza vetőmagpiacon is jelenleg már 26 fajtatulajdonos tevékenykedik, és mintegy 130 fajtát kíván értékesíteni. Éppen ezért tartjuk kiemelkedő eredménynek, hogy a 2003. évi vetőmag fémzárolási adatok alapján négy martonvásári búzafajta – az **Mv Magdaléna**, az **Mv Csárdás**, az **Mv Palotás** és az **Mv Magvas** – végzett az élen, ugyanis e fajtáink vetőmagjából került sor a legnagyobb mennyiségű fémzárolásra (1. táblázat). Martonvásár történetében búzafajtáink ilyen mérvű kimagasló eredményére még nem volt példa.

Az első helyet az **Mv Magdaléna** fajta foglalja el, amely 1996-os állami minősítése óta jelentősen hozzájárult a magyar búzatermesztés minőségorientált fejlesztéséhez. Ez a fajta a második helyen található **Mv Csárdással** együtt kiemelkedik a többi fajta közül, ami a beltartalmi tulajdonságok mellett a száraz, aszályos évekhez való alkalmazkodóképességüknek tulajdonítható.

A harmadik helyet elfoglaló **Mv Palotás** korai érésével, intenzívebb termesztési feltételekhez is plasztikusan alkalmazkodó karakterével új színfoltot jelent a martonvásári búzafajták között. A termesztési tapasztalatok szerint az **Mv Palotás** fajtában kiválóan sikerült egyesíteni a nagy sikértartalmat a jó siker minőséggel, ami alapul szolgált a három év alatt bekövetkezett igen gyors elterjedésének.

Amíg az **Mv Palotás** jó példája az új martonvásári búzafajták sikeres elterjedésének, addig a fémzárolt vetőmag mennyiség alapján a negyedik helyen található **Mv Magvas** azt bizonyítja, hogy a korábban bevált martonvásári búzafajták – a nagyobb fajtaválaszték ellenére – továbbra is népszerűek a termesztek körében.

Érdeemes áttekinteni a Magyarországon minősített búzafajták 2003. év őszi vetőmagkereskedelmi adatait, melyek jól tükrözik az utóbbi két, igen aszályos esztendő termelői tapasztalatait. A termelők a túlzottan nagyra duzzadt fajtaszám ellenére sem növelik valójában a nagy területen vetett fajták számát, csak a legjobbak vetőmagját használják a termesztés során. Az aszályos években stabil, megbízható teljesítményt nyújtó fajták megmaradtak a termesztésben, de néhány új fajta, amely beváltotta az első kipróbálások során a hozzá fűzött reményeket, sikeresen „felkapaszkodott” a legjobbak közé, vagy azok közelében van.

Az összes, Magyarországon minősített fajta közül a 10%-os részarányt jelenleg 13,8 és 13,1%-os részaránnyal csak az **Mv Magdaléna** és az **Mv Csárdás** lépi túl. Az 5% részarány feletti fajták száma mindössze hét, míg 2%-nál nagyobb mennyiségben fémzárolt fajta összesen 13 volt a fémzárolt vetőmag mennyiség alapján 2003. őszen. A 13

1. táblázat
A martonvásári búzafajták részaránya a szabványos és engedélyezett fémzárolások alapján 2003-ban*

Sorrend	Fajta	%
1.	MV MAGDALÉNA	13,8
2.	MV CSÁRDÁS	13,1
3.	MV PALOTÁS	7,9
4.	MV MAGVAS	6,5
10.	MV VERBUNKOS	2,5
11.	MV EMESE	2,5
12.	MV PÁLMA	2,3
*Megjegyzés: OMMI adatok 2%-ot meghaladó fajták		

legnépszerűbb, és 2% részarányt meghaladó fajta között hét martonvásári nemesítésű található. Ez a 13 búzafajta gyakorlatilag az összes fémzárolt vetőmag mintegy háromnegyed részét, egészen pontosan 73,7%-át jelenti, és a többi, 110-et meghaladó számú fajta „adja” a fennmaradó egynegyedét.

A 2% feletti részaránnyal rendelkezők vetőmagjából, legnagyobb mennyiségben fémzárolt 13 fajta között az említett négy élen álló fajtákon kívül az **Mv Verbunkos**, az **Mv Emese** valamint az **Mv Pálma** található meg. Az **Mv Verbunkos** az egyik legfiatalabb fajta ebben a mezőnyben. Nagy fehérje- és sikértartalma révén egyből berobbant az élmezőnybe. Az **Mv Emese** azért is fontos fajta, mert nagy termőképessége mellett kiváló reológiai tulajdonságokkal rendelkezik. Nemcsak a farinográfus, hanem a dél-európai piacon, különösen az Olaszországban általánosan elterjedt alveográfus reológiai paraméterei is jónak bizonyultak. A hét martonvásári fajtából a leginkább tiszteletre méltó teljesítményt az **Mv Pálma** érte el. Ugyan a magyar fajtalista egyik legrégebbi búzája, de kiváló aszálytűrő képessége révén terméshozam tekintetében még mindig versenyképes.

Ezek az adatok azt bizonyítják, hogy a martonvásári kutatási és vetőmagelőál-



litási vertikum a magyar növénytermesztésben megfigyelhető nehézségek ellenére mindent megtett, hogy felkészüljön az Európai Unióhoz való csatlakozásra, nem vártuk tétlenül 2004. május elsejét.

Amennyire nem volt könnyű feladat a felkészülés a csatlakozásra, nyugodtan állíthatjuk, hogy annál nehezebbek lesznek az első évek az Európai Unión belül.

Ez vonatkozik az egész agráriumunkra, és ezen belül a vetőmagiparra is. A magyarországi vetőmag szakma ugyan már hosszú ideje bekapcsolódott a nemzetközi piaci folyamatokba, kiváló agroökológiai adottságokkal, nagyszerű szellemi és több helyen még mindig versenyképes műszaki bázissal rendelkezik, de nem mondhatjuk el, hogy minden vonatkozásban elvégeztük a szükséges teendőket. Ezek egy része a pénzügyi helyzettől függ, de számos kérdés ettől független, inkább szemléletbeli problémákból adódik. Így például jelentősen fejleszteni kell a magyar vetőmagipar rugalmasságát, az itthoni és az Európai Unión belüli együttműködési hajlamot, jóval nagyobb mértékben lesz szükség a különböző kooperációk kiépítésére.

Az új típusú innovációs érzékenység kialakítása is azok közé az elemek közé tartozik, ahol meg kell változtatni a magyar agrártermelői és -kereskedelmi szféra hozzáállását. Passzív innovációs viselkedés helyett, ami az államtól vár el minden hozzájárulást, aktív és a kockázatokat is felvállaló magatartásra lesz szükség. Tudomásul kell vennünk, hogy az extraprofit csak ott keletkezik, ahol piacon értékesíthető újdonsággal rendelkeznek.

Lehetne még sorolni a jövőbeni feladatokat, de egy biztos: „át kell programozni agyunkat” az EU egységes piacán általános gondolkodási módra.

TARTALOMJEGYZÉK

Címfotó: **Vécsy Attila**
Eseménynaptár 2

A martonvásári vetőmag vertikum gyarapodásának újabb állomása:
az MTA lett a Martonseed Rt. többségi tulajdonosa 3

Először a martonvásári búzanemesítés történetében: négy búzafajtánk az élen 4
Dr. Láng László – Dr. Bedő Zoltán: Négy új, javító minőségű búzafajta Martonvásárról 6

Dr. Láng László – Dr. Bedő Zoltán: Új, rekordtermő tar búzáink 7

Dr. Veisz Ottó – Dr. Vida Gyula – Dr. Láng László – Dr. Bedő Zoltán:

Klimatikus szélsőségek hatása a kalászosok fejlődésére 8

Dr. Vida Gyula – Dr. Szűcs László – Dr. Veisz Ottó: A hidegtűrő és a minőség
egyesítésre őszi durum búzában 10

Cséplő Mónika – Dr. Vida Gyula – Dr. Veisz Ottó: A búza levélkárosodásáról 12

Dr. Árendás Tamás – Dr. Bónis Péter – Dr. Láng László: Gondolatok aratás előtt,
a jövő évi búza vetéséről 15

Dr. Marton L. Csaba – Dr. Szundy Tamás – Dr. Hadi Géza – Dr. Pintér János:
Új martonvásári hibridkukoricák 2004 17

Dr. Bónis Péter – Dr. Árendás Tamás – Dr. Marton L. Csaba: Szer-teszt –

a martonvásári kukoricák gyomirtó szer tűrésének tavalyi tapasztalatairól 18

Rakszegi Mariann – Dr. Láng László – Dr. Bedő Zoltán: Biotechnológiai módszerek
a búzanemesítésben 19

Dr. Lángné dr. Molnár Márta – Dr. Szakács Éva:

Világító árpa kromoszómák a búzában 20

Dr. Szűcs László: A vetőmag születése 23

Felfelé a tudományos ranglétrán 24

Dr. Baldaszi László (1926-2004) 26

Dr. Marton L. Csaba: Tűz az intézetben 27

Négy új, javító minőségű búzafajta Martonvásárról

A martonvásári minőségbúza fajtaválaszték négy új, javító minőségű fajtával gyarapodott 2003 végén. Az új fajták komoly előrelépést jelentenek a siker-minőség javításában, valamint fontos agronómiai tulajdonságok területén is. Kiszélesítik fajtáink tenyészidő intervallumát, többnyire nagyon jó betegség-ellenállósággal rendelkeznek, és a termés mennyiségének fokozatos növelését is lehetővé teszik szélsőségektől sem mentes kárpát-medencei klímánkon. Legfontosabb tulajdonságait röviden az alábbiakban ismertetjük.

Az Mv Toborzó Mv 05–2001 néven szerepelt az állami fajtakísérletekben. A Toborzó nem csupán egy fajta a sok közül, több tulajdonságára külön is érdemes odafigyelni.

Az Mv Toborzó a Martonvásáron valaha nemesített legkorábbi érésű fajta. Átlagosan hat nappal az Mv Palotás előtt kalászol, azaz ennél a korai fajtánál is egy héttel több ideje van a szemtelitődésre a hőség beállta előtt. Ez a korai kalászás már érzékelhetően korábbi aratáshoz is vezet, szemben néhány korán kalászó fajttal, amely a hosszú generatív szakaszt a szem folyamatos fejlesztésére használja és csak a későbbi fajtákkal együtt érik. Az elmúlt évek abnormális időjárása miatt az őszi árpák még szokatlanabb időben kalásztak, mint a búzák, ezért azok tenyészidejét nehéz az Mv Toborzóéval összehasonlítani. Martonvásáron 2001-ben a Petra őszi árpa és a Toborzó azonos napon kalásztak, 2002-ben 6 nappal, 2003-ban pedig kísérlettől függően 1–5 nappal volt korábbi az árpa.

Koraisága ellenére biztonságosan termesztethető fajta. **Télállósága kiváló,** fitotroni fagyállóság adatok alapján a minősített fajták között a legjobb 10% között van. Szintén a biztonságos termesztés miatt fontos, hogy **kitűnő levélrozsda és szárrozsda ellenállósággal rendelkezik,** és a lisztharmat is csak kismértékben fertőzi. Külföldi kísérletekben a sárgarzsda megtámadta, hazai reakciója nem ismert.

Természtartósságához nagymértékben hozzájárul koraisága. Szemtelitődése az igazi hőség beállta előtt befejeződik, ezért minden évben hasonló méretű szemeket fejleszt. Termőképesége a kísérletekben versenyképes a később érő és gyengébb minőségű kontroll fajtákkal is, üzemi viszonyok között pedig – ahol aratása a kísérletekkel ellentétben nem túlérésben történik – a gazdasági átlag szintje fölötti termés várható a fajtától. Az **Mv Toborzó javító minőség elérésére képes.** A minőség típusa eltér a legtöbb nagy fehérjetartalmú fajtától. A hivatalos kísérletekben átlagos fehérje-tartalma imponáló, 15%, míg sikértartalma körülbelül olyan nagy, mint az Mv Palotásé. Nedves sikértartalma jellemzően 33–36% között változik, siker-minősége kiváló, bármely paramétert, a sikerterület, Zeleny számot vagy a farinográfus minőséget vizsgáljuk. Farinográf értéke stabilan A_2-A_1 , kiugróan magas, 64% fölötti liszt vízfelvétel értékkel.

Az Mv Béres nagyon jó agronómiai tulajdonságokkal rendelkező, javító minőség elérésére képes, középkorai búzafajta. Termőképesége jó, a malmi búzákkal versenyképes, a minőségi búza kontrollhoz viszonyítva kiemelkedő, 112%. Kedvező termesztési feltételek között az elmúlt évek kísérleteiben legjobb eredményei 7–7,5 t/ha között alakultak. Télállósága kiváló, a martonvásári követelményeknek is teljes mértékben megfelel. A Mv 14–2001 kódszámú törzs neve mellett a hivatalos kísérletben nagyon kedvező rezisztencia adatokat találunk, ami azt bizonyítja, hogy az Mv Béres **a magyar fajtasortiment egyik legegészségesebb** fajtája. Teljesen ellenáll a jelenleg Magyarországon fertőző lisztharmat és levélrozsda rasszoknak, és a szárrozsda provokációs kísérletekben sem sikerült megfertőzni.

Minden vizsgált minőségi paramétere optimális, azaz magas, de nem extrém. Képes javító minőség elérésére. Átlagos nedves sikértartalma 35% körül alakul, de e paraméter szórása nagyobb, mint amit a nagy fehérje-tar-

talmú búzáknál megszoktunk. További agrotechnikai kísérletekben keressük a választ arra, hogy mi e változékony ok. Siker-minősége kiváló, területe optimális. Farinográf értéke jellemzően A_2 , esetleg A_1 . A liszt vízfelvele magas, esésszáma stabil.

Két új, középkésői, szálkás, javító minőségű martonvásári búzafajta az Mv Walzer (Mv 22–2001) és az Mv Mazurka (Mv 20–2001).

Az Mv Walzer közvetlenül az Mv Magdalénát követően kalászol, és mint sztyeppi típusú, késői érésű búza jól alkalmazkodik a hazánkban gyakori hőséghez a szemtelitődés második felében. Bár a 2003. évi különleges aszály jobban visszavetette termését, mint a korai fajtákét, több éves átlagban produktivitása a Magdalénához hasonlítható. Jó alkalmazkodóképességéhez hozzájárul megbízható télállósága mellett az átlagon felüli lisztharmat- és kitűnő levélrozsda ellenállósága is.

Az Mv Walzer az egyik legjobb minőségű búzafajta. Hagyományosan vizsgált minőségi paraméterei kiválóak, akár a fehérje mennyiségével összefüggő mutatókat, akár a fehérje minőségét nézzük. Sikértartalma magas, de nem annyira, mint az Mv Verbunkos, vagy Mv Süveges esetében. Sikerminősége viszont kiváló, amit A_1-A_2 farinográfus minősége is jelez. Kiemelkedően magas, 64% fölötti vízfelvétel jellemzi lisztjét, miközben esésszáma is minden évben stabilan magas. Alveográfus W értéke ugyanolyan magas, mint az e tekintetben rekorder Mv Subáé, és 1 érték körüli **alveográfus P/L** értéke a legigényesebb piacokon is elismerést arathat. Az Mv Walzer a minőségbúza termés egyik fontos fajtája lehet a következő években.

Az Mv Mazurka nevet kapta az **eddig nemesített legjobb minőségű martonvásári búzafajta.** Ha az Mv Walzer „aszú” a búzafajták között, akkor az **Mv Mazurka a minőség „esszenciája”.**

Minősége az őszi búzák között egyedülálló, csak a legjobb minőségű tavaszi búzáéhoz hasonlítható. Nedves siker-tartalma a hivatalos kísérle-

1. táblázat Az új nagy fehérjetartalmú, keményszemű martonvásári búzafajták minőségi jellemzői (OMMI adatok, 2001–2003)

	<i>Fehérjetartalom %</i>	<i>Sikértartalom %</i>	<i>Farinográf érték</i>	<i>Farinográf vízfelvevő kapacitás %</i>	
Mv Toborzó	15,0	34,6	84,0	A ₂	64,7
Mv Béres	16,6	35,5	87,4	A ₂	62,0
Mv Walzer	15,5	35,3	88,2	A ₁	64,3
Mv Mazurka	17,4	42,4	87,4	A ₁	62,8

tekben minden évben meghaladta a 40%-ot, 40–43 % között ingadozott az elmúlt három évben. Ez 16–18 % fehérje-tartalomnak felel meg, ami búza esetében rendkívüli. Sikér-minősége szintén kiváló, amit az elmúlt évek mindegyikében stabilan elért A₁ farinográf érték jelez. A fehérje-tartalom és a fehérje-minőség ilyen kombinációja Magyarországon termesztendő búzafajtában ez ideig nem ismert. Sikér-területe optimális, 4–6 mm, esésszáma stabilan magas, és kiváló minden más minőségi paramétere is, amit eddig vizsgáltunk. Magas, 300 fölötti W

értéke mellett 2003-ban valószínűtlenül kedvező, 0,74 P/L értéket mérünk.

Termőképesége 0,1–0,2 tonnával marad el az Mv Magdalénától, bár ez az összehasonlítás nem feltétlenül helyes. Az Mv Mazurkát megközelítő minőséget Magyarországon a Lona vagy a Nadro tavaszi búzával lehet elérni, azoknál azonban az Mv Mazurka 2001-ben és 2002-ben mintegy 60%-kal nagyobb termésre volt képes. 2003-ban, amikor későisége miatt a Mazurka is nagyon szenvedett a hő-ségtől és szárazságtól, több mint két-

szeresét volt képes teremni, mint a tavaszi búzá.

A gombabetegségek közül a lisztharmat közepesen fertőzi, levélrozsdával szemben rezisztens. Az Mv Walzer „Achilles-sarka” a hosszú tenyészidő. 11 nappal kalászol később, mint a szuperkorai Mv Toborzó, és kb. két nappal később, mint az Mv Magdaléna. Az Mv Mazurka kivételes adottságait gazdaságosan nem tömegtermeléssel, hanem célzott piacra szánt speciális áru előállításával lehet hasznosítani.

**Láng László –
Bedő Zoltán**

Új, rekordtermő tar búzáink

Az Európai Unióban búzakészleteinket a piac különböző szegmenseiben értékesíthetjük. Komparatív előnyeink elsősorban a minőségbúza termelésben vannak, azonban nem minden termelő kíván ezzel élni vagy nem képes kiváló minőségű búza előállítására. A gyengébb minőségű búza termelése magas produktivitás mellett lehet racionális, ehhez azonban más termesztés-technológiára és más fajtákra van szükség.

Bőtermő és biztonságosan termesztendő, puhaszemű, tar kalászu búzafajta az Mv Matyó (Mv 07-2001). Igen nagy termőképesége jó agronómiai tulajdonságokkal párosul, ilyen szempontból a fajtának nincs ismert gyenge pontja. Eddig már három országban bizonyította kiváló termőképeségét, ezért külföldön is állami fajtakísérletekben vizsgálják.

Télállósága jó, szántóföldi és fitonon kísérletek alapján egyaránt. Szalmája optimális magasságú, állománya kiváló megdőlés ellenállósággal ren-

delkezik. Korai érésű, tar kalászu fajta. Termésbiztonságát növeli, hogy levélrozsdával szemben szinte immúnis, és szárrozda ellenállósága is kiváló. A lisztharmat csak kismértékben fertőzi. Alkalmazkodóképessége átlagon felüli nedves és száraz években egyaránt.

Puha szemei kevés fehérjét és sikért tartalmaznak, ami viszonylag gyenge – B₂–B₁ – sütőipari minőséget valószínűsít a gyakorlati termesztésben. **Termelése intervenció eladásra vagy kekszgyártási célra javasolható,** igen nagy termőképesége és szokatlan minősége miatt.

A minőségbúzákhöz képest morfológiailag és agronómiaiilag egyaránt más típusú búza az Mv Piroska, amely egyike az utóbbi években mind ritkábban születő, tar kalászu martonvásári búzáknak. A korai érésű **Mv Piroska (Mv 06-2001) az állami fajtakísérletekben minden fajta és fajtajelölt közül az elmúlt három évben a legnagyobb termést adta.**

A termésbiztonságára vonatkozó adatok ellentmondások. Bár a kísérletekben a 2002/2003. évi, átlagosnál hidegebb telet is jól túlélte, fitonon fagyállósága nem felel meg a martonvásári fajtákkal szemben támasztott intézeti követelményeknek, ezért termesztését hazai körülmények között csak igen korlátozott mértékben tarjuk elképzelhetőnek. Szárasságtűrése jó, kiváló produktivitását az elmúlt évben is bizonyította. Jól ellenáll a legfontosabb levélbetegségeknek, így a levélrozda gyakorlatilag nem, a lisztharmat pedig csak mérsékelten fertőzi.

Termésének farinográfus minősége nagyon jó, A₂–A₁, a sikér mennyisége azonban kicsi, rendszerint 26–28%. A sikér mennyiségének és minőségének ez a furcsa aránya – kevés, de kiváló minőségű sikér – a hazai felvásárlási követelmények között nem túl kedvező.

**Láng László –
Bedő Zoltán**

Klimatikus szélsőségek hatása a kalászosok fejlődésére

A kalászos gabonák termésének mennyisége és minősége számos tényező kölcsönhatásának eredménye. Ezek közül az egyik legfontosabb a fajta potenciális termőképessége, amely az eltérő klimatikus és termesztési körülmények között az alkalmazkodóképességétől függően realizálható. Egy adott fajta alkalmazkodóképessége két tényezőtől függ: egyrészt a kedvezőtlen környezeti feltételekhez, másrészt pedig az eltérő földrajzi viszonyokhoz történő adaptálódó képességétől. **A Kárpát-medence kontinentális éghajlatának kedvezőtlen környezeti feltételei alatt elsősorban az alacsony, vagy magas hőmérsékletet, a víz hiányát, vagy bőséget, illetve más egyéb körülményt, mint például az eltérő talajadottságokat értjük.** Ezen termőhelyi viszonyokhoz történő alkalmazkodóképességet a vernalizációs igény, a nappalhossz érzékenység, a télállóképesség, a szárazságtűrés és a koraiság határozza meg.

Legutóbb a 2002/2003-as év tenyészidőszakának időjárása szolgáltatott példát e téma gyakorlati jelentőségére. A szélsőséges klimatikus viszonyok nagymértékben próbára tették az őszi kalászosok alkalmazkodóképességét. Az átlagosnál szigorúbb és hosszabb tél után szinte tavasz nélkül köszöntött be a meleg nyár és a csapadékhiány. Mindez azt okozta, hogy e régió kedvezőtlen időjárásai hatásai halmozottan, tartósan és szélsőségesen jutottak érvényre, melynek következménye az elmúlt évtized legalacsonyabb termésatlaga lett.

A biztonságos termesztés egyik alapfeltétele a szélsőséges téli klímahatásokkal szembeni ellenállóság. A Kárpát-medencében az átlagos téli időjárástól eltérő enyhe, vagy zord évjáratok egyaránt előfordulnak. A sokféle károsító hatás közül a 2002/2003-as év télen ott, ahol nem volt hótakaró a hideg napokon a közvetlen fagy, ott, ahol pedig tavasszal a hó olvadása gyorsan történt és a vizes talaj újra megfagyott, a felfagyás okozott kipusztulást, vagy részleges fagykárt. Mindez oda vezetett, hogy 2003-ban az FVM felmérése szerint őszi kalászosokból összesen 50.000 hektárt, ezen belül őszi búzát

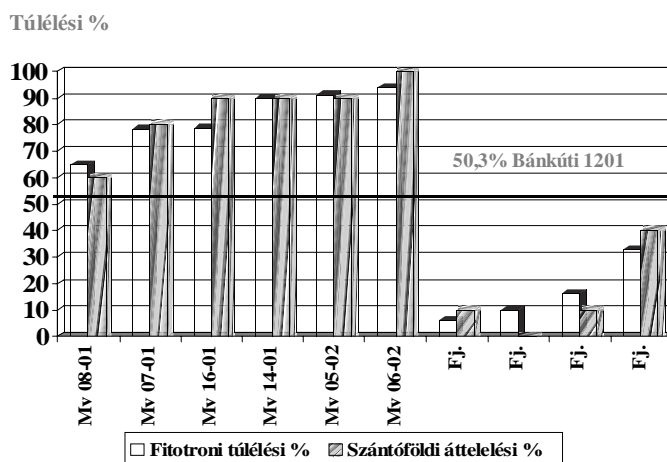
19.400 ha-on, őszi árpát több mint 26.000 ha-on, tritikálét és rozsot 1-2.000 ha-on kellett tavasszal a növényritkulás miatt kiszántani. Szeretnénk felhívni a figyelmet arra, hogy az ilyenhez hasonló teleken a teljesen elpusztult állományok mellett a gyengébb fagyállóságú fajtáknál a részleges fagykár is oka a produktivitás csökkenésnek.

Az OMMI kísérleti telepein (pl. Abaújszántón) a 2003. év tavaszán a nem megfelelő télállóságú fajtajelöltek közül volt olyan, ami teljesen kipusztult (1. ábra). A fitotroni fagytesztelési módszerünkkel megállapított fagyállóság és az OMMI kísérleti telepén meghatározott télállósági értékek kö-

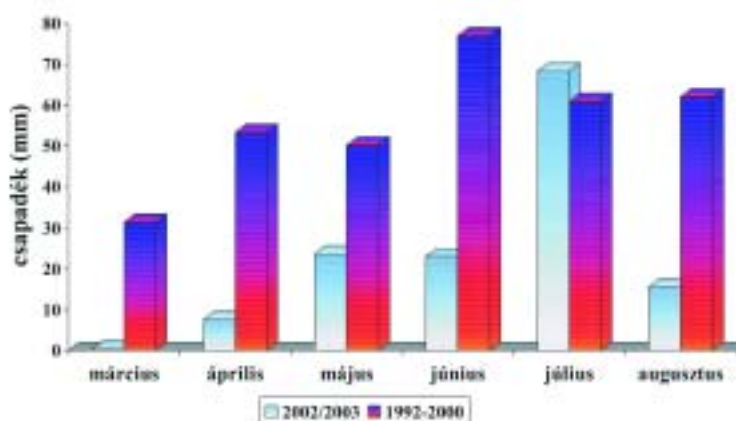
zött az elmúlt évben igen szoros összefüggést mutattunk ki, ami azt jelzi, hogy ezzel a módszerrel meg tudjuk ítélni a fajták várható télállóságát. A **martonvásári őszi búzafajtáknak és az első- és másodéves fajtajelöltek többségének kiváló a fagyállósága**, ami olyan szintű ellenállóképességet jelentett, hogy a 2002/2003-as tél alacsony hőmérsékletei még részleges fagykárt sem okoztak.

A késői kitavaszkodást követően sem fordult kedvezőre az időjárás a kalászosok termesztése szempontjából. A 2003. év első felében hullott csapadék mennyisége lényegesen kevesebb volt, mint a sokévi átlag (2. ábra). A hőmérséklet április második feléig a sokévi

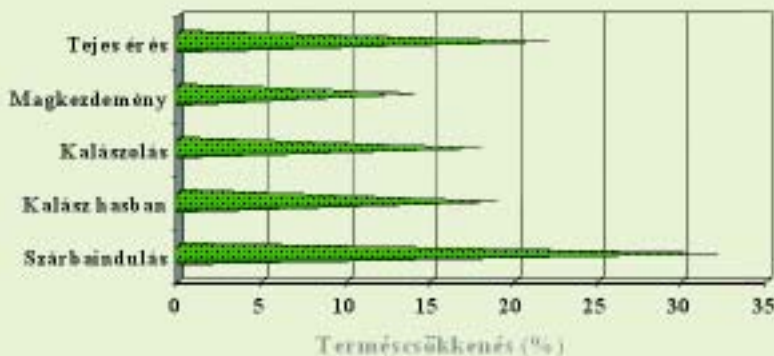
1. ábra Őszi búzafajták és fajtajelöltek fitotroni fagyállósága (Martonvásár) és szántóföldi télállósági értékei (OMMI, Abaújszántó) 2002/2003-ban



2. ábra Havi csapadékösszegek Martonvásáron (mm)



3. ábra A különböző fejlődési szakaszokban fellépő szárazság terméscsökkentő hatása a búzában



átlag alatt maradt, gyakran mértünk áprilisban fagypont alatti minimum hőmérsékletet, majd ezt követően a sokévi átlag fölé emelkedett 3-4°C-kal. Milyen hatással volt ez a kalászosokra? Számos kutatási eredmény és saját vizsgálataink is igazolták azt, hogy a szárazság hatására a fejlődés szinte minden szakaszában jelentős a terméscsökkenés (3. ábra).

Modellkísérleteink eredményei szerint a talaj nedvességtartalmának csökkenése minden vizsgált genotípusnál megbízhatóan csökkentette a biomassza tömegét (4. ábra). A kedvezőtlen vízellátottság hatására a kísérletben vizsgált 12 fajta között lényeges különbség mutatkozott a biomassza csökkenés mértékében. A hajtás-gyökér növekedés dinamikája eltérő volt. A hajtás érzékenyen reagált a nem megfelelő vízellátásra, míg a gyökér tömege nem csökkent arányosan a vízellátottsági szintekkel. A összes biomassza tömeg

csökkenése alapvetően a hajtásgyarapodás megtorpanásából ered, amihez a gyengébb gyökernövekedés csak kis mértékben járult hozzá.

Abban az esetben, ha a szárbaindulás kezdetén nincs elegendő víz a növények számára, akkor ez akár 30% feletti terméscsökkenést is okozhat. Az elmúlt tenyészidőszakban szárbaindulástól az érésig az ország majdnem minden részén szárazság volt, tehát ez önmagában is jelentősen csökkentette a szemtermést.

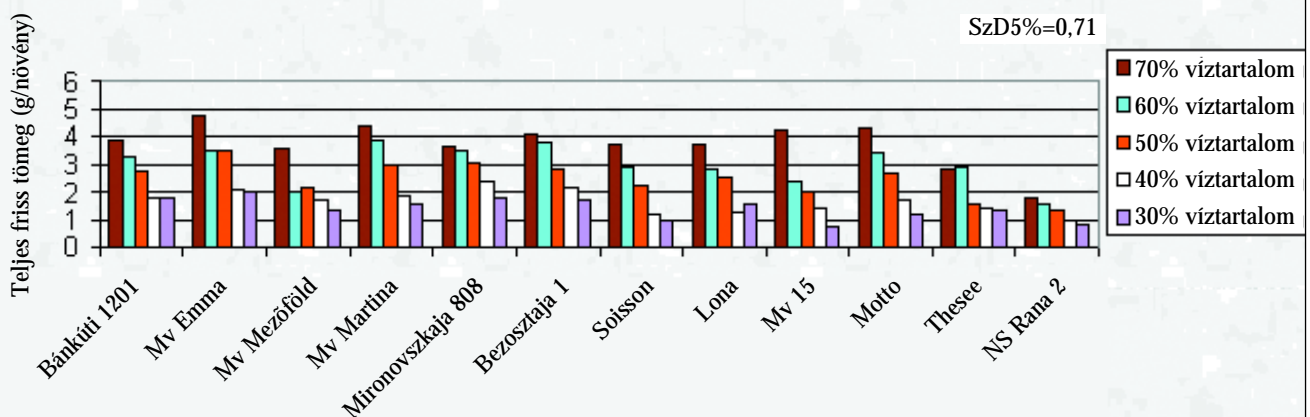
Milyen módon tudunk Martonvásáron a szárazságtűrésre szelektálni? Már a keresztezésekhez használt szülők kiválasztásánál figyelembe vesszük, hogy e tulajdonság igen fontos. A martonvásári nemesítési program a sztyeppi típusú búzákra épít, mert ezekről a genotípusokról egyszerre várhatunk jó télállóságot és szárazságtűrést is. Viszonylag szerencsénk van a tekintetben, hogy Martonvásár és környéke az

alföldi száraz klímájú térséghez tartozik, akár a lehullott éves csapadék mennyiségét, akár a csapadékos napok számát tekintve. Az egyik tenyész-kertünk talajadottsága is olyan, hogy az a szárazság kialakulására hajlamosít. Törzseinket mindkét termőhelyen elvetjük és csak a mindkét környezetben jól termőket vizsgáljuk tovább az ország eltérő klímájú területein. Rendelkezünk modern készülékekkel is, melyeknek segítségével nagy tételszámban (ezres nagyságrendben) rövid idő alatt tudjuk meghatározni például a szemek átmérőjét. A szemméret, illetve az aszott szemek arányának megállapításával ugyanis kiszűrhetők a szárazságra érzékenyebb genotípusok.

Az elmúlt években nagy hangsúlyt fektettünk a korai érésű, sztyeppi típusú fajták előállítására. Ennek köszönhető, hogy a még most is kiváló eredményeket adó **Mv Pálma** mellett olyan, **annál korábbi érésű, új, nagyteljesítményű fajták sorakoznak fel, mint például az Mv Emese, az Mv Dalma, a Mambo és az Mv Marsall.** Ezek közül is külön kiemelendő a **Mambo**, amely nagyszerű aszálytűrésével, átlagon felüli ezerszem tömegével 2003-ban az OMMI korai éréscsoportú fajtakísérletében a legnagyobb szemtermést adta. Az OMMI adatok alapján az átlagnál jobb termőképességű volt ebben az aszályos évben is a középkorai érésű **Mv Magvas**, amely kiváló alkalmazkodóképessége révén már négy közép-európai ország búzatermesztésében megtalálható.

A martonvásári nemesítés jelenleg a legszelebbebb választékot ajánlja a leginkább keresett, nagy sikértartalmú búzafajtákból. Az **Mv Magda-**

4. ábra A fajták összbiomassza tömegének változása a különböző talajnedveségi szinteken



léna, a legnagyobb területen termesztett fajta nagy sikértartalmával mind az aszályos, mind a csapadékos években bizonyított, mivel akkor is 35% körüli sikértartalmú volt, amikor a kedvezőtlen időjárás miatt a fajták többsége az euro vagy az alatti kategóriát érte el.

A martonvásári minőségbúza fajták sora az 1999-ben minősített középérésű **Mv Csárdással** folytatódott, amely 2002 óta a vetőmagpiac egyik legnépszerűbb fajtájává lépett elő. **A fémzárólt vetőmag mennyiség alapján az Mv Csárdás a második helyre került a búzafajták rangsorában**, ami egyértelműen jelzi e fajta – a rendkívüli aszá-

lyos időjárás ellenére is – kiváló teljesítményét. A továbblépés új, kimagaslóan jó eredményt nyújtó nemesítvényei az elmúlt évben köztermesztésbe került **Mv Verbunkos** és a három éve állami minősítést kapott, korai érésű **Mv Palotás**. Az **Mv Palotás** jelenleg a legalacsonyabb szárú minőségi búzafajta a köztermesztésben, megdőlésre nem hajlamos, éppen ezért érdemes nagyobb tápanyagszinten, intenzívebb termőhelyi körülmények között termesztani.

2002 őszén három új, javító minőségű martonvásári búzafajta vetőmagjának szaporítását indítottuk el országsszerte. Az **Mv Süveges**, az **Mv**

Suba és az **Mv Ködmön** a martonvásári minőség program már továbbfejlesztett típusai, mivel mind a sütőipari minőségben, mind pedig az abiotikus- valamint a biotikus rezisztenciában előrelépést jelentenek.

Bizonyára a következő években is szembe kell néznünk a klimatikus tényezők változékonyságából fakadó termelési kockázatokkal. Ez csak akkor járhat eredménnyel ha a köztermesztésben lévő, kiváló alkalmazkodóképességű búzafajták vetőmagjaiból választunk és erre alapozzuk a termesztésünket.

*Veisz Ottó – Vida Gyula –
Láng László – Bedő Zoltán*

A hidegtűrés és a minőség egyesítése őszi durum búzákbán

A durum búza elsősorban a száraz, forró nyarú, enyhe telű vidékek növénye. Az ilyen területeken elvetett fajták többsége tavaszi életformájú, azonban a kereslet bővülésének következtében felmerült az igény olyan valódi őszi típusú, jó minőségű, bőtermő fajták nemesítésére, amelyek a tradicionálisan nem durum búzatermő területeken is sikerrel termesztethetők. Martonvásáron 1983 óta nemesítünk őszi durum búza genotípusokat. A programból született fajták és törzsek – amellett, hogy produktivitásuk és technológiai minőségük is megfelel a termesztők és az ipar elvárásainak – hidegtűrése már sok esetben megközelíti a legjobb *aestivum* fajtákat.

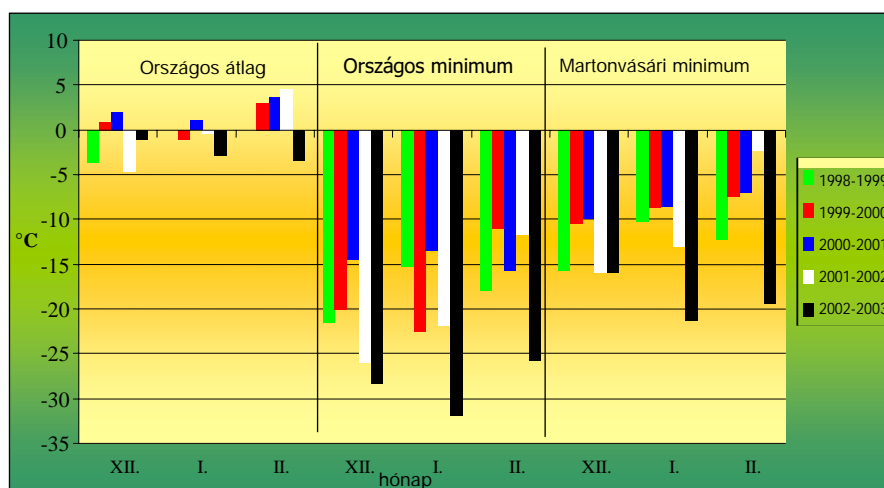
Hazánkban a sikeres durum búzatermesztés egyik fontos feltétele a fajták alkalmazkodóképességének, és ezen belül a **hidegtűrésének javítása**. Amint azt az 1. ábra szemlélteti, a **téli időjárás változékonysága és kiszámíthatatlansága nem minden évben teszi lehetővé a hatékony szántóföldi szelekció elvégzését**. Az ábráról leolvasható, hogy bár az elmúlt öt évben a téli hónapok országos átlaghőmérséklete szűk intervallumon belül változott, a mért leghidegebb hőmérsékletek között nagy volt az eltérés. Ez a megállapítás Martonvásár körzetére is vonatkozik. Ez a térség ugyan nem tartozik a szélsőségesen hideg telű országrészek közé, de itt is előfordult, hogy a hőmérő higanyszála -15°C alá süllyedt. Külö-

nösen 2002/2003 tele volt szigorú, ekkor január hónapban -20°C alatti hőmérsékletet is mértünk. Ez az erős fagy már a szántóföldön is kiritkulást okozott a kevésbé hidegtűrő állományokban, az ősszel vetett tavaszi fajtákat pedig – melyek az átlagos telet kisebb-nagyobb töszámcsökkenéssel általában átvészelik – teljesen kipusztította. Az ezt megelőző teleken viszont szántóföldi értékelésre nem volt lehetőség. Ilyen esetekben is szelektálhatunk azonban intézetünk fitotronjában.

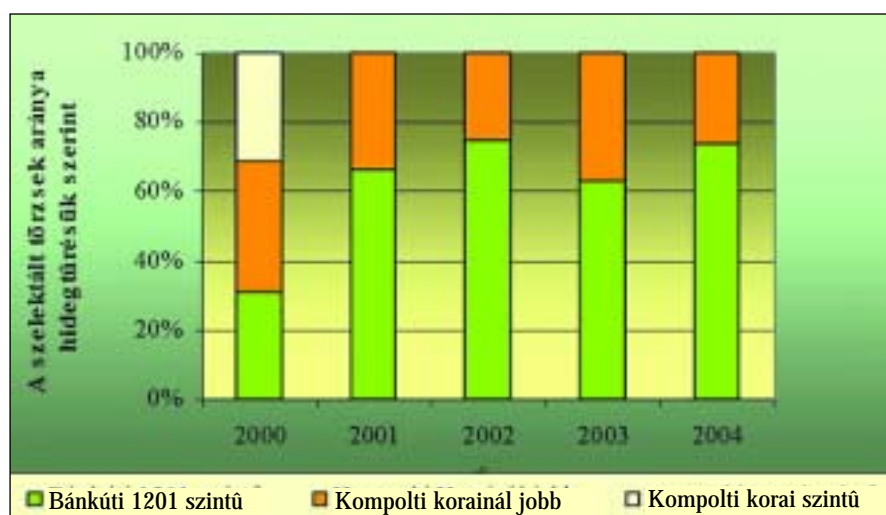
Az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetének fitotronjában immár kilenc esztendeje rendszeresen vizsgáljuk a fajtabejelentés előtt álló és a kisparcellás kísérletekbe vetett törzseink hidegtűrését és végezzük a szelekciót. A

vizsgált martonvásári fajták és nemesítési törzsek száma az elmúlt évtizedben 12-ről 50 fölé nőtt. Évente a három különböző hidegtűrésű kenyérbúza (Martonvásári 4 – kiváló, Bánkúti 1201 – jó, NS Rana 2 – gyenge) és egy őszi árpa (Kompolti korai), valamint hivatalos őszi durum búza kontrollokkal együtt összesen 75 fajtát és törzset tesztelünk. Az évek során – több lépcsőben – speciális fitotroni programot alakítottunk ki. A jelenleg alkalmazott programban hathetes előnevelés, majd egy kétlépcsős edzés után a durum búzafajtákat és nemesítési törzseket két hőmérsékleten (-13°C és -15°C -on) 24 órán keresztül fagyasztjuk. Az ezt követő háromhetes utónevelés befejeztével e módszert alkalmazva nagy biztonság-

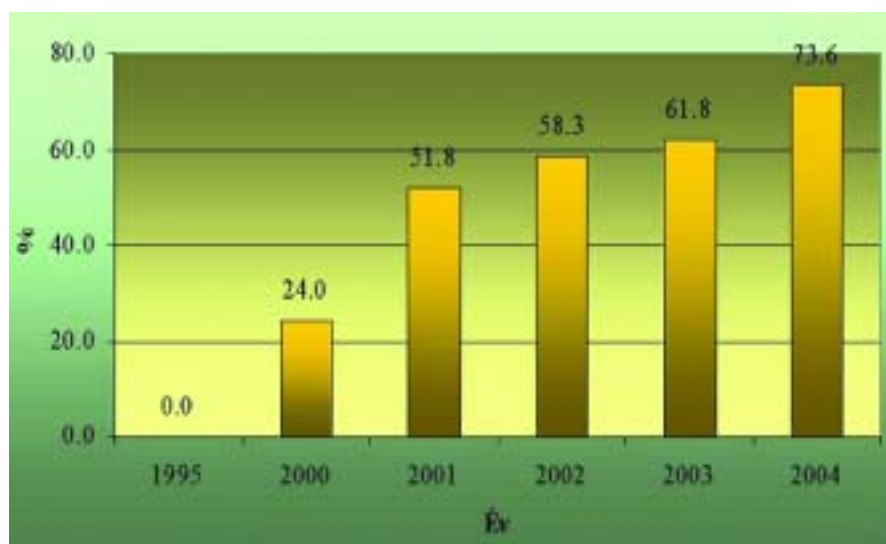
**1. ábra A téli hónapok hőmérséklete, $^{\circ}\text{C}$
(OMSZ és martonvásári adatok, 1998–2003)**



2. ábra A szelektált törzsek aránya kontroll fajtákhoz viszonyítva Martonvásár, 2000–2004



3. ábra A -15°C -on 70%-nál nagyobb túlélési százaléku törzsek aránya Martonvásár, 1995–2004



1. táblázat A fitotroni és a szabadföldi adatok összefüggése (r értékek) (Martonvásár, 2002–2003)

Fitotroni kezelés	Szántóföld 2003	Ládás kísérlet 2003
-13°C		
2002	0,689***	0,571***
2003	0,715***	0,578***
Két év átlaga	0,777***	0,638***
-15°C		
2002	0,752***	0,806***
2003	0,774***	0,774***
Két év átlaga	0,759***	0,809***

*** a korrelációs együttható szignifikáns $p=0,001$ szinten

gal kiválaszthatók a jó hidegtűrőse genotípusok.

A célirányos szelekció hatására az utóbbi esztendőkből jelentősen javult az őszi durum búzatörzseink hidegtűrőse. A 2. ábrán a 2000-tól 2004-ig terjedő időszak adatai alapján az őszi árpa és a Bánkúti 1201 *aestivum* kontrollkhoz viszonyítottuk törzseink fagyasztás utáni fitotroni túlélését. Míg 2000-ben a szelektált genotípusoknak mindössze 31,25%-a érte el a Bánkúti 1201 hidegtűrőse, ez az érték az utóbbi négy évben stabilan 60% feletti volt. A nemesítési anyagból kisselektáltuk az őszi árpához hasonló fagyállóságú durum búzatörzseket, így 2001 óta valamilyen szignifikánsan meghaladja a Kompolti korai értékét. Amíg a szelekció megkezdésének első évében (1995) még egyetlen olyan genotípust sem találtunk, melynek fitotroni túlélése -15°C -on meghaladta volna a 70%-ot, addig 2003-ra e fajták és törzsek aránya már 73,6% volt (3. ábra). Ezzel párhuzamosan 58,3%-ról 18,5%-ra csökkent a fitotroni fagyasztást 50%-nál kisebb mértékben túlélő őszi durum búza genotípusok aránya.

A 2002/2003. évi szokatlanul hideg tél lehetőséget adott a mesterséges körülmények között és a szabadföldi kísérletekben megfigyelt hidegtűrőse összehasonlítására. Két egymást követő évben (2002-ben és 2003-ban) 39 őszi durum búzafajta és nemesítési törzs, valamint két közönséges búzafajta (kontrollk) hidegtűrőse teszteltük -13°C és -15°C -on fitotronunkban. Ugyanezen genotípusok túlélését szántóföldi kisparcellákon és a speciálisan a télállóság tesztelésére beállított ládás kísérletben is felvételeztük. Ez utóbbiban a fajtákat és törzseket faládákba vetjük és a ládákat a talaj felszínére helyezzük. Így a bokrosodási csomót körülvevő talaj hőmérséklete jóval alacsonyabb, mint szántóföldi körülmények között. Ez a tesztelési mód hideg telű években rendkívül erős szelekciós nyomást jelent(het) az őszi durum búzára. A fitotroni és a szabadföldi adatok összefüggését az 1. táblázatban ismertetjük.

Szántóföldi túlélési adataink jól korreláltak mindkét évben és a két év átlagadatait tekintve is a -13°C és a -15°C -os kezelés eredményével. A -13°C -os fagyasztás esetén a legszorosabb összefüggést a két éves átlagadat-

tal kaptuk (0,777). A -15°C -os kezelés és a szabadföldi adatok között mindkét évben és a két év átlagában is $r=0,750$ -nél nagyobb korrelációs együtthatót számítottunk. A szántóföldinél „szigorúbb” szelekciós lehetőséget biztosító ladás kísérlet adatai alapján a -13°C -os kezelés a szokatlanul hideg évjáratban már kevésbé hatékony kiválogatást tesz lehetővé. Ugyanakkor a két év eredményei szerint a -15°C -os kezelés és a ladás kísérlet adatai közötti összefüggés már 0,8-nél is szorosabb volt. Összefoglalva eredményeinket megállapítható, hogy az általunk használt fitotroni tesztvizsgálatok alapján még szélsőségesen zord időjárású telek hatását is jó hatékonysággal tudjuk szimulálni klímakamráinkban és így nagy biztonsággal tudunk jobb hidegtűrésre szelektálni.

Korábban az őszi durum búzákat gyakorta érte bírálat amiatt, hogy technológiai minőségük elmarad a tavaszi fajtákétól. A martonvásári nemesítési programban fő célunk, hogy a fajták produktivitásával és hidegtűrésük növelésével párhuzamosan a beltartalmi tulajdonságaikat is javítsuk. E törekvésünk eredményét jól szemlélteti a 2. táblázat, melyben a legújabban elis-

2. táblázat. Az Mv Makaróni, valamint fajtajelöltek hidegtűrése és technológiai minősége
(Martonvásár, 3 év adatai)

Fajta	Fitotroni hidegtűrés -15°C -on	Sárga index	Nedves sikkér %
Mv Makaróni	90,63	25,54	39,95
MvTD22-01	86,91	25,42	39,03
MvTD26-01	85,15	25,04	38,95
MvTD14-03	86,49	25,56	40,23

mert Mv Makaróni fajtánk és a jelenleg állami fajtaösszehasonlító kísérletben szereplő fajtajelölteink -15°C -on mért fitotroni hidegtűrésének, a sárga pigment tartalommal összefüggő sárga indexének és a nedvessikér-tartalmának hároméves átlagadatait tüntettük fel. **Az Mv Makaróni kiváló – már a jobb aestivum** búzákéval is összemérhető – hidegtűrése mellett elismerésének évében az OMMI vizsgálatai szerint a legnagyobb sárga pigment tartalmú fajtája

volt a magyarországi őszi durum búza fajtasortimentnek. Nedvessikér tartalma is jelentősen meghaladja a szabványban előírt 32%-os értéket. Fajtajelölteink elismerésük után reményeink szerint az Mv Makarónival megegyező paraméterek mellett még több termésel hálálják majd meg a gazdálkodók fáradozását.

Vida Gyula –
Szunics László –
Veisz Ottó

A búza levélkárosodásáról

A termésbiztonságot meghatározó tényezők között fontos szerepet játszik a természetett fajták betegség-ellenállósága. Martonvásáron az intézet megalakulása óta (1949) foglalkoznak búzanemesítéssel. Intézetünk nemesítési célkitűzései közé tartozik a legfontosabb betegségekkel szemben ellenálló búzafajták előállítás, a gazdanövénykórokozó kapcsolat tanulmányozása. **A már korábban behatóan tanulmányozott betegségek (lisztharmat, levél- és szárrozsda, kalászfuzárium) mellett 2001-ben egy másik kórokozó, a *Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) eddigieknél részletesebb tanulmányozásával bővült a Kalászos Gabona Rezisztencia Nemesítési Osztály feladata.**

A korábban helmintospóriumos levélfoltossággént ismert, fűfélék fahéjbarna levélfoltosságának kórokozója a tömlősgombák (*Ascomycota*) egyik képviselője, ivaros alakja

a *Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechsler, ivartalan alakja a *Drechslera tritici-repentis* (Died.) Shoemaker. Elsősorban búzán (*Triticum aestivum* L.) és durum búzán (*Triticum durum* Desf.) fordul elő, ezenkívül a rozs (*Secale cereale* L.) és a tritikále is fogékony a kórokozóra. A fűfélék mintegy 26 faján figyelték meg tüneteit. Először az 1850-es években izolálták különböző fűfajokról és tarackbúzáról. Búzán az 1930-as években mutatták ki jelenlétét, de egészen az 1970-es évekig nem okozott értékelhető termésvesztést. Gyakorlatilag minden földrészen megfigyelték már a kártételét, világviszonylatban a fontosabb kórokozók közé sorolják. Napjainkban a kutatások eredményeként a gombának több rassza ismeretes, ezek feltehetően Magyarországon is jelen vannak. A rasszok meghatározására egy 6, majd 8 búza genotípusból álló tesztsortimentet alakítottak ki.

Magyarországon a kórokozót 1965-ben még, mint a tarackbúzákat károsító fajt említették. **Aponyiné és munkatársai számoltak be először tüneteiről búzán és hibrid rozson, 1988-ban.** Az új betegség veszélyességére hazánkban – így intézetünkben is – több szerző rámutatott. Fellépése óta – ugyan évjáratonként változó mértékben – rendszeresen kimutatható a kalászos gabona állományokban. Ellene a védekezést megnehezíti, hogy a kórokozó szabad szemmel történő felismerése nem egyszerű. Csapadékhányos években levélszáradásos tüneteit gyakran az aszály miatti stresszre vezették vissza, azonban ezek a tünetek nem minden gazdanövényen és nem minden körülmény esetén tipikusak. **A fertőzés korai szakaszában könnyen összetéveszthető a szeptóriás levél- és kalászfoltosság tüneteivel, melynek előfordulása az utóbbi években szintén megnőtt, ezért a nekrotróf kóroko-**

1. ábra A *Drechslera tritici-repentis* által okozott öt léziótípus

1. léziótípus: apró, sötétbarna pontok klorotikus, vagy nekrotikus gyűrű nélkül (rezisztens)



2. léziótípus: apró, sötétbarna foltok klorotikus, vagy nekrotikus gyűrűvel (mérsékelten rezisztens)



3. léziótípus: apró, barna foltok, különböző nagyságú klorotikus, illetve nekrotikus gyűrűvel, a kialakult léziók még nem egyesültek (mérsékelten rezisztentől a mérsékelten fogékonyig)



4. léziótípus: apró, sötétbarna foltok az őket körülvevő nekrotikus, illetve klorotikus gyűrűk zöme egybeolvadt (mérsékelten fogékony)



5. léziótípus: az egybeolvadt léziók zónákat alkotnak. Az infekciós pont legtöbb esetben nem, vagy csak alig látszik (fogékony)

zók által okozott tünetegyüttest levélfoltosság szindrómaként vizsgálják. Pontos diagnózis és a kórokozók elkülönítése minden esetben csak mikroszkópos vizsgálattal lehetséges. A rendkívül széles gazdanövénykör, a monokultúras termesztés, a gabonafé-

lek nagy területi aránya, a forgatás nélküli és sekély talajművelés, a termesztett fajták fogékonysága, valamint a kedvező időjárási feltételek elősegítik terjedését és a járványok kialakulását. Ha a búzát monokultúrában termesztik, a termésveszteség

30%-ot is elérhet, ami a kalászonkénti szemszám és ezerszemtömeg csökkenésére vezethető vissza.

A betegség legfontosabb fertőzősi forrásai az előző évi tarlómaradványok. Itt képződnek szeptember-októbertől kezdve a gomba termőestei a pseudotéciumok, amelyekben már márciusban beérnek a primér fertőzésért felelős ivaros aszkospórák. A spóráképzés egészen május végéig tart, kiszóródásukhoz már egy kis nedvesség, például harmat, valamint 10 °C körüli hőmérséklet is elegendő. Az alsó leveleken képződött aprók, kerek barna foltok később megnyúlnak, valamint a gomba toxinjának hatására körülöttük sárga udvar alakul ki. Ezeken két-három hét múlva (április közepétől) jelennek meg a gomba ivartalan konídiumai, melyek meleg, páras éjszakákon képződnek. A spórák terjedéséhez viszont a száraz, szeles időjárás a kedvező. A fertőzés különösen a virágzás és a szemképződés idején várható. Megfelelő körülmények között a fertőzés az öregebb levelekről gyorsan átjut a fiatalabbakra, egészen a zászlós levélégig. **A betegség végső stádiumában a levelek csúcs-**

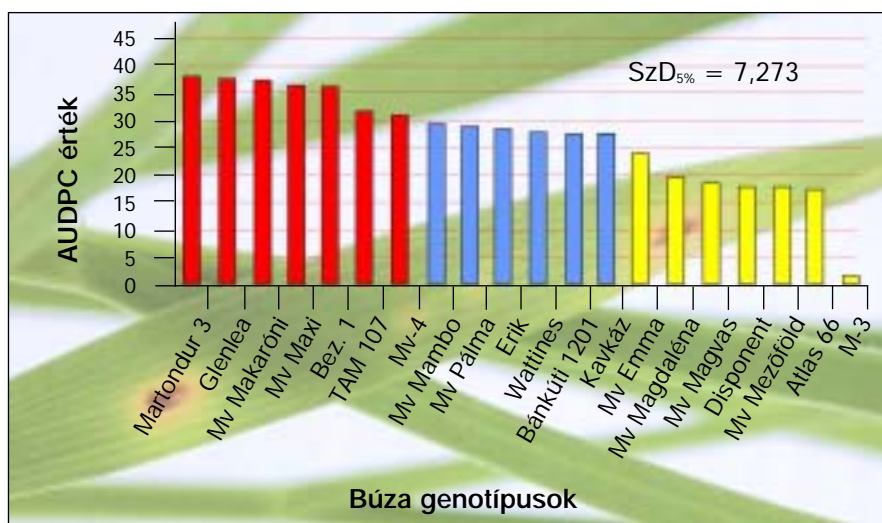
ból kiindulva leszáradnak. A kalászon ritkán, csak erős infekciós nyomás esetén figyelhetők meg tünetek apró, legfeljebb 2 mm nagyságú sötétbarna foltok formájában a pelyvaleveleken. Ezek már a szemképződés korai fázisában megjelennek, de nagyságuk az érésig nem változik. A fertőzött szemeken nincs szemmel látható nyoma a betegségnek. Tapasztalatok szerint, míg az aszkospórák csak néhány cm, illetve deciméter távolságra képesek terjedni, addig a konídiumok a szél segítségével akár a primer fertőzéstől több kilométeres távolságokra is eljuthatnak.

A járványok elkerülése végett hatékony és gazdaságos védekezésre van szükség, melynek elengedhetetlen feltétele a tünetek pontos ismerete, a betegség minél korábbi felismerése. A gabonafélék nagy területi aránya miatt kevésbé van lehetőség a vetésforgó betartására, viszont megfelelő talajműveléssel, a tarlómaradványok leforgatásával, valamint a gyomnövények visszaszorításával csökkenthetjük a betegség kifejlődését. Hatékony, de költséges eljárás lehet a különböző fungicidek megfelelő időpontban történő kijuttatása, de e módszernek további hátránya, hogy a környezetet szennyezi, ezért hosszú távon a gazdaságosabb és környezetkímélőbb megoldást a kórokozóval szemben ellenálló fajták termesztése jelentheti.

Az eddigi megfigyelések szerint búzafajtáink között létezik fogékonyságbeli különbség, de a jelenleg termesztett hazai fajták ellenállósága ismeretlen. Ennek egzakt elbírálásához mesterséges fertőzőanyag és értékelési módszer szükséges. **Martonvásáron immár második éve vizsgáljuk mesterségesen fertőzött, martonvásári eredetű, valamint több, ismert genetikai hátterű, kontrollként alkalmazott búzafajta rezisztenciáját.**

A vizsgált genotípusokat tenyészedényekben neveljük, majd kétleveles

2. ábra Búza genotípusok *Pyrenophora tritici-repentis*-sel szemben megállapított fertőzöttsége a járványgörbe alatti terület (AUDPC) alapján



korban konídium szuszpenzióval fertőzzük. A vizsgálatokat két eltérő rasszba tartozó *Drechslera tritici-repentis* izolátummal (Pti2 → 1-es rassz, DW5 → 5-ös rassz) végezzük. A gomba felszaporítása és a konídiumok előállítására PDA és V8 táptalajt tartalmazó Petri-csészékben történik. A fertőzés sikerességét a növények 48 órán keresztül tartó fóliatakarásával segítjük, ezután párasító berendezéssel, a kórokozó fejlődéséhez optimális 80-90%-os páratartalmat biztosítunk. A vizsgált genotípusokat a fertőzést követő hetedik naptól kezdve több időpontban értékeljük a léziótípusok (1. ábra) szerinti 1-5-ös skálát alkalmazva, melyből járványgörbe alatti terület (AUDPC) számítunk. Ezzel a módszerrel a járványok időbeni lefutása ábrázolható, és a betegség térbeli növekedése vagy intenzitásának változása tüntethető fel az idő függvényében, ezért alkalmas két járvány jellemzőinek összehasonlítására is. A görbe alatti terület pontosan mérhető, és ez alapján a mennyiségi változás jól meghatározható.

A 2003. és 2004. évi üvegházi tesztekben a fajták között fogékonyságbeli különbségeket állapítottunk meg (2. ábra) a két izolátum-

mal szemben. Kétéves adataink alapján a kísérletben szereplő fogékony Glenlea-hez hasonló fertőzöttséget tapasztaltunk a vizsgált durum búzafajtákon (Martondur 3, Mv Makaróni és Mv Maxi), a kenyérbúza fajták közül pedig a Bezosztaja 1, a TAM107 és a Martonvásári 4 esetén. Az irodalomban rezisztenciaforrásként szereplő Atlas 66 és Disponent fajtákon a fertőzés mértéke elenyésző volt. **Több martonvásári nemesítésű fajta, az Mv Mezőföld, az Mv Magvas, az Mv Emma, valamint a jelenleg legnagyobb területen termesztett Mv Magdaléna a rezisztenciaforrásokhoz hasonló ellenállóságot mutatott.**

Eddigi tapasztalataink szerint a jelenleg alkalmazott üvegházi teszt lehetővé teszi a búzafajták fiatalkori ellenállóságának viszonylag egyszerű és jól ismételtető meghatározását. A nemesítési törzsek szélesebb körű vizsgálata reményeink szerint hozzájárulhat a közeljövőben születendő martonvásári búzafajták komplex betegség-ellenállóságának további javításához és a szelekció hatékonyságának növeléséhez.

Cséplő Mónika –
Vida Gyula –
Veisz Ottó

A Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutatóintézetének honlapja a www.mgki.hu címen érhető el.

Honlapunkon a látogató részletes ismertetést találhat az intézetről, különböző részlegeiről, az ott végzett kutatási és publikációs tevékenységről, az intézetben dolgozó munkatársak elérhetőségéről. Beszámolunk az intézet által szervezett konferenciákról és egyéb rendezvényekről. Ugyanitt a sok hasznos információ megszerzésén túl, folyamatosan megjelentetjük a **MartonVásár** című kiadványunk anyagát is.

A látogató az ACTA AGRONOMICA honlapjához és egyéb hasznos honlapokhoz is kapcsolódhat. Reméljük a jövőben Ön is rendszeres látogatója lesz intézetünk időről-időre megújuló honlapjának.

Gondolatok aratás előtt, a jövő évi búza vetéséről

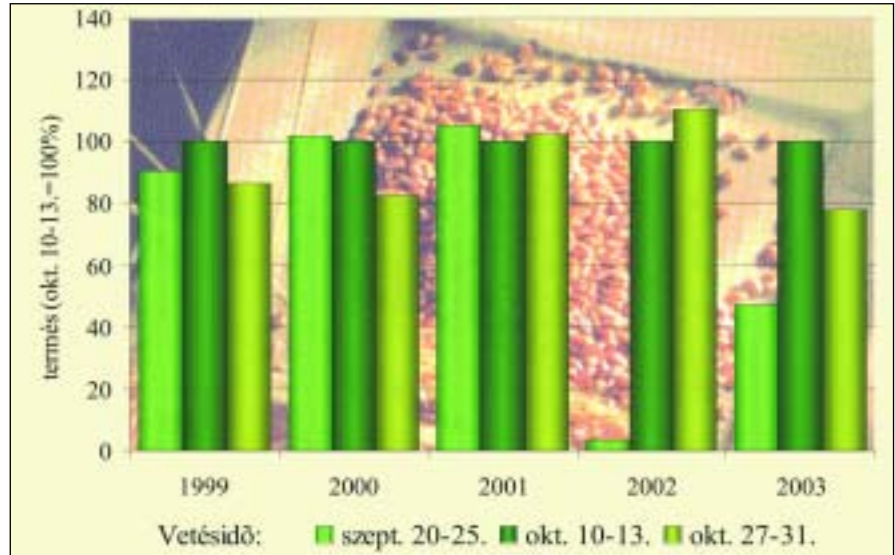
Még előttünk az "élet", azaz a mindennapi kenyeret adó búza termesztésének legnagyobb izgalommal várt feladata, az aratás. A termesztoők, a táblákat szemlélve ilyentájt egyre gyakrabban fogalmazzák meg önmagukhoz és gazdátársaikhoz intézve a "mennyi" és "milyen" szavakkal kezdődő mondatokat, s teszik fel rögtön – a le nem kötött áru leendő piacára gondolva – a kérdéseket: mikor, mennyit és mennyiért?

A gondos gazda ugyanakkor már az elkövetkező szezónra is figyel. Újra fajtát, fajtákat mustrál, választ, s gondolatban szétosztja azokat a sokszor már évekkel előtte eltervezett forgó ismert tulajdonságú tábláin, azaz: gondolatban már vet.

A vetés és az azt megelőző munkálatok, a talaj művelése, tápanyagokkal való feltöltése mind olyan tevékenység, amelyek megalapozzák a termesztett búza teljesítményének – időjárástól függő – kiteljesedését, de jelentős hatást gyakorolhatnak az elérhető mennyiség és minőség megőrzését szolgáló növényvédelmi beavatkozások mértékére is.

A hazai kutatások eredményei és a köztermesztés sok évtizedes tapasztalatai szerint a **túl korán elvetett és intenzíven fejlődő búzák télállósága rosszabb lehet, kifagyásuk veszélye nőhet a kemény, hosszú téli időszakokban. A túl késői vetések fejletlenebb, ritkább állományainak tavaszi fejlődése ugyanakkor általában kevésbé erőteljes**, ezekben jellemzően kisebb a produktív bokrosodás mértéke, így a termesztett növény gyomelnyomó képessége is. Martonvásáron beállított kísérletek eredményeiből származó tapasztalatokat összegezve Koltay Árpád úgy ítélte meg, hogy "sokkal kisebb kockázatot jelent az optimálisnál korábbi, mint a késői vetés. A korábbi vetésnek nem lebecsülendő előnye, hogy a szeptember végén, október elején uralkodó, rendszerint száraz időjárás kifogástalan munkát tesz lehetővé". Intézetünk volt kutatói, Kükedi Endre, valamint Jolánkai Márton és munkatársai

1. ábra Az őszi búza szemtermése vetésidő kísérletben
Martonvásár, 1999–2003



1. kép Őszi fekete búzalégy károsítása optimálisnál korábban vetett állományban. Martonvásár, 2001. november 5.



ugyanakkor arra hívták fel a figyelmet, hogy az **optimálisnál korábbi vagy későbbi időpontban vetett búzák termés csökkenése gyakran a kórokozók, a kártevők és a gyomok túlzott elszaporodásával hozható összefüggésbe.**

Az elmúlt években Martonvásáron az őszi búzával beállított vetésidő kísérletek eredményei igen látványosan igazolták, hogy az alkalmazott agro-technika és az időjárási feltételek igen

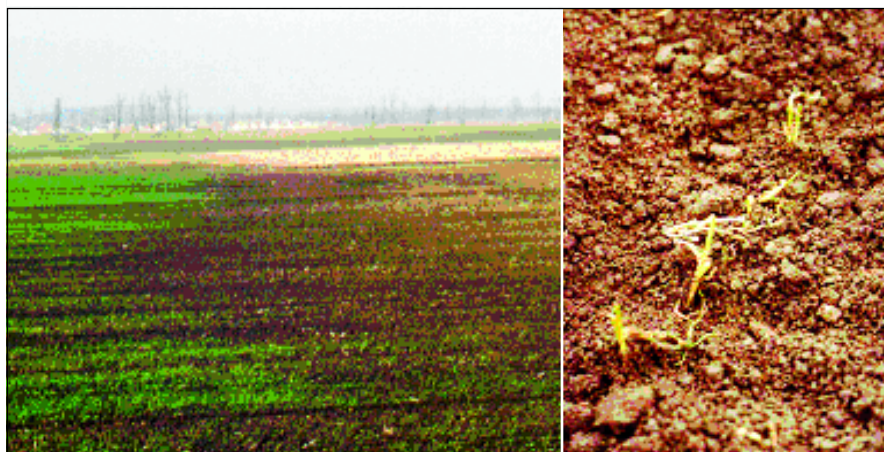
jelentős különbségeket okozhatnak az eltérő időben vetett búzafajták teljesítményében. Az 1. ábra azt mutatja, hogy az elmúlt öt évben hogyan változott az október közepén vetett állományokhoz (100%) viszonyítva a szeptember végén és az október végén földbe került búzák termése 20 fajta átlagában. A vizsgálatok első három évében optimálisnak bizonyult az október 10-13. között elvégzett vetés. Ezekkel azonosnak bizonyult a 2000.

és 2001. években a korai, valamint a 2001. évben a késői vetés hatása.

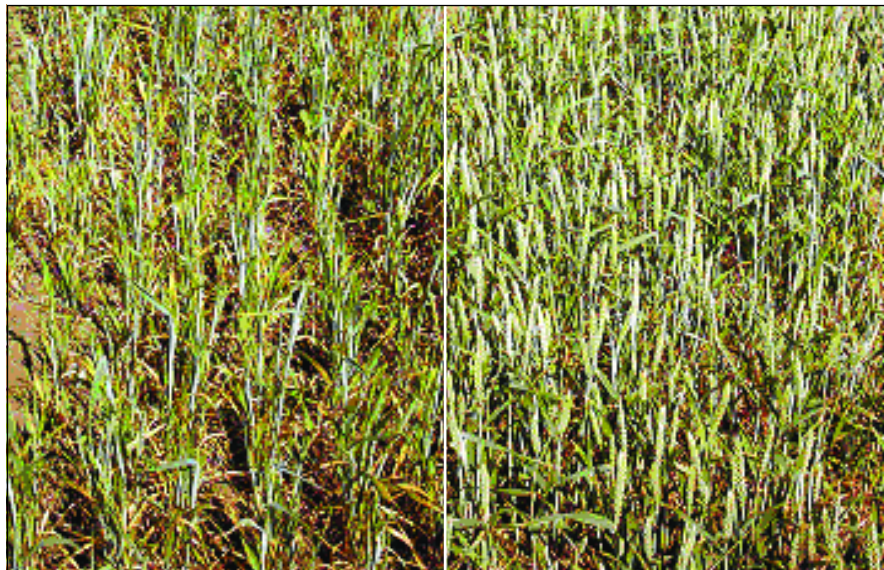
Borsó elővetemény után, egy learatott búzatabla árvakelésének közvetlen szomszédságában állítottuk be kísérletünket 2001 őszén. A kedvező időjárási feltételek eredményeként a legkorábban elvetett magok gyorsan kikeltek. A növények az intenzív kezdeti fejlődést követően október közepén sárgulni kezdtek, majd **december közepére a legkorábban vetett állományok szinte teljesen kipusztultak.** A kártételt a gombabetegségek közül a lisztharmat (*Erysiphe graminis*) és a levélrozsda (*Puccinia recondita*) korai megjelenésén kívül az erős levéltetű fertőzöttség, de alapvetően a szeptember végén, október elején betelepülő **őszi fekete búzalégy** (*Phorbia fumigata*) **tömeges megjelenése és lárváinak károsítása okozta** (1. kép). Hasonló mértékű károsítással eddig még nem találkoztunk Martonvásáron, bár 1953-ban Jermy Tibor mintegy 20%-os, őszi fekete búzalégy okozta kipusztulásról, 1970-ben Szabó Erzsébet és Kükedi Endre esetenként közel 40%-os, főként fritlégynek (*Oscinella frit*) és őszi fekete búzalégynek tulajdonítható kártételről adott számot. Ugyanekkor az október első felében elvetett állományok kelése is vontatott volt. A parcellák növényssűrűsége és azok fejlettsége elmaradt a mintegy három héttel később vetett búzáktól. A szokásostól eltérő reakciókat a talajfelszín alatt is károsító gabonafutrinka (*Zabrus tenebroides*) lárvák gradációja okozta (2. kép). **A nem megfelelően gondozott, fejlett árvakelésű, futrinkával fertőzött gabonatarló közelsége és a petékből az embrionális fejlődés megindulásához szükséges szeptemberi csapadékbőség együttes hatásaként az optimális időben vetett búzák termése – a betelepülő károsító miatt – 2002-ben mintegy 10%-kal volt kevesebb, mint az október végén vetetteké.**

A 2002. év őszén repce után, azévi búzatabláktól távol vetett kísérletben a növények kezdeti fejlődése minden kezelésben zavartalannak tűnt. A tavaszi állomány-felvételezések eredményei azonban a korai vetésekben a

2. kép Szomszédos tábláról betelepült gabonafutrinka lárvák őszi, frontális kártétele. Martonvásár, 2001. november 21.



3. kép Vírus tünetek az őszi búza kalászosulásakor Vetésidő: 2002. szept. 20. (bal), 2002. okt. 10. (jobb)



búzák rosszabb kondícióját jelezték. A kalászosláskor begyűjtött zászlos levelek virológiai tesztjeinek eredményei szerint a korán vetett búzáknak 90%-ában lehetett kimutatni az árpa sárga törpeség vírusok (BYDV-PAV, BYDV-RMV), vagy a búza törpeség vírus (WDV) jelenlétét. Meglepő volt, hogy az optimális időben vetett növényekben is jelentős arányban bizonyítható volt a fertőzöttség, holott a levélsárgulás és a törpeség tüneteit ezekben az állományokban alig lehetett megtalálni (3. kép). **A korán vetett búzáknak a kabócák és levéltetvek által okozott közvetlen (szívogatás) és közvetett (vírus-fertőzés) kártétel mind a növények magasságát, mind a kalászok számát jelen-**

tősen csökkentette. A legkorábban vetett parcellákról több mint 50%-kal kevesebb termést takarítottunk be, a három héttel később, optimális időben vetett búzákhöz viszonyítva.

Nem tudni előre, mit hoz az idei ősz. A búzatermesztő azonban – összességűjtve, áttekintve saját- és mások tapasztalatait – az agrotechnika adta lehetőségek céltudatos alkalmazásával már a nyár végétől sokat tehet a választott fajta termését csökkentő kedvezőtlen tényezők lehetséges hatásainak mérséklésére.

Köszönjük dr. Pocsai Emil, dr. Szeőke Kálmán és dr. Kizmus Lajos szakmai segítségét.

Árendás Tamás –
Bónis Péter –
Láng László

Új martonvásári hibridkukoricák 2004

A Fajta-minősítő Tanács 2004. február 19-én 5 új martonvásári kukorica-hibrid állami minősítéséről döntött.

Az öt hibridből négyet a FAO 200-as csoportban vizsgált az OMMI, s ebből kettőt a saját csoportjában, kettőt a FAO 300-as tenyésztő csoportba sorolva minősített.

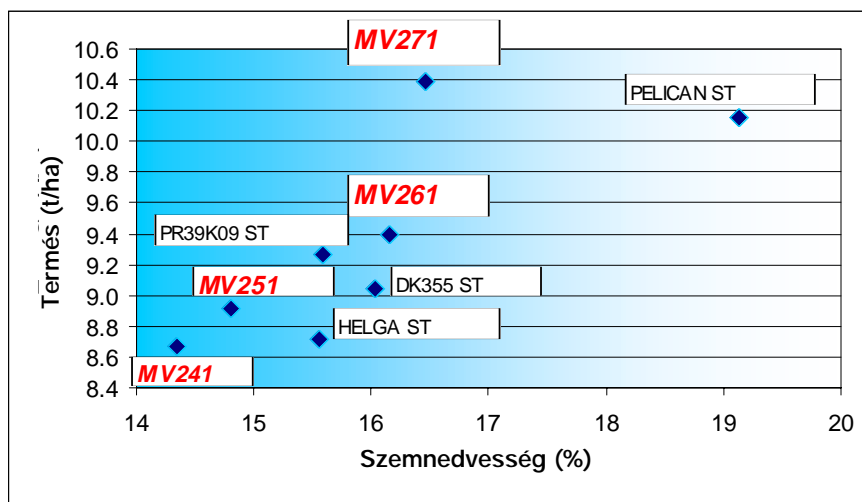
Az **Mv 241** (FAO 260) és az **Mv 251** (FAO 280) a **koraiságukkal** hívják fel magukra a figyelmet. Termőképeségük a standardokhoz hasonló, gyors vízleadóképességüknek köszönhetően a betakarításkori szemnedvességük a standardoknál 1-1,5%-kal alacsonyabb. Míg a standard fajták szemnedvessége a kísérlet három évének átlagában közel 16% volt, az Mv 241-é csak 14,3 %, az Mv 251-é 14,8% volt. Mindkét hibrid szemnedvessége 15% alá csökkent a kísérlet három évéből kétszer, s a harmadik évben sem sokkal haladta meg a 15%-ot. Ezzel a – nemcsak a standardokhoz viszonyított, hanem abszolút értékben is igen alacsony – betakarításkori szemnedvességgel ez a két hibrid szinte egy új tenyésztő kategóriát nyitott: a kedvező években szárítás nélkül betárolható, igen korai érésű hibridek csoportját.

Az **Mv 261** szemnedvessége ugyan csak 0,1%-kal haladta meg a standard DK 355 szemnedvességét, a későbbi virágzása miatt tenyészidejét FAO 300-ban határozták meg. A standardhoz viszonyított **terméselőnye (+4,3%)** így is lehetővé tette állami minősítését.

Az **Mv 261** az 1. ábra tanúsága szerint a DK 355 standardhoz hasonló betakarításkori szemnedvességgel, de minden FAO 200-as standardnál nagyobb terméssel rendelkezik.

Az **Mv 271** termőképesége kiemelkedik a vele együtt vizsgált hibridek közül (1. ábra). Különösen a termés-szemnedvesség aránya igen kedvező. Miközben a betakarításkori szemnedvessége a DK 355 standardhoz hasonlít, **termése 15%-kal** nagyobb annál. A FAO 300-as, ún. átfutó standarddal (Pelican) összehasonlítva azt láthatjuk, hogy miközben az Mv 271 termése 3%-kal több, a **szemnedvessége 2,7%-kal alacsonyabb**. Az **Mv 271** termőképesége alapján nemcsak az ábrán feltüntetett hibrideket, hanem a ve-

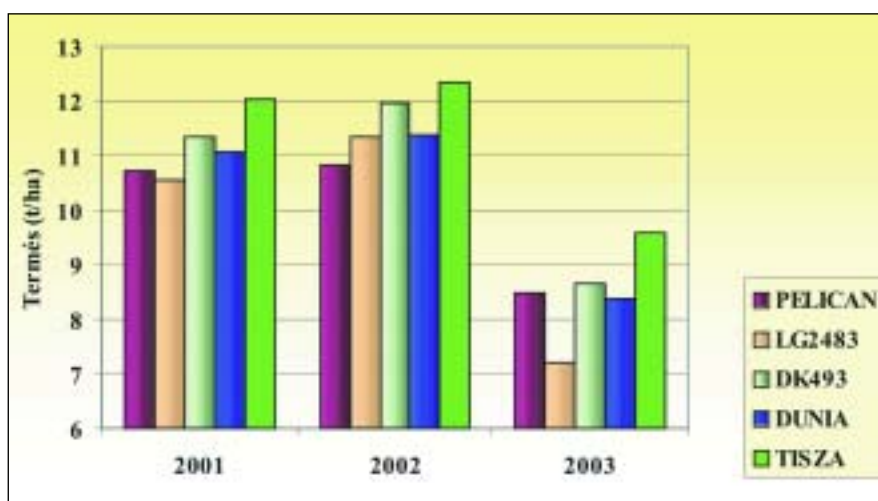
1. ábra Az igen korai tenyésztő-csoportban minősített új Mv hibridek teljesítménye OMMI 2001–2003 (FAO 200–299)



1. táblázat A Tisza kísérleti eredményei (OMMI, FAO 400–499, 2001–2003)

Hibrid	Termés t/ha	%	Szem- nedvesség	Nővirágzás Nap	Szár- dőlés	FAO szám
Pelican st.	10,01	98,4	18,27	68	2,5	420
LG 2483 st.	9,7	95,3	19,00	69	1,5	436
DK 493 st.	10,54	103,6	18,44	72	2,5	444
Dunia st.	10,28	101,0	18,69	71	1,3	435
Tisza	11,32	111,2	20,76	71	2,8	499
Florencia st.	11,53	113,3	21,22	72	1,6	515

2. ábra A Tisza termése különböző évjáratokban (OMMI 2001–2003, FAO 400–499)



le egy időben minősített minden más hibridet (összesen 18) megelőzte ebben a tenyésztő csoportban.

Az **Mv 271** kiváló alkalmazkodóképességét mutatja, hogy a standardokat a vizsgálat minden évében hasonló

mértékben múlta felül. 2001-ben 14,8%-kal, 2002-ben 15,2%-kal, míg 2003-ban 16%-kal adott nagyobb termést, mint a standard átlag.

FAO 490 tenyésztővel minősítették a **Tisza** nevű hibridet. A virágzási

ideje és betakarításkori szemnedvessége alapján a FAO 400-as csoport végén érő – de a FAO 520-as standard Florenciánál mindkét tulajdonságban korábbi – **Tisza 11,3%-kal adott nagyobb termést**, mint a standardok átlaga *1. táblázat*. A Tisza minden évben, minden standardnál lényegesen nagyobb termőképességet mutatott *2. ábra*.

A kiszélesített tesztelőbázis, a téli tenyészert, a szisztematikus agrotech-

nikai kísérletek meghozták az eredményt: egyre több martonvásári kukorica-hibrid kap állami minősítést határinktól távolabb is, mert felgyorsult a törzselőállítás, javult az új nemesítvények alkalmazkodóképessége.

Az utóbbi időben minősítették az **Mv 328-at Szlovákiában**, az **Mv 437-et Horvátországban**, a **Dámát Romániában**, s a **Maximát Törökországban**. A külföldi állami minősítés meg-

teremti a vetőmagexport lehetőségét. A fenti hibridek is hozzájárultak ahhoz, hogy idén tavasszal minden égtáj felé – észak, kelet, dél, nyugat – sikerült vetőmagot exportálni. Igaz, a mennyiség mértékegysége nem ezer tonna, de a tendencia kifejezetten biztató.

**Marton L. Csaba –
Szundy Tamás –
Hadi Géza –
Pintér János**

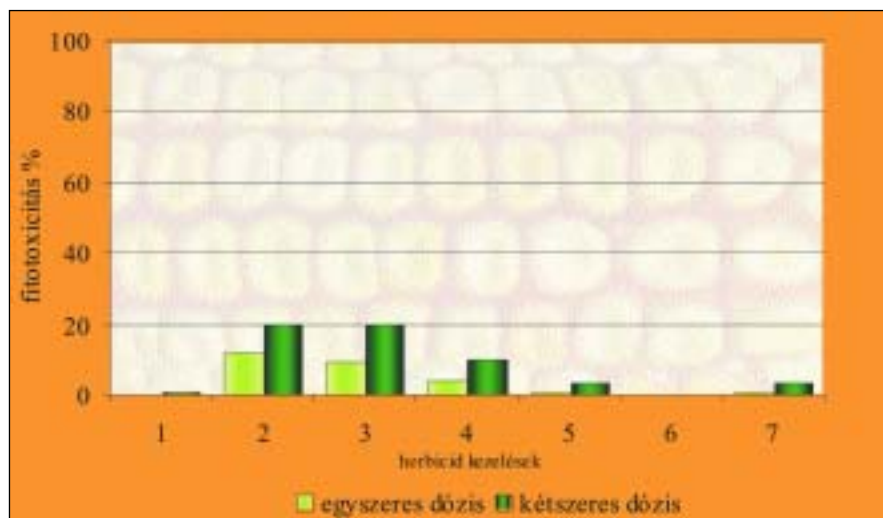
Szer-teszt

A martonvásári kukoricák gyomirtó szer tűrésének tavalyi tapasztalatairól

A kukorica termését döntően befolyásoló gyomfertőzés, gyomboritottság mértékét a termesztő az integrált gyomszabályozás széles eszköztárának segítségével (vetésforgó, talajművelés, optimális vetéside- és hibrid választás, okszerű herbicid használat, sorközművelés) a kártételi küszöb-érték alá szoríthatja. Az elmúlt évek ökonómiai korlátai és a gazdálkodás nehézségei a szántóföldi területeken elősegítették a gyomnövények felszaporodását, a nehezen irtható élő gyomok terjedését, amelyek féken tartásához, kártételének csökkentéséhez legtöbbször speciális herbicidek alkalmazására is szükség van. A biztonságos termesztéstechnológia kidolgozása érdekében 2003-ban is vizsgáltuk a már köztermesztésben lévő és újonnan elismert martonvásári kukorica hibridek herbicid toleranciáját.

Az előző évek gyakorlatát követve, a gyomirtó szer érzékenységi kísérleteket az elmúlt esztendőben is úgy állítottuk be, hogy minden kezelt parcella mellett egy kezeletlen kontroll segítette a fitotoxikus tünetek objektív értékelését. A herbicidek engedélyokiratban szereplő maximális dózisát és ennek kétszeresét posztmergensen juttattuk ki 19 martonvásári kukorica hibridre, a növények 5–7 leveles fejlettségi állapotában. A permetezést követően két alkalommal felvételeztük a látható fitotoxikus károsodás mértékét. Az első felvételezés eredményeit az *1. ábrán*, a

1. ábra Fitotoxikus károsodás mértéke (%) herbicid tolerancia kísérletben a hibridek átlagában, a kezelést követő 6. napon
Martonvásár, 2003



második vizsgálat során kapott fitotoxicitás értékeket az *1. táblázatban* tüntetjük fel. Az alkalmazott herbicidek hatóanyagai a következők voltak:

1. foramszulfuron + izoxadifen-etil
2. foramszulfuron + izoxadifen-etil + jodoszulfuron metil - Na
3. rimszulfuron
4. nikoszulfuron
5. dikamba
6. 2,4-D észter
7. bentazon + dikamba

Az oszlopdiagram a fitotoxikus károsodás mértékét a hibridek átlagában, kezelés után 6 nappal ábrázolja. A herbicidek egyszeres dózisa által okozott kár csak a 2. és 3. kezelések hatására

közelítette meg a 10%-ot. Ez az Európai Gyomkutató Társaság (EWRS) fitotoxicitás skálájának besorolása szerint mérsékelt károsodásnak felel meg. A többi gyomirtó szer esetében e szint alatt maradt. A 10% körüli látható fitotoxikus károknak – tapasztalataink alapján – gyakorlati jelentőségük nincs. A kétszeres dózisok hatására a károsodás mértéke kismértékben növekedett, a fent említett két kezelés esetében megközelítette a 20%-ot.

A táblázatban látható, hogy a kezelés után 24 nappal végzett felvételezés idejére az első alkalommal megmutatózó károsodásokat a hibridek kinőték. A szulfonilkarbamid herbicidek közül a rimszulfuron kétszeres dózisa a csemege, valamint a korai hibrideken

1. táblázat A látható fitotoxikus károsodás mértéke (%) az engedélyezett maximális herbicid dózis és ennek kétszerese hatására, a kezelést követő 24. napon. Martonvásár, 2003

Hibridek	1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.	
	1x	2x	1x	2x	1x	2x	1x	2x	1x	2x	1x	2x	1x	2x
Csemege	0	0	0	0	15	20	0	0	0	0	0	0	7,5	10
Mv TC 272	0	0	0	0	12,5	25	0	0	0	0	0	0	0	0
Mv TC 273	0	0	0	0	0	17,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Mv 290	0	0	0	7,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mv 277	0	0	0	0	0	7,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Mara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,5	25	0	0
Dáma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Hunor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Norma	0	0	0	0	5	12,5	0	0	0	0	0	10	0	0
Mv 355	0	0	0	0	0	7,5	0	0	0	0	2,5	0	0	0
MvNK 333	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	2,5	10	0	0
Gazda	0	0	0	0	0	7,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Mv TC 434	0	0	0	0	0	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Mv 444	0	0	0	0	0	7,5	0	5	0	0	0	0	0	2,5
Mv Majoros	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Maraton	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0
Márta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5	0	0
Nóra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Káma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

okozott közepes mértékű tüneteket (17,5-25%). A 2,4-D észter hatóanyag megduplázott mennyisége által kiváltott levélsodródásos tünetek, amelyek csak a későbbi felvételezés időpontjára jelentek meg, a Mara nevű hibridnél okoztak közepes erősségű tüneteket. Összességében elmondható, hogy a hibridek közül kiemelkedő herbicid toleranciát mutatott a Hunor, a Káma és a Maraton. A 2003-as rendkívül aszályos esztendőben a martonvásári hibridek jól tolerálták a posztemergens herbicidek kétszeres dózisát is, azaz a vizsgált készítmények a technológiai fegyver betartásával a szántóföldi gyakorlatban biztonságosan alkalmazhatók.

Bónis Péter –

Árendás Tamás –

Marton L. Csaba

Biotechnológiai módszerek a búzanemesítésben

A különböző tudományágak fejlődése olyan új lehetőségeket teremt a növény-nemesítés számára, melyekkel hatékonyabbá tehető a növények szelekciója. Ma már képesek vagyunk megtalálni azokat a növényi egyedeket, amelyek egy adott jó tulajdonságért felelős gént hordoznak, eredményezzen akár jó betegség ellenállóságot vagy sütőipari tulajdonságot. Ez az úgynevezett molekuláris marker-szelekció gyakorlatilag semmiféle mesterséges beavatkozást nem igényel, hiszen lényege a gén és ezáltal a jó tulajdonságot hordozó egyed azonosítása. A közelmúltban azonosítottunk egy, a jó sütőipari minőségért felelős gént a Bánkúti 1201 régi magyar búzafajtában. Ezt a gént más fajtában eddig még nem azonosították, ezért kísérleti szempontból nagy jelentőséggel bír e génszakasz kivonása és mesterséges úton történő bevitel más, gyengébb sütőipari minőséggel rendelkező búzafajtákba. A növényi biotechnológia fejlődésével lehetővé vált olyan gének bevitel is a genetikai állományba, amelyek nem rokon szervezetekből származnak. A transzformáció kivitelezéséhez a technikai feltételek és a módszerek adottak ugyan, alkalmazásukra azonban ver-

1. ábra „Génagyú” a jó tulajdonságot hordozó gén „belövésehez”



senyképes, kereskedelmi forgalomba került búzafajták előállításakor hazánkban a közeljövőben várhatóan nem kerül sor. Nem úgy, mint a paradicsom vagy a szója esetében, melyek transzformált változatait már ma is nagy mennyiségben termesztik, elsősorban Amerikában.

A búza transzformálására a „génagyús” (1. ábra) módszer a legelterjedtebb napjainkban. A módszer alapja, hogy a mikroszkópikus méretű arany-szemcsékre felvitt DNS-t (örökítő-

anyagot), mely a kívánt tulajdonságot meghatározó gént hordozza, a sejtekbe vagy szövetekbe „lőjük”. Az arany részecskék eltalálják a célszövetet, áthatolnak a sejtek falán és magukkal viszik a gént a sejtbe. A sejtek egy része túléli az így okozott sérülést, osztódik, és ezekből a sejtekből megfelelő körülmények között növény nevelhető. Különösen előnyös ez a módszer olyankor, amikor biológiai gátak akadályozzák más hatékony módszerek használatát. Ezzel a módszerrel állították elő az első kereskedelmi forgalomba került, genetikailag módosított (GM) gabonafajtákat. A másik elterjedt módszer a gabonafélék transzformálására a talajban élő *Agrobacterium tumefaciens* által közvetített génátvitel. Az *Agrobacterium* a növény sérüléseinél képes a növényt megfertőzni és gyökérgolyvásodást okozni. A fertőzést követően gyorsan szaporodó, egyforma sejtek tömege jön létre, miközben a baktérium DNS-e (Ti plazmid) átjut a növényi sejtekbe és ott beépül a sejt DNS-ébe. A Ti plazmidnak ezt a tulajdonságát használják ki a transzformációhoz. Beépítik a kívánt gént a Ti plazmidba, így a baktérium a saját DNS-ével együtt átviszi a kívánt tulajdonságot hordozó gént a nö-

vényi sejt genomjába. Más transzformációs módszerrel összevetve az *Agrobacterium* közvetítette génbevitel előnye az egyszerűség, hatékonyság és a gazdaságosság. Az eljárással nagyméretű génszakaszokat lehet a növény genomjába beépíteni. Az így transzformált egy- és kétszikű növények általában jó termőképességgel rendelkeznek. Közvetlen génbeviteli módszer az elektroporáció, melynek során rövid ideig tartó elektromos erőter hatásának teszik ki a sejteket. A sejtmembránon ekkor átmenetileg lyukak képződnek, amelyen keresztül az oldatból a sejtbe tud jutni a DNS. Az eljárás egyszerű, gyors és olcsó, hatékonysága azonban kicsi. Mindezekben a módszerekben kívül számos más módszerrel is voltak már próbálkozások, azonban a búza transzformációjában ezek a módszerek ezidáig nem terjedtek el.

Az első sikeres búza transzformációs eredményeket 1992-ben (Vasil és mtsai) publikálták. Azóta több kutatócsoport számolt be újabb és újabb transzgenikus genotípus előállításáról. A búza **transzformációs kísérletek célja** a búza táplálkozástani és feldolgozás-technológiai minőségének megváltoztatása, a gyomok és kártevők okozta termésveszteség csökkentése

vagy a környezeti hatásokkal szembeni ellenállóképesség növelése. Napjainkban ez utóbbi a transzformációs kísérletek leggyakoribb célja. Különböző génekkel sikerült növelni a rezisztenciát gombák, rovarok, és vírusok ellen, illetve gyomirtó szerekkel szemben. Ennek elsősorban a környezetvédelemben van jelentősége, hiszen a genetikailag ellenállóbb növények jóval kevesebb növényvédőszerrel igényelnek. A sütőipari minőség javítása, melyet különböző tartalékfehérje (HMW glutenin) al egységeket kódoló gének bevitelével értek el, szintén fontos célja a búza transzformációnak. Más kísérletekben a búzakeményítő tulajdonságait befolyásolták az amilóz/amilopektin arány megváltoztatásával. A sikeres, bizonyított transzformációknál sokszor komoly probléma lehet a transzgen instabilitása, vagyis előfordul, hogy a kívánt tulajdonság nem öröklődik egyik generációról a másikra. Ismert olyan eset is, amikor a gén csak bizonyos növényi részekben, például csak a búzaszemben vagy a levélben fejt ki hatását.

A genetikai módosítás **módszereivel szemben** számos környezetvédelmi, egészségügyi és etikai **aggály** merült fel. A környezetvédők a genetikai diverzitás csökkenésétől, a mestersége-

sen bevitt gének (pl. gyomirtó szer elleni rezisztencia gén) környezetbe való kijutásától (és ezáltal a gyomok ellenállóképességének megnövekedésétől) és különböző növénymutánsok keletkezésétől tartanak. Az egészségügyben az allergének számának növekedésétől és az antibiotikumoknak ellenálló patogén baktériumtörzsek elterjedésétől félnek. Az eddigi kutatási eredmények alapján, a transzformációval a genetikai diverzitás növekedése érhető el. Előny, hogy a gyomirtó szerekkel szembeni rezisztencia a vegyszerfelhasználás csökkenését vonja maga után. A markerként alkalmazott antibiotikum-rezisztencia gén eltávolítására pedig ma már kidolgozott módszerek vannak, illetve olyan antibiotikumokat választanak, amelyek nincsenek gyógyászati forgalomban.

Az új technológiák, melyek az agrónómiai fontos gének azonosításán és azok kifejeződésének módosításán alapulnak, a számos módszertani nehézség ellenére egyre jelentősebb szerepet kapnak a növénynemesítésben. A búza transzformáció területén is jelentős fejlődés várható a közeljövőben.

*Rakszegi Mariann –
Láng László –
Bedő Zoltán*

Világító árpa kromoszómák a búzában

A búzával szoros rokonsági kapcsolatban álló termesztett és vad fajok számos olyan tulajdonsággal rendelkeznek, amelyek a búzában nem találhatók meg. Ezeknek a fajoknak jelentős hányada a búzával ivaroson keresztezhető és a hibridekből a kívánt tulajdonságok a búzába további keresztezésekkel átvihetők. A különböző fajok keresztezése hosszú múltra, akár több évszázadra vezethető vissza, azonban az utóbbi évtizedekben kifejlesztett molekuláris genetikai és citogenetikai módszerekkel a génátvitel folyamata mára pontosan nyomon követhetővé vált.

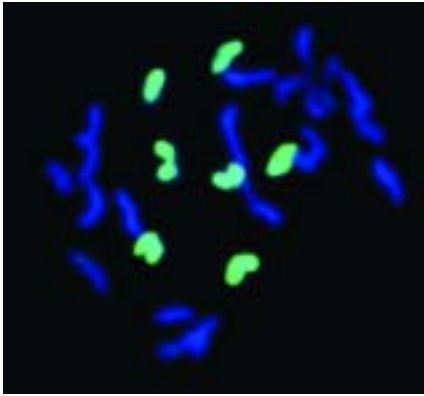
Hosszú évtizedekig megoldhatatlan feladatnak tűnt két fontos termesztett gabonafélének az árpa és a búza ivaros keresztezése. **Az első sikeres hibridizációt a búza és az árpa közt 1973-ban hajtották végre, majd** ezután számos országban **sikerült új búza – árpa hibrideket előállítani**, többek közt **1984-ben Martonvásáron is**. Az árpa számos olyan

kedvező tulajdonsággal rendelkezik, amelyet célszerű lenne a búzába beépíteni. Az őszi árpa általában egy héttel korábban aratható mint az őszi búza, ezért az őszi árpa koraiságának átvitele a termesztett búzába kívánatos lehet. Az árpa minőségi paraméterei a búzától eltérőek, bizonyos létfontosságú aminosavak (pl. lizin) az árpában nagyobb arányban fordulnak elő mint a búzában. Egyes árpafajták kiváló abiotikus stresszrezisztenciával rendelkeznek (só- és szárazságtűrés), amellyel a búza hasonló tulajdonságait javítani lehetne. Hosszú távon fontos célkitűzés lehet a búza télállóságának, szárerősségének beépítése a termesztett árpába.

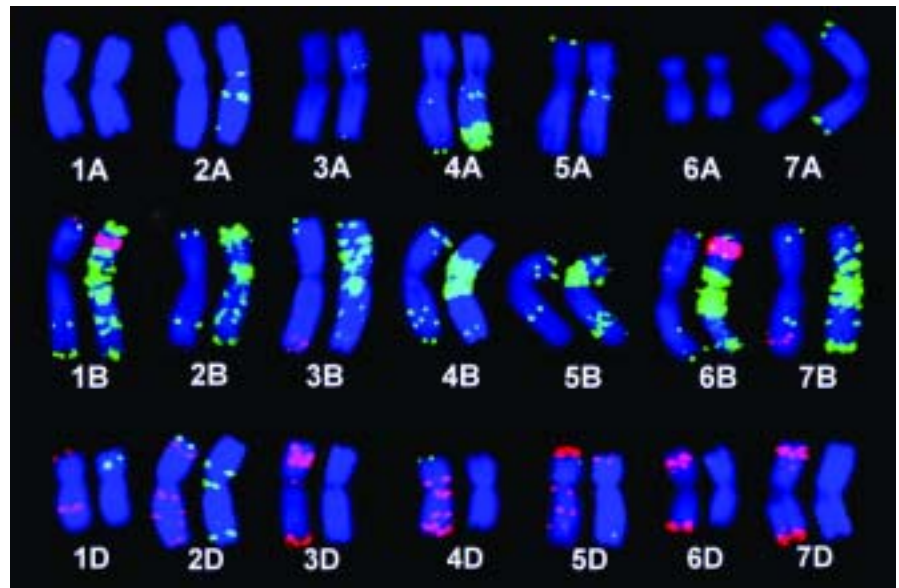
A kedvező tulajdonságok hagyományos módszerekkel történő átvitele érdekében az első lépés a kiválogatott búza- és árpafajták közt hibridek előállítása. A két faj közt fennálló összeférhetetlenség miatt azonban nem minden búza- és árpafajta keresztezéséből tudunk hibrideket

előállítani. **Martonvásáron** éveken keresztül végzett kísérletek során **több mint 15 ezer búza virágot poroztunk meg húsz különböző árpafajtával, melynek eredményeként négy kombinációban tudunk összesen 8 darab hibrid növényt létrehozni**. A sikeres keresztezéshez szükséges volt a megporzásokat kontrollált körülmények közt, szabályozott hőmérséklet, páratartalom mellett, a virágok hormonkezelése után, klímakamrákban elvégezni. A hibrid szemek a kalászból hagyva endospermium hiányában elpusztulnának, ezért az embriókat megporzás után három héttel ki kell emelni a fejlődő szemekből és táptalajon felnevelni. A felnevelt hibridek kalásza átmeneti jellegű volt az árpa és a búza közt. A növények osztódó gyökércsúcsaiban és fejlődő portokjaiban ellenőriztük a kromoszómák számát. **A hibridekben a várható kromoszómaszám 28, amelyben 21 a búzából, 7 az árpából származik**. A hibrid növények azon-

1. ábra Búza × árpa (Martonvásári 9 kr1 × Igri) hibrid kromoszómái fejlődő portokból készített preparátumon genomikus in situ hibridizáció után. Az árpa kromoszómák sárgászöldek, a búza kromoszómák kékek. A képen 21 búza és 7 árpa kromoszóma látható.

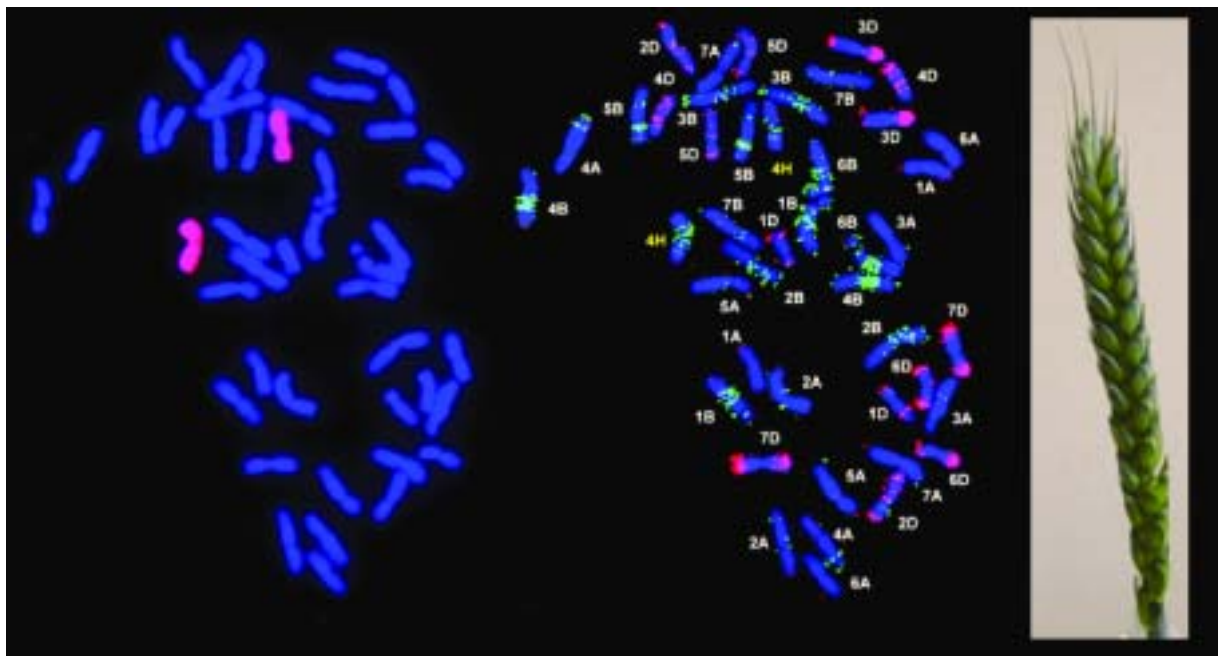


3. ábra A búza (Mv 9 kr.) kromoszómáinak azonosítása négy ismétlődő DNS szakasszal végzett fluoreszcens in situ hibridizációval (FISH). A két egymást követő hibridizációban két-két DNS szakaszt (pSc119.2, pAs1; GAA, pTa71) jelöltünk két különböző, sárgászöld és vörös színű fluoreszcens festékkel. A kromoszómák a jellegzetes sárgászöld és vörös színű sávmintázat alapján jól azonosíthatók.



2. ábra A képen 42 búza kromoszóma mellett egy pár árpa kromoszómát tartalmazó vonal kalásza és annak gyökércsúcsából készített kromoszóma preparátum látható.

- a) A genomikus in situ hibridizáció eredményeként az árpa kromoszómáit vörös, a búza kromoszómák kékek.
- b) A kromoszómákon két ismétlődő DNS szakasszal végzett (GAA-zöld, pAs1-piros) fluoreszcens in situ hibridizáció eredményeként minden egyes kromoszóma jól azonosítható. Ez a vonal a 4H árpa kromoszómáit tartalmazza a 42 búza kromoszóma mellett.
- c) A 4H árpa kromoszómáit hordozó vonal vonal kalásza.



ban sterilek, nem hoznak szemtermést, de búzával végzett megporzással termékenyülhetnek, azaz kaphatunk rajtuk szemeket. A kromoszómaszám vizsgálata igazolta a várható kromoszómaszámot, de a hagyományos kromoszóma festés

alapján nem tudjuk megállapítani, mely kromoszómák származnak a búzából és melyek az árpából, ezért ennek megállapítására más módszerek szükségesek.

A '90-es években kidolgoztak olyan új kromoszóma-festési eljárásokat,

amelynek eredményeként a hibridekben a különböző fajokból származó kromoszómák eltérő színekre festődnek. Ennek az új módszernek a neve genomikus in situ hibridizáció (GISH). A GISH során árpa növényekből DNS-t

4. ábra Négy különböző méretű árpa kromoszóma töredéket hordozó búzavonal kalásza. A kalászok mellett az árpa kromoszóma töredéket tartalmazó kromoszóma látható GISH után, amelynek eredményeként az árpa kromoszóma szakasz sárgászöld, a búza kromoszóma darab pedig kék.



izolálunk és azt egy fluoreszcens festéssel jelöljük. A jelölt árpa DNS-t ráhibridizáljuk a búza-árpa hibridek gyökércsúcsaiból vagy fiatal portokjaiból készített mikroszkópi preparátumokra, melynek eredményeként az árpa kromoszómák mikroszkóp alatt fluoreszkálnak (1. ábra). Annak érdekében, hogy a jelöletlen búza kromoszómák is láthatóak legyenek kontrasztfestést kell alkalmaznunk.

A búza-árpa hibridek búzával végzett megporzásából kapott utódok a második visszakeresztelés után fertilesek lesznek, azaz öntermékenyüléssel is kaphatunk rajtuk szemeket. A hibridekben eredetileg megtalálható árpa kromoszómák száma azonban redukálódik. **Néhány generáció után eljutunk oda, hogy a növények a 42 búza kromoszóma mellett már csak egy pár árpa kromoszómát tartalmaznak** (addíciós vonalak). Ezek a növények már termékenyek és ez az állapot megfelelő ellenőrzés mellett hosszú nemzedékeken keresztül fenntartható. Miután megfelelő ellenőrzés hiányában az árpa kromoszómák elveszhetnek, az ilyen vonalak gyakorlati termesztésre nem alkalmasak, de a további genetikai-nemesítési kísérleteknek kiváló alapanyagai. Ezekben a vonalakban az egyes árpa kromoszómákon lokalizált gének hatását búza háttérben elemezni tudjuk, továbbá kiindulási alapanyagul szolgálnak az adott kromoszómából történő génátvitelhez. A Martonvásári 9 kr1 × Igri kombinációból most válogatjuk ki azokat a vonalakat, amelyek a búza genom mellett egy pár Igri őszi árpa kromoszómát tartalmaznak (2. ábra). A GISH-sel meg tudjuk különböztetni egymástól a

búza és az árpa kromoszómákat, de ahhoz, hogy pontosan meghatározzuk, mely árpa kromoszómák vannak jelen a különböző vonalakban, és minden egyes búza kromoszómát is azonosítsunk, más módszerek szükségesek.

A búza és az árpa genomban is előfordulnak nagy számban olyan **ismétlődő DNS szakaszok**, amelyek akár a teljes genom néhány százalékát is kiteszik. Ha ezeket a DNS szakaszokat fluoreszcens festékekkel megjelöljük és a **mikroszkópi preparátumra hibridizáljuk, akkor az egyes kromoszómákon különböző sáv mintázatot kapunk, amelynek eredményeként az egyes kromoszómák jól azonosíthatók**. A búza és az árpa kromoszómák azonosítására csoportunkban több, rozsából, kecskebúzából, búzából izolált, ismétlődő DNS szekvenciát alkalmazunk (3. ábra). **Az eddigiek során Martonvásáron a búza genom mellett a 2H, a 4H és a 6H árpa kromoszómáért tartalmazó vonalakat állítottuk elő és azonosítottuk**. A további kísérletek célja, hogy az egyes árpa kromoszómákkal búza kromoszómákat helyettesítsünk be. Martonvásáron eddig az **Mv 9 kr 1 búzatörzsbe a 4D búza kromoszóma helyére a 4H árpa kromoszómáért helyettesítettük be**. A növények kalásza a búzától eltér, annál rövidebb, tömöttebb, a növények fertilitása jó. A közeljövőben vizsgáljuk, hogy a 4H kromoszóma behelyettesítése a búzába milyen egyéb morfológiai és agronómiai tulajdonságok módosítását idézte elő.

A teljes kromoszómák behelyettesítésén túl célunk olyan növények előállí-

tása, amelyekbe az árpa kromoszómának már csak egy töredéke épül be (idegen fajú transzlokációk létrehozása), lehetőleg olyan, amely számunkra kedvező tulajdonságokat hordoz. Martonvásáron **korábban öt olyan vonalat állítottunk elő, amelyek különböző méretű árpa kromoszóma töredékeket tartalmaznak**, majd újabban további háromféle átépülést válogattunk ki. Ezekben a vonalakban egy-egy búza kromoszóma szakasz helyére egy-egy árpa kromoszóma darab épült be (búza-árpa transzlokációk). Ezekben a vonalakban a búza kromoszómákat a legújabb molekuláris citogenetikai módszerekkel (FISH) azonosítottuk, az árpa kromoszómák eredetét molekuláris markerekkel határoztuk meg (4. ábra). A búza-árpa kromoszóma átépüléseket hordozó vonalakat jelenleg tenyészkertben szaporítjuk és különböző morfológiai és agronómiai tulajdonságok szempontjából vizsgáljuk.

Martonvásáron a búza és az árpa keresztezéséből eddig különböző vonalakat hoztunk létre. Egyes vonalak a búza genom mellett már csak egy pár árpa kromoszómát tartalmaznak, más vonalakban egy búza kromoszóma helyére építettünk be egy árpa kromoszómát, illetve vannak olyan anyagaink, amelyekbe már csak egy-egy árpa kromoszómának egy-egy rövidebb töredéke épült be egy-egy búza kromoszóma szakasz helyére. A létrehozott vonalakat felhasználjuk a további genetikai vizsgálatokhoz és kiválogatjuk közülük az agronómiai szempontból értékes genotípusokat.

Lángné Molnár Márta –
Szakács Éva

A vetőmag születése

A Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutatóintézete és az Agroinform Kiadó együttműködésével, valamint az FVM támogatásával elkészült, „**A vetőmag születése**” című könyv.

A vetőmagtermesztés elméletét és gyakorlatát ismertető terjedelmes (537 oldalas, színes ábrákkal illusztrált) kiadvány művészi megjelentetését 11 különböző szervezet támogatta.

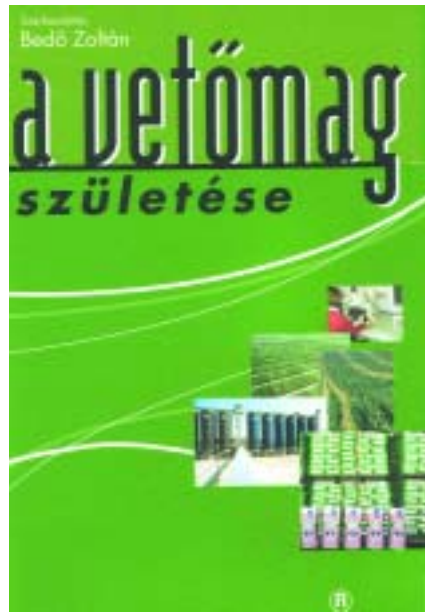
A könyv megírására a „vetőmag szakma” 29 tekintélyes hazai képviselője vállalkozott. A szerzők között a kutatók, az egyetemi oktatók, az állami feladatokat ellátó szakemberek mellett megtalálhatók a gyakorló vetőmagtermesztők és -feldolgozók, valamint a vetőmag minőségét ellenőrző specialisták is. A kötetet Bedő Zoltán szerkesztette.

A tekintélyes kötetet két nagy részre lehet osztani. Az első részben megismerkedhetünk a vetőmagtermesztés történetével a kezdetektől fogva, a napjainkban előtérbe kerülő organikus növény-nemesítésig és vetőmagtermesztésig. Közben olyan fontos témákat dolgoztak fel a szerzők, mint a vetőmagelőállítás biológiai alapjai, a génmegőrzés szerepe a biológiai alapok fejlesztésében, a növény-nemesítési módszerek (a klasszikus nemesítési módszerektől kezdve a legújabb biotechnológiai eljárásokig, a transzgénikus nemesítés lehetőségeinek elemzését is ide értve), valamint a fajtafenntartás fogalma, célja, szükség-szerűsége.

A sikeres vetőmag előállításához adnak segítséget a kötetben ismertetett agrotechnikai alapelvek és a növényvédelmi technológiák. Ezekkel szoros kapcsolatban áll a vetőmag-minősítés, -feldolgozás és -tárolás.

Érdekes tanulmány foglalkozik a fajtaelismerésnek az Európai Unióhoz való csatlakozás után várható új hazai rendszerével. Információt kapunk a vetőmagszektor fontosságáról és az agrártermelésben betöltött helyéről, illetve szerepéről.

A könyv második része a kalászosgabonák (*kenyérbúza, durum búza, árpa, rozs, tritikale, zab*), a kukorica, a napraforgó, a repce, a pillangósvirágú



szálastakarmány-növények (*lucerna, vöröshere, baltacim, szarvaskerep, tarka koronafürt, fehérhere, somkóró, alexandriai here, bíborhere, görög-széna*), a fűfélék (*takarmány-, park- és ipari célokat szolgáló fűfajok*), a burgonya, a cukorrépa és a kertészeti növények (*paradicsom, paprika, uborka, görögdinnye, vöröshagyma, borsó, saláta, sárgarépa, petrezselyem*) termesztésben betöltött jelentőségével és vetőmagtermesztésével foglalkozik.

A szerzők a dolgozatok elkészítésénél kultúránként az alább felsorolt szempontokat vették alapul:

1. A növény gazdasági jelentősége, vetőmagtermesztése hazánkban.
2. A faj rendszertani besorolása, virágzásbiológiai jellemzői.
3. A fajtafenntartás, fontosabb nemesített fajták, hibridek.
4. A vetőmagtermesztés technológiája (talajigény, elővetemény, vetésforgó, izoláció, talajelőkészítés, vetés, vetőmagdózis, tápanyagellátás, növényápolás, öntözés, gyomirtás, növényvédelem, betakarítás).
5. A vetőmagszaporítás szántóföldi munkálatai (idegenelés, szántóföldi szemle).
6. A betakarított, vetőmagnak szánt termés tisztítása, feldolgozása, minőségvizsgálata, fémzárolása, tárolása.
7. A vetőmag forgalmazása.

A könyv előszavában ez olvasható:

„A vetőmag minden korban a jövő megalapozásának reményét, a megélhetés biztonságának lehetőségét fejezte ki az emberek tudatában. A jó minőségű vetőmag mindig elsődleges volt a gazdálkodóknak, és hosszú távra visszatekintő hagyománya van a magyar mezőgazdaságban. Az a gazda, aki jó vetőmagot termesztett automatikusan a legjobbak közé tartozott a képzeletbeli szakmai ranglétrán.

Nincs ez másképp napjainkban sem, amikor jelentős változások tanúi lehetünk a vetőmag létrehozásában tevékenykedők körének bővülésével. A vetőmag előállításának fogalma és gyakorlata egyaránt kiszélesedett, és létrejött a teljes vertikumot magába foglaló vetőmagszektor.”

A vetőmag és az élelmiszer biztonság kapcsolatáról a következőket találja a tisztelt olvasó:

„Az élelmiszertermelés helyzete és társadalmi megítélése nagymértékben átalakult az utóbbi húsz évben. A sokirányú változás közül az egyik legfontosabb kérdés lett a teljes élelmiszerlánc biztonságának nyomonkövethetősége. Ebben kulcsszerepet játszik a vetőmagtermesztés, mivel az élelmiszer előállítása a vetőmaggal kezdődik.”

A kiadvány egy összehangolt csapatmunka eredménye. Ezt az eredményt és a mögötte rejlő szemléletet közvetíti az olvasó felé. Talán ebből indul ki a szerkesztő és a szerzők fül-szövegben megfogalmazott ajánlása:

„A vetőmagnak az élelmiszerláncban betöltött szerepe miatt a könyvet szélesebb olvasótábornak ajánljuk, mint a közvetlen vetőmagtermesztésben résztvevő szakembereknek csupán. Rajtuk kívül az oktatásban, a szaktanácsadásban, a kereskedelemben, az élelmiszer-gazdaságban tevékenykedők is hasznos információkhoz juthatnak az ezredforduló utáni vetőmag integráció felépítéséről, működéséről, a sokirányú tevékenység eredményeként megszülető vetőmagról.”

Kívánom, hogy minél több embernek adjon szakmai segítséget, munkájához sok új ismeretet a „**Vetőmag születése**” című könyv.

Szunics László

Felfelé a tudományos ranglétrán

Hegy Zsuzsanna

Hegy Zsuzsanna tanulmányait Gödöllőn végezte az általános iskolától az egyetemig bezárólag. A Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Karán államvizsgázott 1973-ban.

Első munkahelye a Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutatóintézetének Kísérleti Gazdasága volt, ahol 1982-ig dolgozott kísérleti mérnök-ként. Ezt követően két évig Szegeden, a Csongrád megyei Statisztikai Hivatalban volt főelőadó. 1984-1986 között két évet Algériában töltött a családjával, ahol férje szakértőként dolgozott. Hazatérésük után 1988-ig a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Kompolti Kutatóintézetében dolgozott tudományos segédmunkatársként. Fő munkaterülete az őszi búza, őszi árpa, valamint napraforgó műtrágyázási kísérletek beállítása, értékelése volt. Részt vett a csicséri borsó nemesítési programban is.

1988-tól a Magyar Tudományos



Akadémia Mezőgazdasági Kutatóintézetében dolgozik tudományos munkatársként. A mezőgazdasági genetikus szakmérnök szakon 1988-ban kezdte meg tanulmányait a Gödöllői Agrártu-

dományi Egyetemen, ahol diplomáját 1990-ben védte meg. **1996-ban kezdte el PhD tanulmányait** a gödöllői Szent István Egyetemen. **Tudományos dolgozatának nyilvános vitája** 2003 decemberében volt, „**A termőhely és a tőszám hatása különböző rokonsági körökbe tartozó beltenyésztett kukorica törzsek és hibridjeik tulajdonságaira eltérő évjáratokban**” címmel.

Fő munkaterülete a martonvásári beltenyésztett kukorica törzsek fenntartása és leírása az UPOV nomenklátúra szerint. Ehhez szorosan kapcsolódik az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézethez bejelentett hibridek szülőkomponenseinek DUS vizsgálattal kapcsolatos ügyintézése és a vetőmagküldés.

A PhD fokozat megszerzése alkalmából további sikereket kívánunk a munkájával és a környezetével szemben mindig igényes, feladatát szorgalmasan végző kolléganőnknek.

Marton L. Csaba

Szűcs Péter

Szűcs Péter, a Kalászos Gabona Nemesítési Osztály fiatal munkatársa **2003. november 24-én megvédte PhD értekezését**. Péter biológia-kémia szakos középiskolai tanári diplomával érkezett 1995-ben az ELTE TTK-ról intézetünkbe, és azon belül is egy olyan kutatási részleghez, ahol a munka nem csak laboratóriumokban, hanem nagyrészt a szántóföldön folyik. **Kezdetben a durum búza nemesítésében segédkezett**, és ekkor alakult ki az a kutatási téma, amelyből később disszertációját elkészítette. **1998-tól az őszi búza nemesítési csoportba került**, ahol elméleti biológiai ismeretei mellé fokozatosan megtanulta a növénynemesítés gyakorlati fogásait. Annak a változatos – agrár, biológus, biokémikus – végzettségű fiatal nemesítő nemzedéknek tagja, amely eltérő szakismeretekkel, de ugyanazon célért, versenyképes búzafajták nemesítéséért dolgozik Martonvásáron.

Az évek során több olyan kutatási témába kapcsolódott be, ahol szakismereteit jól tudta hasznosítani. Ezek közül



az árpa fagyállóságának, valamint verbalizációjának molekuláris genetikai vizsgálata a legfontosabb, melyet részben dr. Karsai Ildikó vezetésével intézetünkben, részben pedig az Oregoni Állami Egyetem Gabonatudományi Tanszékén végzett. **Három alkalommal (1997, 1999, 2002) járt hosszú tanulmányúton az USA-ban** és összesen

több mint egy évet töltött Oregonban. Tudományos munkáját több nemzetközi és hazai folyóiratban publikált cikk, valamint hazai és nemzetközi konferenciákon tartott előadás és bemutatott poszter foglalja össze.

Jó gyakorlati érzékét és szorgalmát mutatja, hogy az alapozó kutatások mellett a fajtaelőállító nemesítésben is mind aktívabban tudott részt venni. A részvételével nemesített búzafajták közül eddig tíz kapott állami elismerést Magyarországon.

Az ELTE TTK Kísérletes Növénybiológia Doktori Programban folytatott PhD tanulmányait „Durum búza és árpa fagyállóságának vizsgálata” címmel elkészített disszertációjának sikeres megvédésével fejezte be, ezzel hivatalosan is a szakképzett kutatók sorába lépett. Fia-tal post-doktorként most ismét az Egyesült Államokban, Oregonban dolgozik, de reméljük, hogy intézetünkbe visszatérve, és megszerzett ismereteit hasznosítva további szép sikereket fog elérni.

Láng László

Felfelé a tudományos ranglétrán

Tóth Balázs

Tóth Balázs 1997-ben végzett a JATE Természettudományi Kar Molekuláris Biológia és Biotechnológia szakán, Szegeden. 1998-tól 2000-ig a Biorex Kutató és Fejlesztő Rt. kutatója volt Veszprém-ben. Időközben egyéni PhD hallgatóként elkezdte tanulmányait a Szent István Egyetem Növénytudományi Doktori Iskoláján. **A PhD-kurzus keretében folytatott kísérleteit Intézetünk Genetikai Osztályán állította be.** 2000 márciusa óta dolgozik az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézet Genetika Osztályán, ahol bekapcsolódott a gabonafélék abiotikus stressztoleranciájával kapcsolatos kutatásokba. **2001-ben** Marie Curie ösztöndíj segítségével **6 hónapot töltött Angliában a John Innes Centre-ben.** Együttműködve az angol kollégákkal térképezte a búza 5B kromoszómáján található, vernalizációs igényt és fagyállóságot meghatározó géneket.



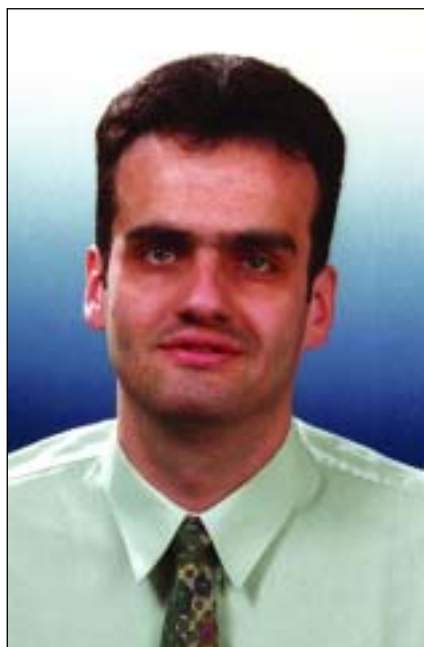
Aktív szerepet vállalt a Genetikai Osztály nemzetközi együttműködéseiben, így például a Magyar-Olasz egyezményes **TÉT együttműködés keretében közös kutatásokat vég-**

zett a Fiorenzuola d'Ardában található Gabonakutató Intézetben. Az olasz kollégák segítségével molekuláris markereket állított elő, melyekkel fagyűrő árpa genotípusok szelektálhatók. **PhD értekezését „Gabonafélék hidegadaptálódását befolyásoló gének térképezése és molekuláris markerezése” címmel 2004 januárjában védte meg.** Kiemelkedő kutatói kvalitásait jelzi, hogy a dolgozatában ismertett új eredmények egy része rangos angol nyelvű szakfolyóiratokban, például a Molecular Breedingben és a Theoretical Applied Geneticsben jelent meg. Tóth Balázs kétéves posztdoktoriális ösztöndíjat nyert és **2004 áprilisától két évig a National Institute of Health, Bethesda, Maryland intézetben fog dolgozni.** Sok sikert kívánunk Neki és reméljük két év múlva újra Martonvásáron üdvözölhetjük.

Galiba Gábor

D. Nagy Ervin

D Nagy Ervin 1997-ben végzett a Pannon Agrártudományi Egyetem agrárkémikus agrármérnök szakán Keszthelyen. Már harmadéves egyetemi hallgató korában bekapcsolódott a martonvásári Molekuláris Citogenetika csoport kutatásaiba, így **1997-ben „Triticum aestivum × Secale cereale hibridek előállítása és elemzése különböző citogenetikai módszerekkel” című dolgozatával az Országos Tudományos Diákköri Konferencián II. helyezést ért el.** Az egyetem befejezése után **felvételt nyert az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetébe, ahol a Molekuláris Citogenetika csoportban folytatta a búza-rozs hibridekből új rekombinánsok előállítását.** 2000 szeptemberétől kezdődően először az Osztrák–Magyar Akció Alapítvány ösztöndíjával fél évet, majd 2001 novemberétől meghívással másfél évet töltött az ausztriai Interuniversitátes Forschungsinstitut für Agrarbiotechnologie intézetben, Tullnban, ahol prof. Dr. Lelley Tamás vezetésével új búza-rozs rekombinán-



sok molekuláris markerekkel történő kiválogatásán, majd ezek segítségével az 1RS rozs kromoszómák térképezésén dolgozott. Martonvásáron a csoportunkban korábban előállított búza-árpa transzlokációkban az árpa kromoszóma szegmentumok eredetét

mikroszatellit markerek segítségével határozta meg, majd a transzlokációk segítségével az egyes árpa kromoszómákat fizikailag is térképezte. **PhD dolgozatát „Idegen fajú transzlokációk molekuláris genetikai jellemzése búzában” címmel készítette el és summa cum laude minősítéssel védte meg az ELTE Természettudományi Kar, Biológia Doktori Iskolája Molekuláris Genetika Doktori Programjában 2003 októberében.** Kutatómunkáját nagyon ambiciózusan, szorgalmasan végzi, a témához kapcsolódó szakirodalmat folyamatosan követi és megfelelő elméleti tudása alkalmassá teszi arra, hogy a szükséges legújabb molekuláris genetikai módszereket gyorsan elsajátítsa. **Edigi eredményeiről a Theoretical and Applied Genetics, a Genome, az Euphytica és számos más folyóirat hasábjain számolt be,** többnyire első szerzős publikációkban.

További kutatásaihoz sok sikert és szerencsét kívánunk!

Lángné Molnár Márta

Dr. Baldashti László (1926–2004)

Életének 78. évében elhunyt dr. Baldashti László, a Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutatóintézetének nyugalmazott ügyvezető igazgatóhelyettese.

Olyan munkatárstól és kollégától búcsúzunk most, aki szaktudásával, munkabíráásával, precizitásával és nem utolsósorban szerénységével is példát mutatott mindannyiunk számára.

Dr. Baldashti László 1926. április 14-én született a Zala megyei Káváson. Gimnáziumi tanulmányainak utolsó évében, 1944 végén a háborús események folytán, mint leventét Nyugatra szállították, ahol 1945 májusában brit-kanadai fogságba esett. 1946 áprilisában a németországi fogolytáborból szökevényként tért haza, s még az év szeptemberében leérettségizett. Ezt követően nem volt lehetősége azonnal továbbtanulni, így közel egy évig különböző alkalmi munkákat vállalt. Felsőfokú tanulmányait 1947-1951 között az Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Karán Budapesten, illetve Gödöllőn végezte.

A diploma megszerzése után központi irányítással Dégre helyezték gépállomási agronómusnak. 1952 végétől 4 éven át Székesfehérváron a Fejér megyei Gépállomások megyei főagronómus lett. Ezt követően – átszervezés folytán – a Velencei Gépállomásra helyezték agronómusnak. 1959 és 1962 között igazgatóhelyettesi és főagronó-



musi munkakört töltött be. Ezt követően egy évet dolgozott a Székesfehérvári Járási Tanács VB Mezőgazdasági Osztályán, mint termelési csoportvezető. Martonvásárra 1964. január 1-jén került, s 6 éven át, mint kutatómérnök a Böjtös Zoltán által vezetett lucernanemesítési csoportban dolgozott. A téma megszűnése után az akkor újonnan szervezett szaktanácsadási csoport vezetője lett. 1974. április 1-től pedig az intézet Központi Titkárságának vezetésével is megbízták. 1981-től nyugdíjba vonulásáig, 1986-ig az intézet ügyvezető igazgatóhelyettese volt.

Sokat köszönhetünk Baldashti Lászlónak a martonvásári nemesítésü-

kalászos gabonafajták és kukorica hibridek hazai és határainkon kívül történő megismertetésében és elterjesztésében. Az országot és külföldet járva, fajtabemutatókat szervezve mindig fontosnak tartotta a partnerekkel való személyes kapcsolattartást, a naprakész, szakszerű és korrekt tájékoztatást.

Fáradhatatlanul szervezte és irányította a szaktanácsadási programunkat. Kapcsolatban volt az ország szinte valamennyi gazdaságával, termelési rendszerével. Ugyanakkor nem feledkezett el az intézet új kutatási eredményei és nemesítvényei iránt érdeklődő egyéni gazdálkodókról sem. A kukoricahonosítási kísérletek, a két- és többoldalú kutatási, nemesítési együttműködések szervezésében is fontos szerepet játszott. Mindemellett példamutatóan látta el az intézeti központi adminisztrációjának irányítását is. Szorgos és eredményes munkáját kollégái megbecsülése mellett több magas rangú állami kitüntetés is igazolja.

A közelmúltban elhunyt dr. Baldashti Lászlóban olyan – talán sokszor túlságosan is szerény, inkább a „háttérben” dolgozó – vezető embert tisztelhetünk, aki sikeresen birkózott meg a gyakorlati élet nehézségeivel, példás szorgalommal dolgozott a kutatásban s önzetlenül képviselte és menedzselte a martonvásári kalászos gabonafajtákat mind itthon, mind pedig külföldön.

Öszinte tisztelettel őrizzük emléked.

A Nemzeti Filharmonikus Zenekar és Énekkar Beethoven estjei

Martonvásár, 2004

Vezényel: **Kocsis Zoltán**

Karigazgató: **Antal Mátyás**

Július 17., szombat (esőnap: július 18.)

Házavatás – nyitány, op. 124.

István király – teljes kísérőzene op. 117.

Július 24., szombat (esőnap: július 25.):

IX. szimfónia, d-moll op. 125.

Július 31., szombat (esőnap: augusztus 1.):

IV. szimfónia, B-dúr op. 60.

Induló és kórus az Athén romjaiból op. 114.

Tremate empi, tremate op. 116.

Bundeslied op. 122.

Germania WoO. 94.

Kórus a Házavatásból WoO. 98.

Helyszín: MTA Mezőgazdasági Kutatóintézet parkja

Kezds: 19 órakor

MartonVásár

az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetének közleményei.

Felelős kiadó: Dr. Bedő Zoltán

Felelős szerkesztő: Dr. Veisz Ottó

Szerkeszti a szerkesztőbizottság.

A szerkesztőbizottság elnöke: Dr. Szunics László

A szerkesztőbizottság titkára: Dr. Molnár Dénes

A szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Bedő Zoltán, Dr. Berzsenyi Zoltán, Dr. Bódy Zoltán,

Dr. Sutka József, Dr. Szundy Tamás, Szundy Péter,

Dr. Veisz Ottó.

Rovatvezetők:

Dr. Barnabás Beáta (biológia), Dr. Kizmus Lajos (hírvolat),

Dr. Láng László (kalászos gabona nemesítés),

Dr. Marton L. Csaba (kukoricanevelés),

Dr. Páldi Emil (biokémia), Dr. Pintér János

(vetőmagtermesztés),

Üvegesné dr. Hornyák Mária (kultúrtörténet),

Dr. Veisz Ottó (rezisztencia nemesítés)

Lektorok: Dr. Árendás Tamás, Dr. Kőszegi Béla

ISSN: 1217-5498

Megjelent a Lénia Bt. gondozásában

Tűz az Intézetben

2004. április 3-án
hajnalban gyújtogatást

követően tűz pusztított a Kukoricakutatói Szekció 600 m² alapterületű földszintes, vetőmagfeldolgozókat és laboratóriumokat magában foglaló épületében. A tűzben égett el a hazai hibridkísérletekhez papírzacskókban előkészített, műanyag- és faládákban tárolt mintegy hatvanezer kisparcella vetőmagja. Ugyancsak a tűz martalékává vált a chilei téli tenyészkertben kisselektált, és a nemesítési szempontból legértékesebb hasadó populációk és törzsek mintegy fele, melyek két nappal a tűz előtt érkeztek haza, s a leltározást követően kerültek volna a biztonságot jelentő magtárba. Az el nem égett zacskókban tárolt vetőmagvak egy része is elveszett, mert a magas hőmérséklet hatására a magvak elvesztették csírázóképességüket.

A kutatás számára legsúlyosabb veszteség – a nemesítési anyag elpusztulása – mellett súlyos károk keletkeztek az épületben, s a laboratóriumok, feldolgozók berendezéseiben, műszereiben és bútorzatában. A becslések szerint az épületet és műszereket ért kár értéke meghaladja a százmillió forintot. A megsemmisült kutatási eredmények értéke anyagilag nehezen felbecsülhető. A nemesítés hosszú időt igénylő kutatás, egy beltenyésztett törzs előállításához 6–8 évet, a hibridelőállítás további 3–4 évet igényel. A tűzben elégett anyagok egy része évtizedes kutatómunka eredményei. A kár a nemesítési folyamatnak elsősorban azt a szakaszát érintette, melyből három-négy év múlva születhetnek volna a gyakorlat számára is realizálható eredmények.

Az április 3-i tűz nem az első ebben az évben az intézetben. Egy héttel korábban a szigeten egy platánfát, két héttel korábban a tenyészkertben egy lakókonténert gyújtottak fel ugyancsak ismeretlenek. Április 3-án a gyújtogatást további vandál cselekedetek kísérték. A leégett épület közelében feltörték 6 autót, valamint betörték 7 kutatóirodába.

A tűz észlelését követően az érdi tűzoltók gyorsan, több kocsival érkeztek, s szakszerű, bátor munkájuknak köszönhető, hogy a tűz nem terjedt to-



Kroó Norbert, az Akadémia főtitkára megtekint a tűz okozta károkat

vább az épület másik, kétszintes szárnyára. Ebben az épületrészben csak kisebb égésnyomok, füst és koromlerakódás emlékeztet a tüzre. A rendőrség a tűz után nagy erővel, speciális felszerelésekkel látott munkához. A lapzártakor azonban még nem találtak gyanúsítás megtételére alkalmas komoly nyomot.

Az intézet és a kutatók mindent elkövettek, hogy a tűz által okozott kár a kutatást minél kisebb mértékben hátráltassa. A Szekció dolgozói, kutatói fáradtságot nem ismerve vettek részt a tűz okozta károk enyhítésében, az összeégett, elszenesedett vetőmag, műszer bútormaradványok eltakarításában, s a munka újraindításában. Az intézet többi osztálya részéről megnyilvánuló együttérzés és segítőkészség sokat jelentett a kukoricások tűz utáni döbbenetének feloldásában. Különösen a Kalászos Gabona Szekció segített sokat az újratervezett kísérletek vetésének előkészítésében. Az áldozatos munkának és a nemesítési anyagok decentralizált elhelyezésének köszönhetően a kísérleteket 85-90 %-ban sikerült helyreállítani, s ha nem is a tervezett időpontban, de még az agrónómiailag elfogadható időben elvetni.

Mély szolidaritás nyilvánult meg a főhatóság, az MTA részéről is. Már a tűz oltását s a romok eltakarítását is sze-

mélyesen tekintette meg Szamkó Józsefné főosztályvezető asszony az MTA Központi Hivatalából. Kroó Norbert, az MTA főtitkára elsőként látogatott el az intézetbe, hogy együttérzéséről és segítségéről biztosítsa a kutatókat. A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium képviselői, partnerintézetek, vetőmagtermesztők, s a martonvásári hibrideket kedvelő gazdák közül is sokan kifejezték együttérzésüket az Intézet kukoricaneemesítőinek.

A martonvásári hibridkukorica nemesítési és vetőmag integráció kutatóbázisát ért kár hatását a szoros összefogásnak, s szolidaritásnak köszönhetően sikerült minimalizálni. Szerencsére a kár nem érintette az Intézet többi részét, valamint a vetőmag integráció elemeit, miután azok szervezeti- és helyileg is elkülönülnek az Intézettől. A tavasszal az önálló forgalmazásra áttért Bázismag Kft. szervezésében a tervezetthez képest nőtt a martonvásári kukoricahibridek vetőmag forgalma. Időben és a tervezett mértékben sikerült elvetni a prebázis és bázismag előállításokat, valamint az F1 szaporításokat.

Köszönet mindenkinek, aki segítette a károk csökkentésében, vagy együttérzését fejezte ki a szerencsétlen eset kapcsán.

Marton L. Csaba



Az Mv ELITMAG Kft. a martonvásári őszi és tavaszi kalászos gabona fajták vetőmag-előállításának irányítója, és az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetének közvetlen kereskedelmi képviselője.

Célunk, hogy a többéves nemesítő és fejlesztő munka eredményeivel a lehető legrövidebb időn belül hozzájáruljunk partnereink eredményes gazdálkodásához.



***Mi összekötjük
a céltudatos nemesítői munka eredményét
a sikeres és elégedett fajtahasználókkal!***

Ha Ön a martonvásári kalászos gabona fajták fémzárolt vetőmagját választja, a több mint fél évszázada halmozódó tudás és az ebből származó technológiai előny mellett dönt.



Vetőmag megrendelés és szaktanácsadás:

Fax: 22/461-000

Tel.: 22/569-230 • 22/460-020

☒ 2462 Martonvásár, Pf.: 26

www.elitmag.hu

