

50 ÉVES A MAGYAR HIBRID KUKORICA



Eseménynaptár

* A hagyományos kalászos gabona bemutatónkát június 4–5-én tartottuk, melyre az egész ország területéről nagy számban érkeztek szakemberek. A rendezvényen **dr. Németh Imre, földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter** tartott előadást. Szólt a mezőgazdaság aktuális helyzetéről, részletesen ismertette az EU-csatlakozásig a magyar agrárium előtt álló feladatokat, valamint tájékoztatta a résztvevőket a fenti célok elérése érdekében az eddig megtett intézkedésekről. Ezt követték az Intézet vezető munkatársainak előadásai, melyek alapján tájékozódhattak a résztvevők a legújabb fajtákról és fajtajelöltekről, valamint az agrotechnikai kísérletek eredményeiről. A sokéves gyakorlatnak megfelelően szántóföldi szemle zárta a szakember találkozót.



* Nagyszabású tudományos konferenciával **emlékezett meg a kutatóintézet** szeptember 30-án az **50 évvel ezelőtt Európában is elsőként elismert Mv 5-ös hibridkukorica születéséről**.



* A gödöllői Szent István Egyetemen bensőséges ünnepség keretében az egyik előadótermet az egy évvel ezelőtt elhunyt kiváló tudósról, az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetének korábbi igazgatójáról, **Györffy Béla** akadémikusról nevezték el. Ez alkalomból emléktáblát helyeztek el a terem bejáratánál.

* **Suh Dae-won**, a Koreai Köztársaság magyarországi nagykövete látogatta meg intézetünket májusban.

* Június 9-én a törökországi Trakya Egyetem (Tekirdag) professzorai ismerkedtek a Martonvásáron folyó kutatómunkával, nemesítéssel.

* Kínai professzor, a Dong Ying-i Mezőgazdasági Intézet igazgatója tett látogatást intézetünkben augusztus 29. és szeptember 6. között.

* A szokásosnál korábban, szeptember 4–5-én látta vendégül kukorica bemutatón a termesztés specialistáit kutatóintézetünk. Az előző évekhez viszonyítva jelentősen több szakember fogadta el meghívásunkat, ami jelzi az extrém száraz viszonyok miatti érdeklődés növekedését a stressztűrő hibridjeink iránt.

* Szeptember 16–18-án **Luther Waters** professzor, az Egyesült Államok-beli Auburn Egyetem tanára volt vendégünk.

* Búza sikerek külföldön: sorrendben a harmadik országban, **Romániában kapott idén állami elismerést az Mv Palma búzafajta**. A közismerten jó alkalmazkodó képességű Mv Palma a szomszédos ország különböző környezeti adottságú területein bizonyította képességeit. A fajta Romániában megtermelt vetőmagja már 2004 őszétől a gazdák rendelkezésére áll.

* **Pollhamer Ernőné**, intézetünk nyugalmazott tudományos munkatársa, a lisztlabor egykori vezetője június 20-án védte meg „Az egészségesebb táplálkozás elősegítése, fajtától a késztermékig” című MTA doktori értekezését. Sikeres védelméhez gratulálunk, és jó egészséget kívánunk.

Eredményekben gazdag 2004. esztendő-t kívánunk minden kedves Olvasónknak!

Ötven éves a magyar hibridkukorica

Az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet és az MTA Agrártudományok Osztálya szervezésében „50 éves a magyar hibridkukorica” címmel Jubileumi emlékülést rendeztek Martonvásáron 2003. szeptember 30-án. A több mint 210 meghívott vendég a házigazdák, valamint a társintézmények avatott képviselői előadásában ismerhette meg az első hibridkukorica megszületésének körülményeit, megjelenésének hatását a kukorica termesztés fejlődésére, és a hibrid nemesítője, Pap Endre munkásságának legfőbb állomásait. A résztvevők tiszteletük jeléül megkoszorúzták Pap Endre szobrát a Kutatóintézet parkjában. Az alábbiakban a Martonvásári 5 hibrid előállításának rövid történetét mutatjuk be a plenáris ülésen elhangzott 3 előadás kivonatai alapján.

A Fajtaminősítő Tanács 1953. december 16-án részesítette állami minősítésben a Martonvásári 5 (Mv 5) nevű hibridkukoricát. Az Mv 5 nemcsak Martonvásár és Magyarország, hanem **Európa számára is az első, beltenyésztett szülők keresztezésével előállított hibridkukorica volt.**

A történelmi hűség kedvéért meg kell jegyezni, hogy fajták keresztezésével már korábban is állítottak elő hibridkukoricát Magyarországon. Fleischmann Rudolf 1933-ban az „F” lófogú fajtát keresztezte 12 más magyar fajtával. A kísérleti eredmények alapján azt a következtetést vonta le, hogy a fajtahibridek 3-4 csövet is képesek egy növényen kifejleszteni, viszont a később fejlődő csövek szemnedvessége betakarításkor magasabb, a szemek színe több esetben keverékes, ezért a fajtahibridek szemeskukoricának nem alkalmasak, csak silókukoricának. Berzsényi-Janosits László 1948-ban 19 fajta keresztezésével 171 fajtahibridet állított elő. Célja a fajtahibrid szemeskukoricaként történő hasznosíthatóságának a vizsgálata volt. Kísérletei alapján több fajtahibridet jelentett be az állami fajtakísérletekbe, melyek eredményeként 1953-ban 4 fajtahibridje (Óvári 1, Óvári 3, Óvári 4, Óvári 5) kapott állami minősítést.

Ezen fajtahibridek vetőmagját 1957-ben már 20 ezer kh-on termelték, mely akár az ország egész kukorica vetésterületére elegendő lett volna. A fajtahibridek mégsem tudtak a köztermesztésben nagy területen elterjedni, mert ugyanabban az évben (1953), amikor a fajtahibrideket minősítették, kapott állami minősítést az Mv 5 is. Amíg a fajtahibridek 10–15 % terméstöbbletet tudtak biztosítani a fajtákkal szemben, az Mv 5, s általában a beltenyésztéses hibridek, 20–30%-kal adtak nagyobb termést. Így az 1953-as kísérletekkel nemcsak az Mv 5 sorsa dőlt el, hanem eldőlt a fajta, fajtahibrid, beltenyésztéses hibrid

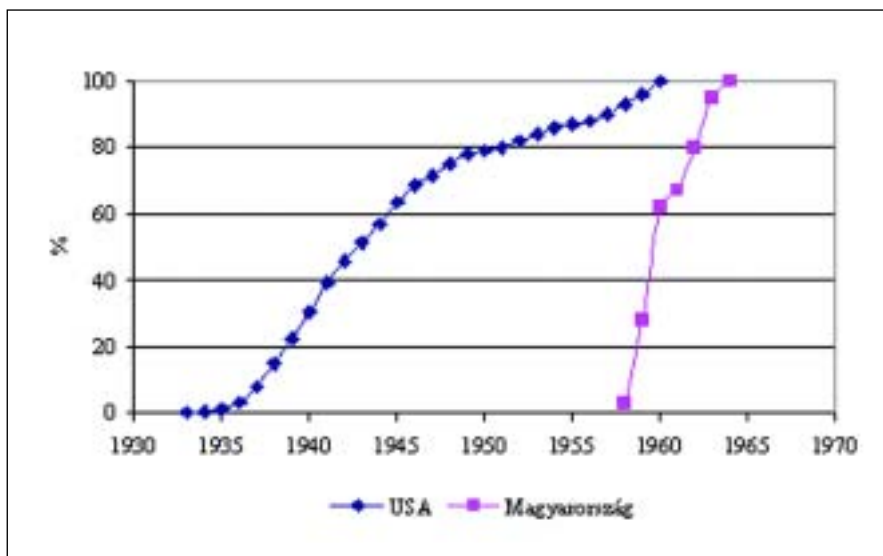
**A jubileumi ülés résztvevői megkoszorúzzák Pap Endre szobrát.
Beszédet mond dr. Biacs Péter helyettes államtitkár, FVM**



1. táblázat A Martonvásári 5 hibridkukorica teljesítménye az 1953. évi országos kísérletekben (Taróczy adatai)

A kísérlet helye	Mv 5 termése q/kh	Eltérés a kísérleti átlagtól q/kh	Kísérleti átlag %
Martonvásár (Tordas)	34,9	10,7	144,1
Herceghalom	38,2	6,5	120,8
Magyaróvár	43,8	10,7	132,3
Nagycenk	43,0	9,9	129,9
Táplánszentkereszt	46,8	7,9	120,3
Keszthely	54,9	17,1	145,2
Szentegát	46,7	8,8	123,2
Középhídvég	54,3	11,9	128,0
Kecskemét	35,9	7,3	125,5
Tápiószele	53,2	13,6	134,3
Újmajor	34,4	9,3	137,1
Vilmény	47,2	12,5	136,0
Kállósején	35,2	8,2	130,4
Karcag	48,2	10,4	127,5
Hosszúhát	46,2	10,3	128,7
Bánkút	40,4	6,6	119,5
Székkutas	43,8	11,1	133,9
Átlag	43,9	10,1	129,9

1. ábra A kukorica hibridek terjedése az USA-ban és Magyarországon



dek közötti verseny kimenetele is az utóbbiak, a beltenyésztéses hibridek javára.

Az Mv 5 hibrid 1952-1953-ban az országos fajtakísérletekben mutatott teljesítményét Taróczy Herbert a következőképpen jellemezte: „**Nem véletlen az, hogy az ország minden táján fekvő 17 növényfajta-kísérleti állomásunkon pl. az ez idő szerint legjobb hibridünk: a Martonvásári 5 sz. hibrid kivétel nélkül az első csoportba került és 16 ízben (94%) volt a legelső. Ilyen eset a kukoricanevelés és kísérletezés történetében sem bel-, sem külföldön még nem fordult elő. Ez a hibrid a legkülönbözőbb tájakon és talajokon ez idő szerint verhetetlennek bizonyult.**”

Az 1953. évi országos kísérletekben az Mv 5 átlagtermése 43,9 q/ha (7,65 t/ha) volt (1. táblázat). Legtöbbet termelt Keszthelyen (9,55 t/ha), de termése a leggyengébb helyen, Újmajorban is megközelítette a 6 t/ha-t (1953-ban az országos kukorica átlagtermés 2,24 t/ha volt). Jánossy et al. (1957) részletesen jellemzi a Martonvásári 5 hibridet, miközben megállapítja, hogy a „**többi kukoricafajtához viszonyítva jelentősen nagyobb termőképessége alapján**” kapott állami minősítést és „**jó alkalmazkodó és középkorai érése miatt országszerte vethető.**”

A Martonvásári 5 nemcsak Magyarországon, hanem Ausztriában is kiválóan szerepelt a fajtakísérletekben.

Az 1953. évi kísérletek az akkori termesztési gyakorlathoz közel álló kukoricatermesztési technológiával voltak be-

állítva, pl. az állománysűrűség 20.408 és 30.395 növény/ha volt, az istállótrágyázás éve legtöbbször ismeretlen és mindössze egy helyen adtak közvetlenül a kukorica alá műtrágyát, a gyomirtást kézzel végezték.

A tudománytörténetileg is jelentős eredmények szerencsésen találkoztak a magyar mezőgazdaság korszerűsítésének igényével, s alig néhány év múlva martonvásári hibridekkel vetették be az ország kukorica vetésterületének szinte egészét. A hibridek elterjedése, és kizárólagossá válása Magyarországon ötödannyi ideig tartott, mint a „lehetőségek hazájában”, a kifejezetten innovatív és piacorientált USA-ban (1. ábra). E hibridek termésnövelő hatása országosan millió tonnákban fejezhető ki. A hibridek elterjedését megelőző öt év átlagtermése 2,15 t/ha volt, míg a 100%-os elterjedést követő első öt év átlaga 2,97 t/ha. A növekedés (38 %) jelentős mértékben a hibrideknek volt köszönhető, nem tagadva azonban az időközben javuló technológia szerepét a termésátlag emelkedésében.

A hibridek elterjedését szolgálta az 1954-ben elfogadott hibrid program. 1956 nyarán a Martonvásári Kísérleti Gazdaság megkapta az első gázolaj tüzelésű, hőfokszabályozó automatikával ellátott Campbell-típusú természsarítót és még ebben az évben megépítették az ország első hatkamrás kukorica vetőmagzsarítóját. 1957-től a Kutatóintézet hibridkukorica vetőmag-előállításra szakosodott munkacsoportot hozott létre, saját kezébe vette a hibridkukorica vetőmag alapanyagok előállítását.

Az Állami Gazdaságok Központja (ÁGK) szorosan együttműködött az Intézettel a hibridkukorica vetőmagtermesztés hazai megoldásában. 1958-ban megépítették az első hat állami gazdasági hibridkukorica vetőmagüzemet (Baja, Bóly, Mezőhegyes, Mezőnagymihály, Debrecen, Murony). Ezt követően 1959-1964 között megépült a mezőfalvai, dalmadi, mosonmagyaróvári, szenttamási, hódmezővásárhelyi és ceglédi vetőmagüzem. Ezzel létrejött a hazai hibridkukorica vetőmagipar, melynek kapacitása 65 napos szezonidő figyelembe vételével, elérte az évi 36 ezer tonnát.

Közben folyt a vetőmagtermesztés szakmai, tudományos megalapozása is. Az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetének munkatársai kidolgozták és bevezették a gyakorlatba a korszerű fajtafenntartást és alapanyag-előállítást. A kísérleti gazdaság szakemberei - az intézeti kutatásokra alapozva - kidolgozták a hibridkukorica vetőmagtermesztés általános és specifikus útmutatóját, a minőségi feltételeket is magába foglaló termeltetési szerződést.

1958-ban a martonvásári és az Országos Vetőmagfelügyelőség (OVEF) szakemberei közös szemléket és minősítéseket végeztek kísérleti jelleggel, vagyis kezdetét vette a hibridkukorica vetőmag szaporítások állami ellenőrzése.

Az Mv 5 kukorica hibrid előállítását mindenekelőtt Pap Endre kiemelkedő szellemi teljesítménye. Pap Endre kiválóan képzett, széles körű gyakorlati tapasztalatokkal rendelkező nemesítő, s ugyanakkor történelmi személyiség is volt. A magyar növénynevelők nagy generációjához tartozott, hiszen Fleischmann Rudolfal, Baross Lászlóval, Somorjai Ferencsel, Berzsenyi-Janosits Lászlóval és másokkal együtt munkálkodott az új búza- és kukoricafajták előállításán. Pap Endre életműve volt a magyar hibridkukorica megszületése, amit a magyar növénynevelés egyik legnagyobb teljesítményének ismernek el a világon.

Pap Endre nemesítői munkáját fajtanemesítéssel kezdte. Édesapja mindszentpusztai gazdaságában állította elő a **Mindszentpusztai fehér simaszemű** és a **Mindszentpusztai sárga lófogú** nemesített fajtákat, amelyek még az ötvenes években is jelentős területeket foglaltak el a köztermesztésben. E két fajta közül a **Mindszentpusztai fehér simaszemű** fontos szerepet játszott a fajta

**2. táblázat Államilag minősített
martonvásári hibridek
1953–1981**

1. Mv DC 51953
2. Mv DC 11956
3. Mv 401959
4. Mv DC 421960
5. Mv 261961
6. Mv 481961
7. Mv DC 591962
8. Mv DC 6021964
9. Mv DC 5021966
10. Mv DC 5201968
11. Mv SC 5301968
12. Mv SC 5701968
13. Mv SC 6201968
14. Mv TC 2901970
15. Mv SC 3701970
16. Mv TC 4311970
17. Mv TC 5401970
18. Mv TC 5961970
19. Mv TC 6101970
20. Mv TC 2811971
21. Mv DC 4601971
22. Mv SC 6601971
23. Mv SC 2621972
24. Mv SC 3801972
25. Mv SC 5801972
26. Mv TC 6351974
27. Mv TC 2011974
28. BEMA DC 2401974
29. BEMA DC 2501974
30. Mv SC 4041974
31. Mv SC 3421976
32. Mv SC 4291976
33. Mv SC 4241977
34. Mv TC 2961978
35. Mv SC 4841978
36. Mv SC 4971978
37. Mv SC 5501979
38. Mv SC 550 wx1980
39. BEMA TC 2101981
40. BEMA TC 2111981
41. Mv SC 3941981
42. Mv SC 4341981



hibridek előállításában, a **Mindszentpusztai sárga lófogú** pedig a beltenyésztes kukorica hibridek nemesítésében.

A **Mindszentpusztai sárga lófogú** fajta nemesítését Pap Endre egy bácskai származású, sárga lófogú populációból kiindulva 1917-ben kezdte meg. A fajta 1928-ban, 1947-ben, majd 1951-ben kapott állami elismerést. A háború folyamán, 1943-ban államilag törzskönyvezett fajtának nyilvánították. A **Mindszentpusztai sárga lófogú** az 1948–1950. évi országos kukorica fajtakísérletekben, három év átlagában 18,1 q/kh szemtermést adott és ezzel a vizsgált 17 fajta közül az első helyen végzett. Pap Endre annak idején éppen a **Mindszentpusztai sárga lófogúból** állította elő azokat a kukorica beltenyészített törzseket (0118b, 156, 014), amelyekkel megalapozta a sikeres martonvásári hibridkukorica-nemesítési programot.

Pap Endre 1956-ban távozott Martonvásárról, az országból, de továbbra is nemesítéssel foglalkozott az angliai Kelvedonban. Martonvásáron erre az időre - 1956 - már egy jól képzett nemesítő kollektíva alakult ki, akik egymás

után állították elő azokat a kukorica hibrideket (2. táblázat), melyek a '60-as években szinte kizárólagosan, s a '70-es években is még jelentős százalékban szerepeltek a köztermesztésben. Ezekkel a hibridekkel sikerült megközelíteni a 6 t/ha-os országos termésátlagot a '70-es évek végére, a '80-as évek elejére. Ez az eredmény nagy nemzetközi elismerést vívott ki, s még ma is tiszteletet követel, hiszen az utóbbi tíz év hazai átlagtermése alig éri el az 5 t/ha-t. Az 1982-ig előállított 42 martonvásári hibrid hazai vetésterülete meghaladta a 22 millió hektárt. Ezek a hibridek, s néhány közös nemesítésű hibrid állami elismerést kaptak külföldön is, ahol vetésterületük 1985-ig meghaladta az 5 millió hektárt.

Hazai kukoricatermesztésünkben az Mv 5 minősítésével indult el egy intenzív modernizációs folyamat, mely a hibridek elterjedésével, a vetőmagüzemek építésével, a technológia fejlesztésével, a gépesítéssel, a kemizációval igen rövid idő alatt (1953–1983) elvezetett a termésátlagok megháromszorozásához.

**Marton L. Csaba -
Szundy Tamás -
Kovács István**

Martonvásári hibridkukorica ajánlat 2004.

„Magyarországon, kontinentális klímában a kukorica termésátlag növelését korlátozó két éghajlati elem a **hőmérséklet** és a **csapadék**” (Surányi, 1947). Ez a megállapítás ma talán még idősebb mint korábban. Az utóbbi évtizedben gyakoribb a szárazság, magasabb a nyári hónapok átlaghőmérséklete, összességében kedvezőtlenebb az időjárás a kukorica számára, mint a XX. században bármikor. Különösen igaz ez 2003-ra, amikor a kumulált csapadékhány mérteke az utóbbi három évet tekintve már elérte egy teljes vegetációs periódus csapadék összegét (1. ábra).

A csapadékhány hatását tovább súlyosbította, hogy a hőségnapok száma igen magas volt a nyári hónapokban, s már korán, májusban elkezdődött a forróság (2., 3. ábra). A korán kezdődött hőség és szárazság hatására már az őszi kalászos gabona terméseredmények is nagyon gyengék voltak. A csekély júliusi és augusztusi eső – igen rapszodikus területi eloszlásban – is csak arra adott reményt, hogy a kukorica országos termésátlaga elérje a 4 t/ha-t.

A hazánkban termelt hibrideknek ezért nélkülözhetetlen tulajdonsága kell legyen a **szárazságtűrő**. A **korábbi vetésidő** is segíthet a szárazsággal szembeni védekezésben. A **hidegtűrő hibrid** korábban, a vetési szezon elején vethető. A korábbi vetés korábbi virágzást eredményez, így a kukorica a legérzékenyebb fenofázisában elkerülheti a legnagyobb valószínűséggel a nyár második felében megjelenő aszályos periódust. A korábbi vetés **nagyobb termést, alacsonyabb betakarításkori szemnedvességet** eredményez.

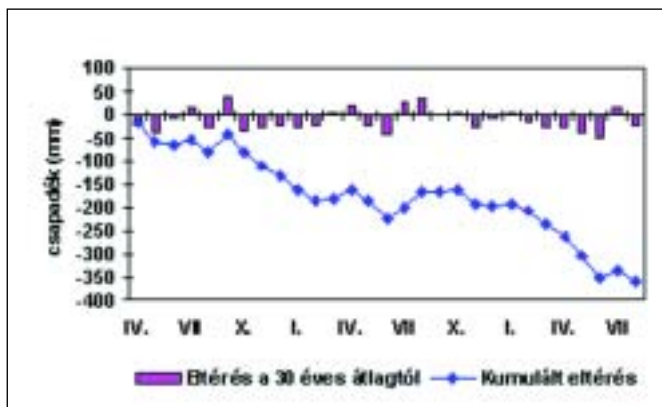
1. táblázat Martonvásári hibrid kukorica ajánlat 2004-re

Tenyésidő	FAO szám	Szemes kukorica	Termesztési javaslat		
			intenzív 10 t/ha felett	félintenzív 6-10 t/ha	extenzív 6 t/ha alatt
igen korai hibridek	280	Mv 272			
	297	Mara			
	310	Mv 277 új			
korai hibridek	330	Dáma			
	370	Hunor új			
	380	Norma			
	390	Botond			
	390	Mv 355			
középérésű hibridek	430	Majoros			
	440	Mv TC 434			
	450	Gazda			
	450	Maraton			
	450	Mv 444			
	460	Mátra			
későiérésű hibridek	504	Nóra			
	510	Vilma			
Tenyésidő	FAO szám	Siló kukorica	Termesztési javaslat		
			intenzív	félintenzív	extenzív
korai hibridek	390	Mv NK 333			
középérésű hibridek	440	Mv TC 434			
	450	Mv MTC 448			
későiérésű hibridek	510	Káma			
	580	Maxima			

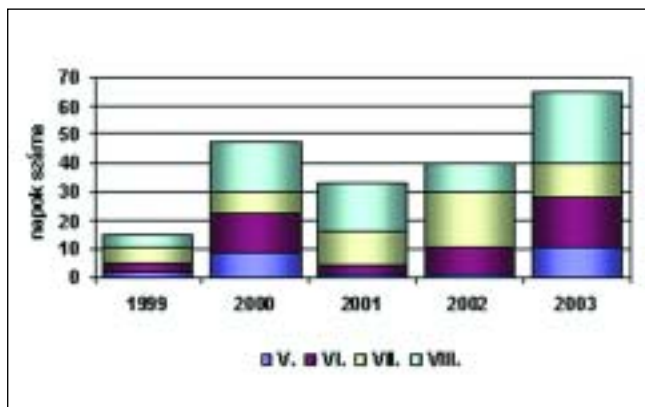
Ilyen szempontok miatt folytatjuk a szárazságtűrési vizsgálatok mellett a hidegtűrési kutatásokat, melyek eredményeként hibridjeink hidegtűrőse olyan szintű, hogy biztonságos védelmet nyújt a korai vetések esetén előforduló kedvezőtlen hatásokkal szemben. Ki kell emelni, hogy a többvonalas hibridek hidegtűrőse jellemzően még jobb, mint a kétvonalasoké. Ez megnyilvánul a rövidebb kelési időben, s a nagyobb csírázási százalékban is.

zötlen hatásokkal szemben. Ki kell emelni, hogy a többvonalas hibridek hidegtűrőse jellemzően még jobb, mint a kétvonalasoké. Ez megnyilvánul a rövidebb kelési időben, s a nagyobb csírázási százalékban is.

1. ábra A csapadék havi és kumulált mennyiségei (Martonvásár, 2001. április–2003. augusztus)



2. ábra Hőségnapok száma a kukorica tenyésztésidőszakban (Martonvásár, 1999–2003)



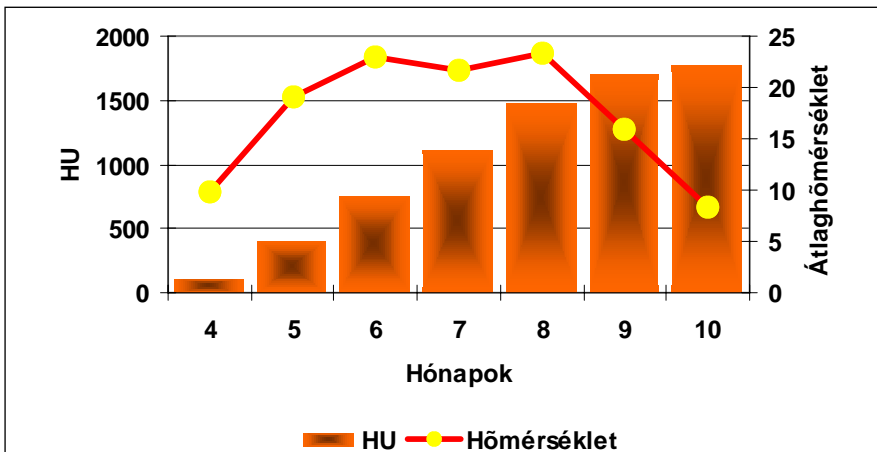
2. táblázat Az Mv 277 teljesítménye a FAO 240–320 szemeskukorica éréscsoportban (OMMI 1999–2001)

Fajta	Szemtermés t/ha	Szemnedvesség %	Szárshilárd- sági hiba %	FAO szám
Mv 277	10,38	108,4	17,9	310
Helga st.	9,93	103,6	17,3	278
Monessa st.	8,88	92,7	16,8	272
Virginia st.	9,93	103,6	18,2	286

3. táblázat Az Mv 277 teljesítménye agrotechnikai kísérletekben (Martonvásár, 2001)

Tőszám-reakció		Műtrágya-reakció		Vetésidő-reakció	
Tőszám (ezer/ha)	Termés (t/ha)	Műtrágya dózis (kg/ha)	Termés (t/ha)	Vetésidő (dátum)	Termés (t/ha)
20	9,58	0	6,8	IV. 16.	10,38
40	10,22	60	9,2	IV. 24.	10,32
60	10,38	120	10,3	V. 05.	10,20
80	10,32	180	10,2	V. 16.	10,20
100	10,25	240	9,5		

3. ábra Hőösszeggyarapodás (Martonvásár, 2003.)



1. kép Mv TC 272



2. kép Mara



Természetesen gondot fordítunk a hibridek minden agronómiailag fontos tulajdonságára, kiemelten a termőképes-ségére, szárshilárdságára és betakarítás-kori szemnedvességére.

A nemesítési programunkban születt és 2004-re ajánlott hibridjeinket ezen szempontok figyelembevételével mutatjuk be.

Szemeskukorica hibridjeink között megfelelő arányban találhatók két- és háromvonalas kombinációk. Hibridjeink nagyobb része a FAO 300-as és a FAO 400-as éréscsoportba tartozik, mert ezek alkalmazkodnak legjobban a hazai öko-lógiai feltételekhez (1. táblázat).

Legkorábbi hibridünk az **Mv TC 272** (1. kép). Lófogu és simaszemű szü-lők keresztezésével állítottuk elő. Az ilyen átmeneti szemtípusú hibridek víz-leadása jellemzően vontatott, lassú. Az Mv TC 272 ezzel szemben gyors vízle-adó, a standardokhoz hasonló virágzási ideje mellett a betakarításkori szemned-vessége is a gyors vízleadó, lófogu hibi-ridekéhez hasonló. Termőképes-sége a kétvonalas standardokéhoz hasonló. Kedvező őszi időjárás esetén az Mv TC 272 gyors vízleadásának, kiváló szárshilárdságának köszönhetően akár **szárítás nélkül tárolható**. Az Mv TC 272 szem-termésének fehérjetartalma magasabb, mint a lófogu hibrideké.

A **Mara** (FAO 297) lófogu szemtípusú, háromvonalas hibrid (2. kép). A standardoknál 1–2 nappal később vi-rágzik, de a vízleadása rendkívül gyors, betakarításkori szemnedvessége a stan-dardokéhoz hasonló. Termése minden termésszint-tartományban eléri a stan-dardok teljesítményét. A kiváló szárshilárdságú hibridek sorában a Mara külö-nösen **versenyképes** az átlagos, vagy az átlagosnál gyengébb adottságú területe-ken.

A **Dámát** nevéhez illő elegancia jel-lemzi: növényei középmagasak, gyakran fejlesztenek két csövet, melyek hosszú-ak és karcsúak, a csuhélevelei éréskor felnyílnak. A Dáma levelei ősszel hosz-szú ideig élnek és fotoszintetizálnak (3. kép). A szénhidrátok beépülése a szem-be igen alacsony, akár a 20% szemned-vesség eléréséig tart. A Dáma virágzási ideje a FAO 200-as standardokhoz ké-pest 3–4 nappal későbbi. Rendkívül **gyors vízleadásának** köszönhetően azonban a betakarításkori szemnedves-sége a 18–20%-os tartományban már a standardokhoz hasonló. Még alacso-

nyabb szemnedvesség-tartományban – még későbbi betakarításkor – a Dáma szemnedvessége a FAO 200-as standardoknál is alacsonyabb lehet. **Termőképessége kiváló**, három év átlagában a standardoknál 4–5%-kal adott nagyobb termést. Késői virágzása miatt a Dáma tenyészideje FAO 330.

Az **Mv 277** igen korai érésű, zöldszáron erő, **alacsony szemnedvességgel** betakarítható, stabilan bőtermő, szilárd szárú hibridkukorica, melyet **tipikusan búza elővetemény** céljára nemesítettünk. Az OMMI 3 éves kísérleti eredményei (2. táblázat), valamint egyéb kísérleti adatok alapján megállapítható, hogy a standardoknál 8,4%-kal többet termő Mv 277 egyike a Magyarországon rendelkezésre álló legjobb, búza előveteményként használható kukorica hibrideknek.

Az Mv 277 ritka állományban gyakorlatilag két, teljes értékű csövet terem. Érdekes, hogy a Magyarországon már nem alkalmazott 20 ezer tő/ha tőszámmal is 9,58 t/ha termést ad. Tőszám-ki egyenlítő képessége egészen kiváló: 40–100 ezer tő/ha tőszám intervallumban stabilan 10,3 t/ha volt a termése. Az Mv 277 hideg talajban is gyorsan kel, fiatalkori fejlődése gyors, korán vetve ezért a tenyészidő csapadékban és napfényben gazdagabb első felét jól kihasználja és a korai vetést többlet terméssel hálálja meg. Az Mv 277 a száraz termesztési körülményekhez is átlag felett képes alkalmazkodni. Erre utal az a tény, hogy termése még egészen megkésett vetés hatására sem csökken számottevően. Az Mv TC 277 előnyös termesztési tulajdonságai mellett az egyik legszebb állományú fajta, amelyet a 4. kép szemléltet.

Az Mv TC 272, a Mara, a Dáma, s az Mv TC 277 minden évben biztonsággal korán érnek, a hazai kukorica szortimentet tekintve **ideális őszi búza előveteménynek** számítanak.

2003 tavaszán kapott állami minősítést, de kiemelkedő hazai és külföldi eredményei miatt már az idei vetőmag-előállítási programunk fontos tagja, s a 2004. évi fajtaajánlatunk kiemelkedő új hibridje a **Hunor** (Mv 370). A Hunor FAO 400-as szintű termés, és FAO 200-as szintű betakarításkori szemnedvesség jellemzi (5–6. kép). Még a FAO 400-as standard Dunia-nál is nagyobb termést adott lényegesen alacsonyabb szemnedvességgel. Minősítésekor a 3 éves eredmények alapján a tenyészidejét FAO 350-nek határozták meg. Minden évben igen alacsony, a standardoknál lényegesen alacsonyabb szemnedvességet ért el.

3. ábra Dáma



4. kép Mv TC 277



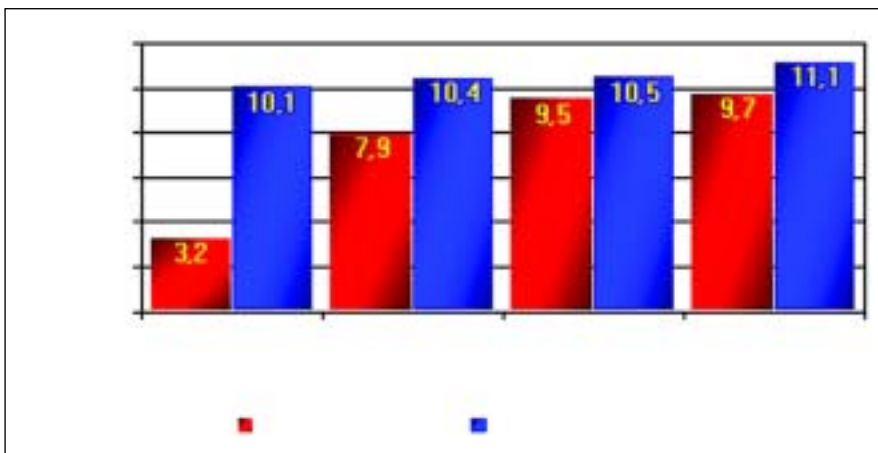
5–6. kép Hunor



7-8. kép Norma



4. ábra A Norma N-műtrágya reakciója monokultúrában és vetésforgóban (Martonvásár, 1997)



9. kép Mv TC 434



Kiváló termőképességének, igen gyors vízleadásának, alacsony szemnedves-ségének **köszönhetően** a Hunor egy igen fontos tenyésztő csoport – FAO 300 – **egyik leggazdaságosabban termelhető hibridje.** (További ismertetés az „Új martonvásári hibridek” c. cikkben található.)

A FAO 300-as éréscsoport vezető hibridje a **Norma**. Generatív, kétszővűsége hajlamos, **kiváló szárazságtűrő-sű,** lófogú szemeskukorica hibrid (7-8. kép). A kedvező csapadékelátottságot nagy terméssel hálálja meg. 1997-ben 12,17 t/ha, 1998-ban **12,89 t/ha** volt a maximális termése üzemi körülmények között. A kísérleti helyek (26) átlagában 1997-ben 9,76 t/ha, 1998-ban 44 hely átlagában 8,78 t/ha volt a termése. Széles-körű **alkalmazkodóképessége** megnyilvánul a különböző talajtípusokhoz történő jó adaptációban is. A savanyú homokon éppen úgy a legjobb hibridek közé tartozik, mint a jó mezősegi **vályogtala-jokon.** Kiválóan hasznosítja az elővetemény által visszahagyott tápanyagot. Vetésforgóban még akkor is eléri a 10 t/ha termésszintet, ha közvetlenül alá nem adunk műtrágyát. Monokultúrában már 80 kg/ha N hatására közel négyszeres termést tud adni a nem trágyázott kontrollhoz képest (4. ábra). A tápanyagot a szemtermésbe koncentrálja, vegetatív tömege közepes, betakarítás után kevesebb szármaradványt hagy vissza, így utána a talajelőkészítés olcsóbb. Termésingadozása az évjárat hatására kisebb, mint a versenytársaké.

Az **Mv 355** kétszeresen módosított kétvonalas szemeskukorica hibrid. Rendkívül gazdaságos **vetőmag** előállítása lehetővé teszi, hogy vetőmagja **olcsóbb** legyen mint a Normáé. Közepes növénymagasság, nagy, súlyos lófogú szemekkel borított cső jellemzi az Mv 355-öt. Kiemelkedő termőképességét rendkívüli szemhosszúságának is köszönheti. Kedvező csapadék-ellátottságú években **13 t/ha** átlagtermésre is képes üzemi körülmények között. A FAO 300-as és 400-as éréscsoport határára érik, tenyészideje hosszabb mint a korai FAO 300-as standardoké, de rövidebb mint a FAO 400-asoké. Túlérésben is **szilárd szára** lehetővé teszi, hogy néhány nap alatt utolérje szemnedvességben is a korábbi, gyorsabb vízleadású FAO 300-as hibrideket.

Az Mv 355-höz hasonló megjelenésű a háromvonalas **Botond** nevű hibrid.

düнк. Termőképesége és tenyészideje is hasonló. Szemtelítődése hosszú (a Normánál korábban virágzik, de szemnedvessége hosszú ideig mintegy 1,5-2%-kal több). Termésingadozása az évjárat hatására kicsi. Üzemi körülmények között 1998-ban **12,09 t/ha** volt a rekordja, míg a 29 kísérleti hely átlagában 9,17 t/ha termést ért el.

A korai éréscsoportba tartozik az **Mv NK 333** (FAO 390) is, melyet költségtakarékos – „low input” – technológia esetén célszerű termesztetni. Az Mv NK 333 nemcsak igen kedvező vetőmagjával, hanem extenzív körülmények közötti kiváló szemtermésével is felhívja magára a figyelmet. Ezért nemcsak siló-, hanem szemeskukoricaként is közkedvelt a termesztők körében.

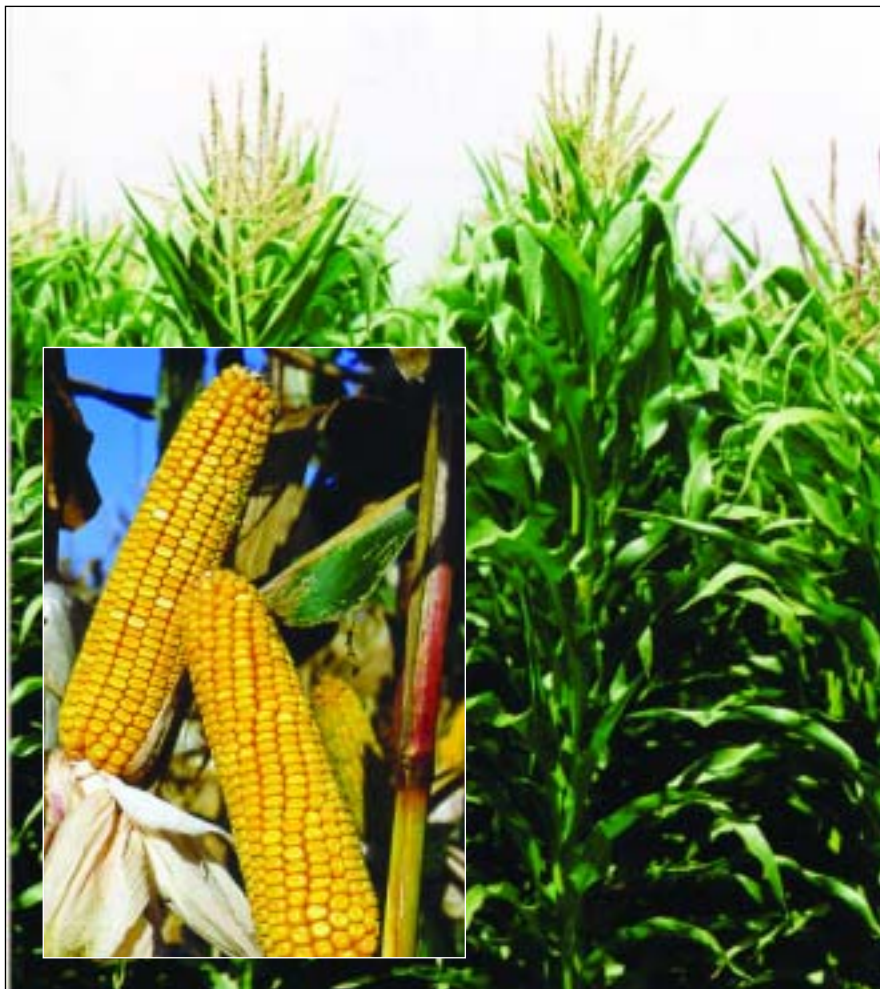
A FAO 400-as éréscsoport elején érik az egyik legszebb hibrid a **Majoros** (FAO 430). Korábbi nevét – *Mv Major* – az EU listára történő felvétele miatt kellett megváltoztatnunk. A Majoros gyors vízleadásának köszönhetően az éréscsoport egyik legkorábbi tagja. A standardokhoz viszonyított terméstöbbletet változtatás ökológiai és termesztési feltételek mellett is képes megőrizni.

Az **Mv TC 434** (FAO 440) tipikus kettős hasznosításra ajánlott hibrid, melyet egyszerre minősítettek szemes- és silóhasznosításra is. Szemesként gyors vízleadóképeségű, jó termőképeségű, szilárd szárú háromvonalas kukorica (9. kép).

A **Maraton** egy olyan kétvonalas hibridkukorica, amely **ötvözi magában az intenzív és extenzív típusú hibridek kedvező tulajdonságait**. Gyengébb termőhelyi adottságú helyeken többlet képes teremni, mint a speciális, ilyen feltételek közé ajánlott hibridek, kedvező körülmények között pedig versenyképes bármely intenzív típusú hibriddel. Másrészt fogalmazva azt is mondhatjuk, hogy a Maraton egy alapvetően intenzív típusú hibrid, melybe sikerült beépíteni a szárazságtűrést és az agresszív tápanyagfeltáró képességet. A **Maraton** megjelenésében is **szép, látványos, zöldszáron érő kukorica** (10. kép).

Az OMMI 3 éves kísérleteinek átlagában közel **10%-kal termett többlet, mint a standardok**, s a vele együtt minősített **valamennyi hibridnél nagyobb termést adott**. Minősítése óta is kiváló teljesítmény jellemzi a Maratont. Már új standardok vannak a FAO 400-as éréscsoportban (Dunia, DK 493),

10. kép Maraton



amelyekkel 5 kísérleti évben (1994-1998) tehetünk összehasonlítást, s ennek a végeredménye: **1. Maraton, 2. Dunia st., 3. DK 493 st.** Ez a sorrend pedig úgy alakult ki, hogy a Maraton minden évben és minden helyen kiegyensúlyozott jó teljesítményt nyújtott. A Maraton az OMMI kísérletekben több évben, több helyen kiemelkedő termést adott, pl.: **Iregszemcse ('95) 13.54 t/ha, Iregszemcse ('96) 13.57 t/ha, Iregszemcse ('98) 14.11 t/ha, Debrecen ('97) 14.76 t/ha, Debrecen ('98) 14.89 t/ha, Gyulatanya ('97) 13.86 t/ha, Gyulatanya ('98) 14.78 t/ha, Kaposvár ('96) 13.46 t/ha.** Saját, öntözéses kísérleteinkben nem ritka a 15-16 t/ha termésátlag sem. Kiemelkedően jó alkalmazkodóképességének alapja a szárazságtűrés, a széles tőszámoptimum és a jó tápanyagfeltáró képesség.

A folyamatos tőszámsűrítési kísérletben a Maraton termése kivételesen kiegyenlített. **Tág tőszám optimumú hibrid.** A termése csak a legalacsonyabb (20 ezer tő/ha) és a legmagasabb tő-

számban (100 ezer tő/ha) nem érte el a 10 t/ha-t. Ilyen szintű **tolerancia a magas tőszám tartományban** a Maratonnál korábbi érésű, kisebb „testű” hibridekre jellemző. Alacsony tőszám tartományban a Maraton nagy termése a kimagasló egyedi produkciójának, hatalmas tárolókapacitásának – csöméretének köszönhető. A vetésidő késésére a hibridek többsége jelentős termés csökkenéssel reagál. A megkésített vetésekre különösen a későbbi hibridek érzékenyek. A Maraton ez alól is kivétel. Noha a kísérleteinkben a Maraton is a korai vetésben (április 16.) adta a maximális termést, a későbbi vetésekben mutatott termés csökkenése kevesebb volt mint azt a hibridek átlagában várnánk. Még a legkésőbbi vetésben (május 16.) is 10 t/ha termést ért el. A későbbi vetésidő hatására sem jelentős termés csökkenés oka a **Maraton igen jó hő- és szárazságtűrése.**

A gazdaságos kukoricatermeléshez a Maraton további jó tulajdonságai járulnak hozzá: **vízleadása gyors,**

11. kép Mv 448



betakarításkori szemnedvessége megfelel FAO számának (450). A kiemelten gyors vízleadással reklámozott, a FAO 400-as tenyésztő csoport elején érő hibridek és a standardok szemnedvessége sem alacsonyabb betakarításkor, mint a Maratoné. A Maraton szárszilárdsága is kiváló, **az álló növények aránya** betakarításkor – öt év átlagában – **több mint 98%**.

Az **Mv 444** (FAO 450) a Maratonhoz hasonlítható kétvonalas hibrid. Az Mv 444 azonban igényli a kedvezőbb termesztési feltételeket. Intenzív körülmények között az Mv 444 standardokhoz viszonyított terméstöbblete nagyobb, miközben betakarításkori szemnedvessége alacsonyabb. Kedvező körülmények között, késői betakarításnál a szemnedvessége még a FAO 300-as standardokénál is alacsonyabb lehet.

A **Gazda** (FAO 450) a háromvonalas programunkban született értékes hibridek tipikus példája. A versenytársakkal szembeni előnye elsősorban az átlagos és annál alacsonyabb termésszinten mutatkozik meg, de képes 13–14 tonnás termésekre is. Nagyon jó az **alkalmazkodóképessége**, ennek köszönhetően üzemi körülmények között jobb teljesítményt mutat, mint a kisparcellás kísérletekben.

A **Mátra** (FAO 460) korábban *Márta* néven volt ismert. Nevét azért kellett megváltoztatnunk, hogy az EU listára felkerülhessen, ugyanis ott már szerepel egy olyan nevű fajta. A **Mátra** az egyik legtermőkésebb háromvonalas kombi-

12. kép Maxima



náció a FAO 400-as csoportban. Növényeinek habitusa az Mv 444-hez hasonló. A **Mátra** is zöldszáron érke, levelei hosszú ideig megőrzik életképességüket.

1998-ban kapott állami minősítést a **Nóra** (FAO 504). Háromvonalas kombináció, zöldszáron érke, ősszel a szemtelítődése hosszú ideig tart, a szára szilárd. A versenytársakhoz viszonyított nagyobb terméseket bármely körülmények között képes produkálni.

Silókukorica hibridjeinkre általában jellemző a jó termőképesség, a **magas csőreszarány** az összes szárazanyagban belül az értékes és jó **beltartalom, a jó emészthetőség**. Az alábbiakban egy olyan silókukorica szortimentet szeretnénk bemutatni, amely átlagos hazai körülmények között mintegy 2-3 hét betakarítási szezonhoz biztosít zöld futószalagot abban az időszakban, amikor a gabona betakarításával kapcsolatos munkák már befejeződtek, de az őszi munkák még nem kezdődtek el.

Az **Mv NK 333** (FAO 390) az a hibrid, amely "végfelhasználóknak", az állatoknak is megnyerte a tetszését. Amikor az állatoknak több hibrid közül választási lehetőségük volt, a legtöbbször az **Mv NK 333**-at választották. Az **Mv 434** (FAO 440) egy olyan kettős hasznosításra alkalmas silókukorica hibrid a FAO 400-as kategóriában, mely jó termőképessége mellett a **legnagyobb cső-aránnyal** rendelkezik az összes szárazanyagban belül. Ha a jó termésnek köszönhetően a silónak vetett táblát szemként szeretnénk betakarítani, erre a

célra az Mv 434 a legmegfelelőbb hibrid. Az **Mv 448**-at (FAO 450) tartjuk a **legtípikusabb silóhibridnek** (11. kép), mert lassú leszáradása és vontatott vízleadása miatt sokáig megtartja az optimális érettségi állapotát. A fehérjetartalma magasabb mint a takarmánykukorica hibrideké. Emészthetősége kiváló, mert a szárában a lignintartalom alacsonyabb. Ezen felül nagyon kedvező a levél-szár aránya is.

A **Káma** egy új minőségi kategóriát nyit a silótermesztésben. A Kámába beépítettünk egy, a növényfajban természetes módon is megtalálható „LFY” gént. Ez a gén átalakítja a növény architektúráját, mert megnöveli a fotoszintézis szempontjából fontos csőfeletti levelek számát. Ennek eredménye a nagyobb termés. Az LFY génnel összefüggően nemcsak a silótermés nő meg, hanem a silóminőség is javul. Vetőmagjának kereskedelmi mértékű termesztését 2004-ben kezdjük.

A legkésőbbi érésű (FAO 580) silókukorica hibridünk a **Maxima** (12. kép). Nevét onnan kapta, hogy – hosszú évek óta – ez a kukorica adja a hibridek közül a legtöbb összes szárazanyagot. A Maxima hektáronkénti szemes termése is kiemelkedően nagy, ami alkalmassá teszi a nagy teljesítőképességű tehenészetek silótakarmány igényének maradéktalan kielégítésére.

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

Új martonvásári hibridek 2003-ban minősítették az Mv 290, a Hunor, a Galga szemes- és a Lima silókukorica fajtákat

Kiváló képességű, korai érésű hibridekkel gyarapodott a martonvásári szemes- és silókukorica fajtasortiment.

Az **Mv 290** korai érésű, kétvonalas, a FAO 300-as éréscsoport elejére sorolt, zöld száron érő, bőtermő szemeskukorica hibrid. Az OMMI 3 éves kísérleti eredményei alapján az éréscsoport standardjainál közel 1,2 tonnával (13%-kal) termett többet (1. táblázat). A kórtani megfigyelések adatai szerint a hibrid golyvászöggel szembeni toleranciája is jóval meghaladja az átlagot, s egyéb betegségekkel szembeni ellenállóképessége is figyelemre méltó. Az Mv 290 kiváló általános alkalmazkodóképességgel rendelkezik. A hibrid érése gyors, ezért búza előveteményként is kiválóan használható.

A korai érésű hibridek csoportjában kapott állami elismerést a **Hunor** (Mv 370) nevű egyszeres keresztezésű hibridünk. Ez a fajta nem csak a martonvásári, hanem az egész hazai hibridkukorica mezőnyből kiemelkedik kiváló agronómiai tulajdonságai alapján. Közel 10%-kal terem többet, mint a te-

nyészidő standardjainak átlaga. Az elmúlt 3 év átlagában az éréscsoport legtöbbet termő összehasonlító hibridjét több mint 6%-kal múlta felül. Ugyanakkor betakarításkori szemnedvessége majdnem 2%-kal volt alacsonyabb. Ilyen kiemelkedő eredményt a rendkívül széles fajtaválasztékban ritkán érnek el kukoricahibridek. Kiemelkedő termőképessége mellett (2. táblázat) feltétlenül meg kell említenünk a **Hunor** különböző abiotikus és biotikus stressztényezőkkel szembeni toleranciáját, kiváló alkalmazkodását az eltérő tőszámhoz, műtrágya dózishoz, vetésidőhöz, valamint gyors vízleadását. A hibrid zöld száron érő, s a legtöbb kukoricabetegség-

Hunor



gel szemben ellenálló, szárszilárdsága még túlérésben is kiváló. Kiemelkedő termőképessége, korai érése és alacsony betakarításkori szemnedvessége alapján jó előveteménye lehet az őszi búzának. Vetőmagelőállítás is – a szülői komponenseknek köszönhetően – igen gazdaságos és megbízható. Várakozásunknak megfelelő, energiatakarékosan termelhető csúcshibrid született.

Ugyancsak a FAO 300-as éréscsoportban kapott állami elismerést a

1. táblázat

Az Mv 290 teljesítménye az igen korai szemeskukoricák kísérletében (OMMI 2000-2002)

Hibrid	Szemtermés (t/ha)				%
	2000	2001	2002	Átlag	
Mv 290	9,87	9,69	11,10	10,22	113,0
Helga st.	9,01	9,19	9,72	9,31	102,9
Monessa st.	8,79	8,76	8,86	8,80	97,3
Virginia st.	8,92	8,81	9,35	9,03	99,8
Standardok átlaga	8,91	8,92	9,31	9,05	100,0

2. táblázat

A HUNOR (Mv 370) teljesítménye a korai szemeskukoricák kísérletében (OMMI 2000-2002)

Hibrid	Szemtermés (t/ha)			Szemnedvesség %			Átlag %	Szemnedv. %
	2000	2001	2002	2000	2001	2002t		
Hunor	9,24	10,79	12,58	18,92	19,49	18,70	10,87	19,04
Pelican st.	9,25	10,25	10,32	20,69	19,24	19,49	9,94	19,81
LG 2298 st.	8,85	9,58	10,54	19,59	19,73	17,95	9,66	19,09
Stira st.	9,52	10,07	11,16	22,30	21,19	19,26	10,25	20,92
Standardok átlaga	9,21	9,97	10,67	20,86	20,05	18,90	9,95	19,94

Lima

Galga (korábban Gamma névre hallgató) hibridünk. A hibrid nevét azért kellett megváltoztatni, mert az EU listán – amelyen a Galga is szerepel majd – már van Gamma nevű hibrid. A hároméves hivatalos kísérletek átlaga alapján az éréscsoport standardjainak termésátlagát közel 3%-kal haladta meg (3. táblázat). Fuzáriumos szártőkorhadásnak ellenáll, így szárszilárdsága is a legjobbakéhoz hasonló. Az eltérő ökológiai feltételek között megnyilvánuló jó alkalmazkodó-képessége is hozzájárulhat ahhoz, hogy e hibrid éréscsoportjának egyik megbízható tagja legyen.

A **Lima** névre hallgató, FAO 380-as érésidőjű silóhibrid intézetünk második állami minősítésben részesült leafy (sokleveles) kukoricája. A domináns LFY gén következtében a silóhibridek szempontjából legfontosabb cső feletti levélszám a hasonló érésidőjűekhez képest minimum 2–3-mal több, összes levélterületük 25%-kal, cső feletti levélterületük pedig átlagosan 65–70%-kal haladja meg a nem leafy hibridekét. Mindez lehetőséget nyújt arra, hogy azonos tőszám esetén is lényegesen nagyobb silótömeget állítsunk elő. Az OMMI kísérleteiben mind a szárazanyag (+13,3%), mind pedig a zöldtermés (+12%) tekintetében jelentősen meghaladta a standardok termését. Betakarításkori szárazanyagtartalma és csőaránya is igen kedvezően alakult. E két paraméter esetén is standardok feletti értékek születtek. Az Európában elsőként elismert leafy hibrid, a KÁMA (FAO 500) után a martonvásári kukoricanevelési program ezen új leafy hibridje, a LIMA a FAO 300-as, korai érésű silóhibridek fajtaajánlatát bővíti.

Galga**Pintér János –****Hadi Géza –****Szundy Tamás –****Marton L. Csaba****Mv 290**

3. táblázat					
A GALGA teljesítménye a korai szemeskukoricák kísérletében (OMMI 2000-2002)					
Hibrid	Szemtermés (t/ha)				
	2000	2001	2002	Átlag	%
GALGA	9,64	9,91	11,13	10,23	102,81
Pelican st.	9,25	10,25	10,32	9,94	99,90
LG 2298 st.	8,85	9,58	10,54	9,66	97,09
Stira st.	9,52	10,07	11,16	10,25	103,02
Standardok átlaga	9,21	9,97	10,67	9,95	100,00

Lábon szárítás, lábon nedvesítés?

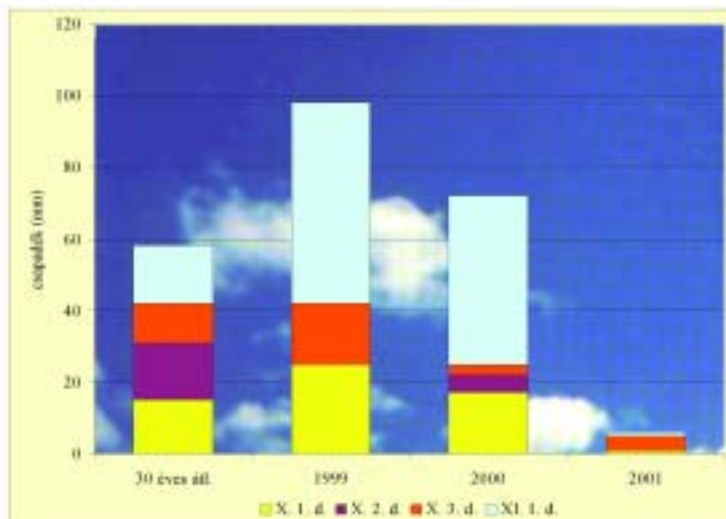
– Tapasztalatok a kukorica betakarításának megfelelő időzítéséről –

A kukoricatermesztők az elmúlt esztendő csapadékinségének talán egyetlen pozitívumaként az átlagosnál kisebb szárítási költségeket értékelhetik. A kiadások ésszerű mérséklése érdekében a gazdálkodók a fajtaválasztás során a termőképesség és a megbízhatóság mellett azokat a hibrideket részesítik előnyben, amelyek gyors vízleadó-képességgel, alacsony betakarításkori szemnedvességgel bírnak. A genotípus meghatározó szerepének ismeretén, a tudatos fajtaválasztáson túl ma már egyre többen hasznosítják a kukorica “lábon szárításának” agrotechnikai tapasztalatait is. A vetés megfelelő időzítése, a tápelemek szükséges mennyisége és aránya, az egyöntetű, gyors kelést biztosító, nedvesség-megőrző, minőségi talajművelés mind-mind szerepet játszik a szem betakarításig tartó természetes száradásában. A megdőlésnek ellenálló, szilárd szárú fajták ugyanakkor arra is lehetőséget adnak, hogy az átlagosnál melegebb és szárazabb őszen az aratás késleltetésével, a szárítási költségek csökkentésével mérsekeljék a ráfordításokat.

A gyakorlatnak az alacsony betakarításkori szemnedvesség iránti igénye a hazai fajtaminősítés feltételrendszerének változásában is jól nyomon követhető. A hibrdek tenyésztő hosszúságának kiszámítása során a mindenkor Fajtaminősítő Intézet a '60-as években a 34-36%, az azt követő évtizedben a 28-30% szemnedvesség eléréséig eltelt napok száma alapján határozta meg a FAO számot. A '80-as években a 28, majd a 25%-ot tekintették küszöbszámnak, míg a XX. század utolsó évtizedében tovább csökkent – esetenként 20% alá – az érésidőt meghatározó szemnedvesség érték. Napjainkban a növirágzás időpontján kívül a standardok 25 és 20%-os nedvességtartalmának időpontjában, valamint a betakarításkor mért víztartalom alapján történik a tenyésztőcsoportba sorolás.

A martonvásári kukoricakutatások részeként több évtizedes tradícióra tekint vissza a nemesítők és agrotechnikusok közös kísérlete, melyben az intézet minősített hibridjeinek és perspektivikus fajtajelöltjeinek teljesítményét hasonlítjuk össze a mindenkor standardokéval. A termőképesség mérésén túl minden évben fontos szempont, hogy az augusztus

1. ábra A csapadék mennyisége és megoszlása a kukorica fiziológiai érését követően. Martonvásár, 1999–2001



közepén megkezdett és tíznaponként megismételt mintavételekkel megismerjük a hibrdek vízleadásának sajátosságait is. A szárítószelekre nyitott víztartalom meghatározás arra is lehetőséget ad, hogy több év eredmény sorának felhasználásával elemezzük a késői betakarítás szemnedvességre gyakorolt kedvező, vagy esetenként káros hatását. Korábbi – főként nemzetközi – kísérleti eredmények is igazolják a fiziológiai érést követő, genotípustól függő vízvesztést, száradást, azaz a késői betakarítás előnyeit. A martonvásári nemesítők kutatásai is azt bizonyítják, hogy a fajták sajátos morfológiai bélégei, mint például a szem típusa, a maghéj vastagsága, a csuhélevelek száma és azok habitusa, felnyíló jellege, a csőkocsány hosszúságával összefüggő, ún. “bókoló” cső kialakulása, más tulajdonságokkal együtt fontos szerepet töltenek be a termés passzív vízvesztésében.

Az optimális időben, négy ismétlésben elvetett 96 (érés csoportonként 24-24) hibridnek az 1999-2001. években mért eredményei alapján azt elemeztük, hogy a szeptember 3. dekádjától novem-

ber 1. dekádjáig terjedő periódusban, azaz túlérésben az eltérő időjárási körülmények milyen hatással voltak a termés víztartalmára.

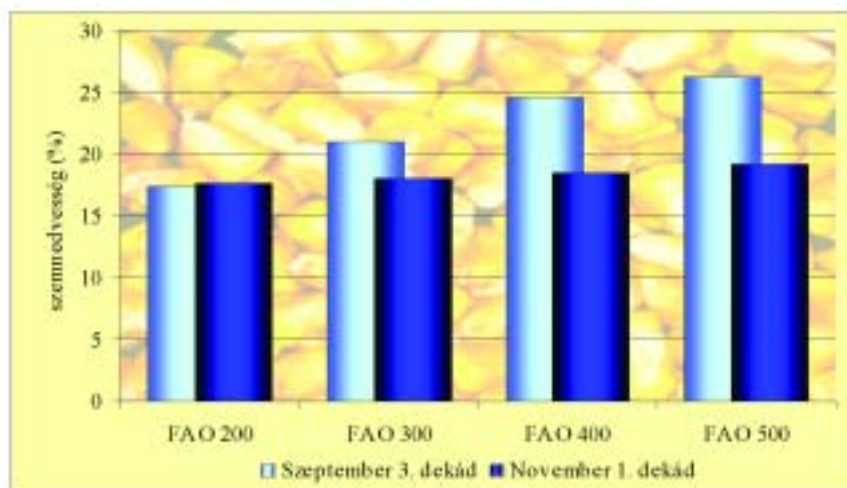
A vizsgált fajták átlaga szerint a későbbi betakarítás minden évben kedvező hatású volt (1. táblázat). A legnagyobb mértékű száradást (7,65%) 2001-ben tapasztaltuk. Lényegesen csökkent a nedvességtartalom 1999-ben is. Az 5,65% különbség szárítási igénye a hektáronkénti költség 10-15%-át is elérheti, ezért gazdasági előnye kiemelkedő. A meleg és száraz, vagy átlagos csapadék-mennyiségű októberben (1. ábra) tehát több százalékkal csökkent Martonvásáron a kukorica szemnedvessége. Az elmúlt évihez hasonló, aszályos szemtelítődési érési időszakkal jellemezhető 2000. évben ugyanakkor a hibrdek víztartalma már szeptember végére jóval 20% alá csökkent. Ilyen feltételek között a novemberi csapadékbőség a hibrdek átlagában a termés visszanedvedését okozta.

Az adatokat éréscsoportonként vizsgálva látható (2. ábra), hogy a tenyészidő hosszabbodásával nagyobb mér-

1. táblázat A kukorica szemtermésének nedvességtartalma (%) Martonvásár, 1999–2001

Év	Szept. 3. dekád	Nov. 1. dekád	Különbség	SzD _{5%}
1999	26,62	20,98	5,65	0,41
2000	16,25	17,58	-1,33	0,31
2001	24,06	16,50	7,56	0,42
Átlag	22,31	18,35	3,96	0,28

2. ábra A kukorica szemtermésének víztartalma a tenyészidőszak különböző periódusaiban. Martonvásár, 1999–2001



tékekben nőtt a vízvesztés a későbbi betakarítás hatására. A FAO 500-as csoport szemnedvessége 7,2, az egyvel korábbi éréscsoporté 5,8%-kal, a FAO 300-as kukoricáké 2,9%-kal volt kisebb november elején, mint szeptember végén. A legkorábbi érésű hibridek átlagában ugyanakkor 0,15% többletet mértünk.

Az eltérő évjáratoknak a fajták viselkedésére gyakorolt hatásáról további hasznos ismereteket eredményeztek a szeptember végén mért nedvességek, valamint a vizsgált két időpont közötti víztartalom-változások összefüggéseinek az elemzése. Mindhárom évben szoros, lineáris kapcsolatot lehetett kimutatni a paraméterek között. 1999-ben szeptember végén a kukoricák víztartalma 14,36–35,11% között változott. A legnedvesebb szemtermésben a csökkenés november elejére 12,11% volt, míg a legszárazabb fajtában az átlagosnál jóval csapadékosabb novemberi időjárás 4,68%-kal nedvesítette vissza a magokat. A FAO 200-

as kukoricák közül 8, a 300-asok közül 2 termesztésének gazdaságosságát mérsékelte a későbbi betakarítás. A függvény vízszintes tengelyének és a pontokhoz illesztett egyenesnek a metszéspontja szerint 1999 szeptemberének végén 19,30% volt az a kritikus érték, amelynél szárazabb kukoricákban a késői aratás a szemek visszanedvesedésével járt.

A vizsgálat második évét tekintve a hibridek döntő hányadában, éréscsoporttól függetlenül már szeptember végén 20% alá csökkent a víztartalom. A lábon szárítás a legvízezebb kukoricában még a sokéves átlagnál csapadékosabb november eleji időjárás ellenére is 8,30%-os csökkenéssel, a legszárazabb termésben 7,53%-os visszanedvesedéssel járt. Ebben az évben az összes rövid tenyészidejű hibrid (24), a FAO 300-asok döntő többsége (21), a 400-asok több mint fele (14) és a leghosszabb tenyészidejűeknek közel harmada (7) több vizet tartalmazott a betakarításkor, mint szeptember 3. de-

kájában. A kritikus víztartalom értéke 2000-ben 17,70% volt.

A kukoricák termésében 2001 szeptemberének végén 15,77–34,77% vizet mértünk. A FAO 200-as éréscsoport 19 hibridjének nedvességtartalma már ekkor 15–20% között volt. A vizsgált túlerési periódus aszálya (Σ csapadék = 6 mm) még ezekben a fajtákban is lehetővé tette a további, természetes úton történő száradást. A 96 hibrid közül csak egy volt, amelynek termése – jövedelmezőségi szempontból elhanyagolható mértékben – nedvesebb volt november elején, mint a teljes érés kezdetén. A legnagyobb víztartalom csökkenés 16,07%, míg a vízszintes tengely metszéspontjaként megállapított kritikus nedvességi érték 15,32% volt.

A martonvásári hibridekkel, fajtajelöltekkel és standard fajtákkal beállított kísérletek három éves eredményei szerint **a legkorábbi érésű kukoricák döntő többsége** még a vízleadás szempontjából kedvezőtlenebb évjáratokban is **20% alatti szemnedvességgel, minimális szárítással, vagy szárítás nélkül betakarítható volt** szeptemberben. Az ilyen termés további „lábon tartása” azonban növelte a visszanedvesedés kockázatát. Jellemzően a FAO 400-as és FAO 500-as hibridek szemnedvessége csökkent október folyamán a legnagyobb mértékben. A betakarítás időpontjának késleltetésével, az eltérő tenyészidejű hibridek betakarításkori szemnedvessége közötti különbség csökkentésével volt kihasználható igazán e nagyobb potenciális termőképességgel rendelkező kukoricák gazdasági előnye.

*Árendás Tamás – Marton L. Csaba –
Berzsenyi Zoltán – Szundy Tamás –
Bónis Péter*

Új kukorica vetőmag értékesítési konstrukció Martonvásáron Új emberek, új struktúra

A következő vetőmag-értékesítési szezontól kezdődően az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetében, Martonvásáron előállított hibrid kukorica vetőmagok értékesítésének rendszere megváltozik.

Magyarországon az utóbbi években a kereskedelem gyökeres átalakuláson ment keresztül. Sok cégnél megváltozott

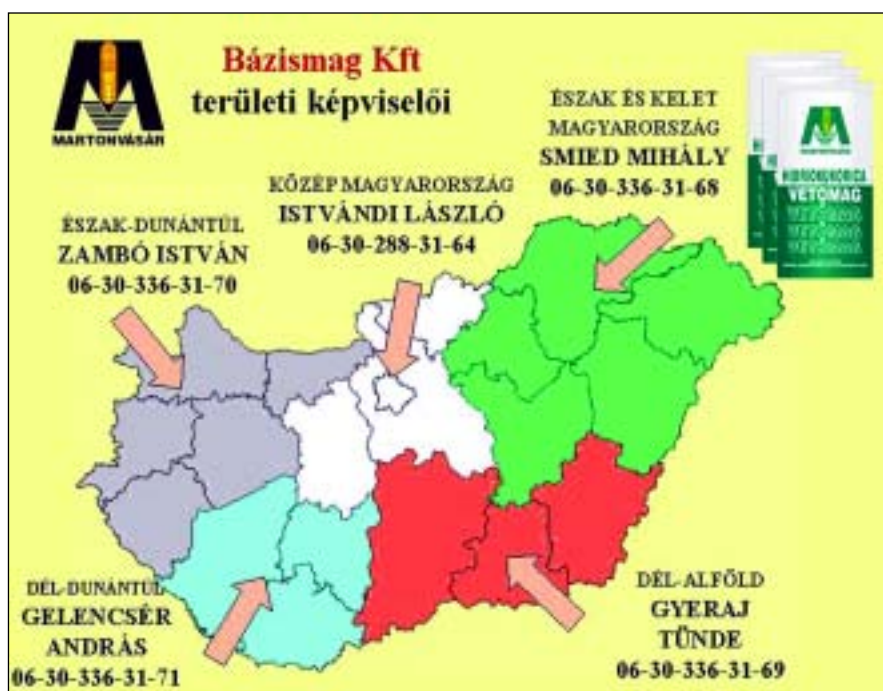
a kereskedelmi szerkezet, nagyobb hangsúlyt kapott a piackutatás, a termelői igények felmérése és annak egyre jobb kielégítése.

Nem volt ez másképp a mezőgazdasági inputok piacán sem. Hangsúlyozni kell azonban, hogy ez egy sajátos piac, ezen belül különösen igaz ez a vetőmagok piacára. A vetőmagpiacon más ter-

mékek kereskedelméhez viszonyítva sokkal nagyobb szerepe van az értékesítésben az eladó és a vásárló közötti kapcsolatnak, a megbízhatóságnak. Amikor a termelő vetőmagot vásárol, akkor még nem lehet biztos gazdálkodásának eredményességében, de bízik benne, hogy az általa választott magban rejlő előnyöket maximálisan ki tudja használni. Ezért

feltétlenül fontos a termékek tulajdonságainak megismertetése a gazdálkodókkal, de talán még ennél is fontosabb a gazdálkodók bizalmának megalapozása a termék és a termék előállítója iránt. Az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete számos olyan kukorica hibrid vetőmagjával rendelkezik, melyekkel szívesen dolgoznak a termelők. Szinte minden évben elismerésben részesül néhány új hibrid, amely valamilyen tulajdonságában felülmúlja elődeinek teljesítményét.

Az előbbiekből kiindulva kiemelkedően fontos az információ gyors áramlásának elősegítése, hiszen a kutatások eredménye, mely az új fajták egyre növekvő értékében jelenik meg, ezáltal jut el a felhasználókhoz, a termelőkhez. Az adott év termelési tapasztalatai azonnal beépülnek a következő évi kereskedelmi ajánlatokba. Az új fajták nagyüzemi kísérletekben elért eredményeiről szóló információkat el kell juttatni a termelőkhöz, annak érdekében, hogy a vetőmagbeszerzéskor már ezek ismeretében válaszssa ki a kínálatból a saját termelési feltételeinek legjobban megfelelő fajtát.



Eddig a Martonvásáron előállított kukorica hibridek kereskedelmét a vetőmagüzemekre alapoztuk. Az ország számos pontján előállított vetőmagok a vetőmagüzemek saját értékesítési hálóza-

tán keresztül jutottak el a felhasználóhoz, ugyanakkor gondot okozott a teljes termékpalletta megjelenítése minden üzemben. A helyben előállított hibridek vetőmagjai elsőbbséget élveztek, ezért az üzemeknél a kereskedelmi forgalom nagy részét ezek tették ki. Ezáltal a termelői igények maximális kielégítése nem minden esetben valósult meg. A most kialakított területi képviselési rendszer (ld. ábra) számos előnnyel jár. A nagyobb piaci jelenlét a fajtatulajdonos számára hatékonyabb piackutatást tesz lehetővé, pontos-

sabb információkat szolgáltat a termelői igényekről, a termelők tapasztalatairól. Az új rendszer a gazdálkodók számára elsősorban az új termékek gyors megismerését teszi lehetővé, a termelés feltételeihez legjobban igazodó fajták kiválasztásában nyújt jelentős segítséget.

Az új rendszerben a területi képviselők feladata nem a közvetlen értékesítés, hanem a termelői igények felkeltése, a meglévő és újonnan csatlakozó kereskedői partnereken keresztül történő vetőmageladás elősegítése. A helyi ismeretek birtokában a területi képviselők hatékonyan tudják koordinálni az adott körzet termelőit és kereskedőit.

A kereskedelmi rendszer megváltozása a termelőket nem érinti. A martonvásári vetőmagok forgalmazásában az eddig közreműködő vetőmagüzemek, és a többi nagy- és kiskereskedő vállalkozás ezután is részt vesz. A termelők a vetőmagokat továbbra is a már megszokott partnereiknél vásárolhatják meg.

A martonvásári kukorica vetőmagok a 2003-as évtől kezdődően az ország minden kereskedőjénél egységes zsákban jelennek meg. A mellékelt képen bemutatott új színösszetételű zsákokkal az elmúlt vetőmag-értékesítési szezonban már találkozhattak a termelők.

A termékekkel kapcsolatos kérdésekkel, igényekkel, esetleges észrevételekkel forduljanak bizalommal a területi képviselőkhöz, akik készséggel állnak partnereink rendelkezésére.

**Bodnár Emil –
Istváni László**



Martonvásári hibridkukorica vetőmag – kicsit másképp

Az idei év sem kényeztette a vetőmagtermesztőket. Az aszály, a hőség az agrárium egészét sújtotta és talán még érzékenyebben érintette a vetőmagos szakmát. Különösen igaz ez a hibridkukorica vetőmagra, ahol a befektetés nagysága miatt komoly a kockázat. A rizikó csökkentésnek egyik módja az öntözés, a másik az előállítandó fajta szülői komponenseinek jó stressztűrése és a megfelelő technológia. Ez utóbbi két tényező tekintetében a martonvásári vetőmagelőállítások a biztonságos kategóriába sorolhatók. Természetesen nagyon sok múlik ilyen évjáratban az előállító partnereken. Az aszály felerősíti az adottságok közötti eltéréseket, és a szakmai hibákat. A vetőmagelőállítás biztonságát szolgálja, ha öntözött körülmények közt, minél több helyen történik az előállítás. Az elmúlt évekhez hasonlóan 10 vetőmagüzemi partnerünk állított elő Mv hibridkukorica vetőmagot az ország majd minden térségében.

A 2003. év vetőmagelőállítási programjának eredményessége különösen fontos volt számunkra, hiszen ebben az évben a licenszdíjas szerződések helyébe a termeltetési konstrukció lépett. Ennek lényege, hogy vetőmagelőállító partnereink nem saját értékesítési kockázatukra állítják elő a vetőmagot, hanem megrendelés alapján a Bázismag Kft-nek termelik. A vetőmagüzemek a szó legjobb értelmében partnerek voltak az új struktúra kialakításában és megvalósításában. Bátran vállalkoztak, hogy részt vegyenek a szaporítási programban. Ez is a Martonvásáron folyó munka elismerése és ékes bizonyítéka annak, hogy úgy ismerték meg az Mv kukoricákat, mint gazdaságosan, jól előállítható hibrideket, melyeknek a piacon helyük van. Ha számokban akarjuk kifejezni az elkötelezettséget, akkor elég a vetőmagelőállítások területét tekinteni. Az előző évhez képest 27%-kal nőtt az Mv hibridek vetőmagelőállító területe. A korábbi év kedvezőtlen időjárása minden fajtatulajdonost – így minket is – arra ösztönzött, hogy nagyobb területen szaporítson hibridkukorica vetőmagot. A területnövekedés másik összetevője **új hibridjeink** megjelenése. A FAO 300-as csoportban



az **Mv 277**-es kukoricánk startol az idei évben. Kiemelkedő termőképesség, gyors vízleadási dinamika és a növényi kórokozókkal szembeni ellenállóság jellemzi az Mv 277-et. A hibrid nemcsak az agrotechnikai nyüzőpróbákat állta ki, de vetőmagelőállítása is sikeres volt az idei aszályos időjárás ellenére. A másik újdonság, amivel a piacra lépünk a **HUNOR**. A hibrid az OMMI eredmények alapján a legkiválóbbak közé tartozik. Az üzemi fajtásorokban már debütált, és nagyon szép eredményeket mutatott. A HUNOR-ból már ebben az évben kereskedelmi mennyiségű vetőmagot kínálunk.

A vetőmagelőállítások zömét a már jelentős piaci részaránnyal rendelkező hibridek adták. Az elmúlt évben ezen hibridek vetőmagjának közel 80%-át értékesítettük, így szükség is volt a készletek pótlására. Növekedett a **NORMA** részaránya az Mv hibridek között, ami érthető, hiszen kivételes alkalmazkodóképessége az elmúlt kedvezőtlen években és idén is előnyt jelentett a termelőknek. Hasonló okok miatt növeltük 40%-kal az **Mv NK 333** vetőmagelőállításának területét. Az Mv NK 333 hibridkukoricánk certifikált vetőmagját kínáljuk biotermesztőknek, elsősorban kiváló alkalmazkodóképessége és igen jó tápanyagreakciója miatt. A méltán népszerű **GAZDA** kukoricánk előállításának jelentős része öntözött körülmények közé került. A GAZDA kivételesen nagy termőképességét a vetőmagelőállításokban is bizonyította. A FAO 400-as szemes-

kukorica kínálatunk két „nagyágyúja” a **MARATON** és az **Mv 444**, melyek előállítását 2003-ban is folytattuk. A MARATON itthoni eredményeinek híre a határon túlra is eljutott. Az idén először állítottak elő Mv hibridet Horvátországban a MARATON „személyében”.

A szemeskukoricák mellett silókukoricából is teljes lesz a vetőmagkínálat, illetve csaknem teljes. Bármennyire is szeretnénk volna, hogy az új típusú silónkból, a sokleveles **KÁMÁ**-ból idén kereskedelmi mennyiségű vetőmagot biztosítsunk partnereinknek, az apai vonal vetőmaghiánya miatt, nem tudunk KÁMÁ-t előállítani. Természetesen nem adjuk fel, de 2004-ben újra csak a fajtásorokban csodálhatjuk ezt a különleges hibridet. Az **Mv NK 333**, **Mv 434** és a **MAXIMA** teljes zöld futószalagot biztosít az Mv kukoricák megszokott kiváló ár-érték arányában.

Az új szerződéses konstrukcióban – kicsit másképp – sikerült kellő mennyiségű vetőmagot előállítanunk. Ez nagy eredmény és nagy felelősség is. Ezzel a Bázismag Kft. piaci szerepe megváltozott, a fajtatulajdonosnak, a Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutatóintézetének kereskedelmi képviselőjeként, és az Mv hibridek forgalmazójaként is helyt kell állnia. A szerepváltozás hozta magával a kereskedelmi struktúra változását is. Elképzeléseinkről az „Új értékesítési konstrukció Martonvásáron” című cikkben olvashatnak.

Szundy Péter

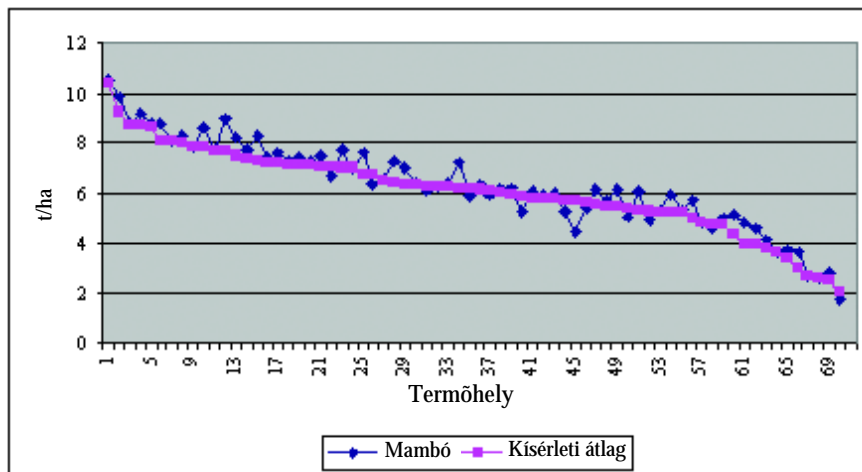
Az aszályos év kiemelkedő teljesítményű búzafajtája: Mv Mambó

Aki régóta termel búzát, a divatos fajták egész sorát idézheti fel, és legtöbbször definiálni is tudja, hogy elterjedésükre milyen tulajdonságaik miatt került sor. Vannak olyan fajták, amelyek valamilyen extrém tulajdonságuk miatt népszerűek. Ilyen volt a kiváló állóképességű Martonvásári 8, amely nagy termés elérésére volt képes, azonban minősége nem vetekedett a legjobbakéval. Ennek ellenkezője az Mv Emma, amely szerényebb termőképesség mellett extra minőségű áru előállítását tette lehetővé. Mindkét példaként választott fajta – annak ellenére, hogy a minőség és mennyiség nem volt tökéletes összhangban – pontosan megfelelt a pillanatnyi piaci követelményeknek.

A hosszabb távon sikeres kenyérbúza fajták rendszerint nem egy-egy tulajdonság rekordértékével, hanem több fontos paraméter jó szintjének harmóniájával tűnnek ki. Ilyen volt a korábbi korszak több vezető fajtája, az Mv 16, Mv 23, vagy a Fatima 2. Azt, hogy az új fajták közül melyik folytatja ezt a tiszteletre méltó sort, az idő és a folyamatosan bővülő tapasztalatok fogják eldönteni. A korábbi évek eredményei alapján a 2001-ben államilag elismert **Mv Mambó** fajtára úgy tekintettünk, mint amelyik **az új fajták egyik legjobbjá**, és aminek igen széleskörű elterjedésre van esélye. Ezt a véleményünket a külföldi tapasztalatok és a 2003., tragikusan aszályos év eredményei is megerősítették.

Az Mv Mambó 1999 és 2003 között az állami fajtakísérletekben és a minősített fajták kísérletében összesen 70 kísérleti helyen szerepelt. Az öt év között találunk csapadékos, átlagos, száraz és nagyon száraz időjárású évet egyaránt, így a fajta viselkedése 2-10 t/ha intervallumban vizsgálható. Az Mv Mambó kiváló alkalmazkodó képességét mutatja, hogy a termőhelyi adottságok által determinált kísérleti átlaghoz képest 0,32 t/ha terméstöbbletet volt képes elérni ebben a széles tartományban. A termőhelyeket külön-külön is megvizsgálva a Mambó átlagon felüli termőképessége az esetek döntő többségében megfigyelhető (1. ábra).

1. ábra Az Mv Mambó termőképessége 70 búza kísérletben (OMMI adatok, 1999-2003)



Az, hogy a fajta a fungicid használata nélkül beállított kísérletekben 8–10 t/ha termésszinten is versenyképes, mutatja, hogy a rendelkezésre álló tápanyagot és vizet jól hasznosítja, ezért potenciális termőképessége magas, ugyanakkor még ilyen, a gomba kórokozók számára is optimális viszonyok között sem betegszik meg olyan mértékben, hogy az a termést csökkentsen. A kiváló télállóság, az erős szár és a megbízható szántóföldi betegség ellenállóság nagyban hozzájárul az Mv Mambó biztonságos termesztéséhez. A fajta elterjedésének előrejelzésekor azonban fontosabbak a 3-6 t/ha átlagtermésű kísérleti helyeken mért adatok, hiszen a magyar búzatermelők többsége ilyen feltételek között dolgozik. Az alacsonyabb termésszint legtöbbször a korlátozott tápanyag ellátottságra, vagy a szárazságra vezethető vissza. Ebben a termés intervallumban a Mambó még versenyképesebb.

A fajta igen nagy előnye – a kiváló

szárazság- és hőtűrés – már az egy-mást követő második évben mutatkozik meg. Ez teszi lehetővé, hogy a szemtelítődés más fajtákhoz képest tovább folytatódjon és kitelt szemek fejlődjenek a nálunk jellemző aszályos időjárási feltételek között is. 2003-ban, amikor a szárazság a szárbaindulás idején kezdődött és nem volt jelentős csapadék a betakarításig, az átlagosnál melegebb átlaghőmérséklet ellenére az Mv Mambó eddigi legkimagaslóbb eredményeit érte el a kísérletekben (1. táblázat), és hasonló képet mutatott az üzemi táblákon is.

Az Mv Mambó Gransol néven **2003-ban állami elismerést kapott Olaszországban**. A hazánkétól eltérő klimatikus adottságok között a fajta több más tulajdonsága is próbára van téve. Amellett, hogy túl kell élnie a mediterrán nyár melegét, rezisztensnek kell lennie a rendszeresen fellépő sárgarozsdával szemben is. E tulajdonságát 2001-ben Magyarországon is megismerhettük. Olaszországban kritikus agronómiai tulajdonság a megdőlés ellenállóság. Csak olyan fajta lehet sikeres, amelynél a gyors szárbaindulás nem jár együtt a szövetek fellazulásával és amelynek szármagassága és szárszilárdsága magas termésszinten sem változik jelentősen. Sok, Olaszországban kipróbált feltörpe búzatörzsünk közül kevés rendelkezik ilyen tulajdonságokkal.

Teljesen eltérő klimatikus és ter-

1. táblázat A legnagyobb termőképességű, aszálytűrő korai búzafajta: Mv Mambó (OMMI adatok, 2003)

Fajta	Termésátlag t/ha	%
Mv Mambó	5,20	108,7
Kísérlet átlaga	4,78	100,0
SzD _{5%}	0,23	4,8

2. táblázat Az Mv Mambó teljesítménye Kazahsztánban 196 fajtát tartalmazó kísérletben (2003)

Sorrend	Fajta	Származás	Szemtermés t/ha	%
1.	Harkovskaya 106	Ukrajna	9,58	154
2.	Vlasta	Csehország	9,42	151
3.	Mv Mambó	Magyarország	8,53	137
196.	Utolsó fajta	USA	2,37	39
	Kísérleti átlag		6,09	100

3. táblázat Az Mv Mambó minőségvizsgálati eredményei (OMMI, 2002)

Tulajdonság	
Sikértartalom (%)	34,2
Sikerterület (mm)	4,0
Fehérjetartalom (%)	14,0
Farinográf érték (B ₁)	63,3
Farinográf vízfelvétel (%)	62,7

mesztési feltételek között a fajta Franciaországban, Törökországban és Kazahsztánban is jól szerepelt. A magyar fajták jó alkalmazkodó képességét mutatja, hogy az utóbbi országban az Mv Mambó 196 vizsgált fajta között a harmadik legmagasabb termést adta (2. táblázat).

A mai piaci feltételek között az agronómiai tulajdonságok magas szintje nem elég a sikerhez, ha a sütőipari minőség elmarad a kívánalmaktól. Legnagyobb volumenben B₁ minőségű malmi búzára van szükség, amit vagy genetikailag ennél jobb minőséggel rendelkező fajtákkal, vagy pedig átlagosnál jobb minőségstabilitású, stabilan B₁ minőségű fajtákkal lehet megtermelni. Az Mv Mambó nedvessikér-

tartalma a kísérletekben mindig meghaladta a 30%-ot (3. táblázat). Az utolsó három évből rendelkezésre álló üzemi fajtásorokban sikértartalma 2001-ben és 2002-ben jellemzően 32–33%. 2003-ban 11 termőhelyről állnak rendelkezésre siker adatok, ezek 28–38% között ingadoznak, átlagos értékük pedig 31,8%. Farinográf-fal mért minősége jellemzően B₁. A termőhelyek 20–30%-án a minőség eléri az A₂ kategóriát (2003-ban az A₁-et), és minden évben egy termőhelyen adott ennél gyengébb minőségű termést. A 300-as értéket megközelítő magas alveográfus „W” érték szintén jó minőségére utal. Stabil esésszáma, optimális sikerterülete nagyban hozzájárul ahhoz, hogy minősége nedves

és száraz évben egyaránt jó legyen. Tekintve, hogy az üzemi minőség adatok többsége tápanyaggal átlagosan vagy mérsékeltellátott tábláról származik, **szélesebb körű termesztés esetén is nagy biztonsággal számíthatunk a megfelelő minőségre.**

Az Mv Mambó vetőmagjából az igényeket eddig még nem tudtuk maradéktalanul kielégíteni, de szaporító területének növekedésével mind több jutnak hozzá kipróbálásra. Kérjük partnereinket, hogy tapasztalataik jelzésével segítsenek bennünket abban, hogy a fajtáról kialakított biztató képzet mind megbízhatóbbá, pontosabbá tethessük.

Láng László – Bedő Zoltán

Terjed az alveográf használata

A búza minőségvizsgálati módszereit a feldolgozóipar igényeinek megfelelően folyamatosan fejlesztik. A **tészta dagasztás közbeni viselkedésének, nyújthatóságának, rugalmasságának, azaz reológiai tulajdonságainak vizsgálatára** különböző készülékeket alkalmaznak világszerte. Nyugat-Európa egyes országában elterjedt módszer a Franciaországban kifejlesztett Chopin-féle alveográf (1. kép). Kevesen tudják, hogy működési elvét a farinográf feltalálója, Hankóczy Jenő dolgozta ki 1905-ben. Ez a reológiai vizsgálat hazánkban is egyre inkább teret nyer. Éppen ezért időszerűvé válik meghatározni a hazánkban termesztett búzafajták, valamint a hazai sütőipari termékek alveográfus paramétereit, mivel a francia és az olasz gyakorlathoz képest hagyományos különbségek vannak mind a kenyér típusában, mind a pékáruk gyártási technológiájában.

Az alveográfus mérés során – hagyományos módon, liszt, víz és só hozzáadásával – a liszt nedves-ségtartalmának megfelelően, dagasztócsészében készítjük a tésztát, majd pogácsákat formázunk, melyeket az előírt kelesztési idő után levegőárammal buborékká fújunk.

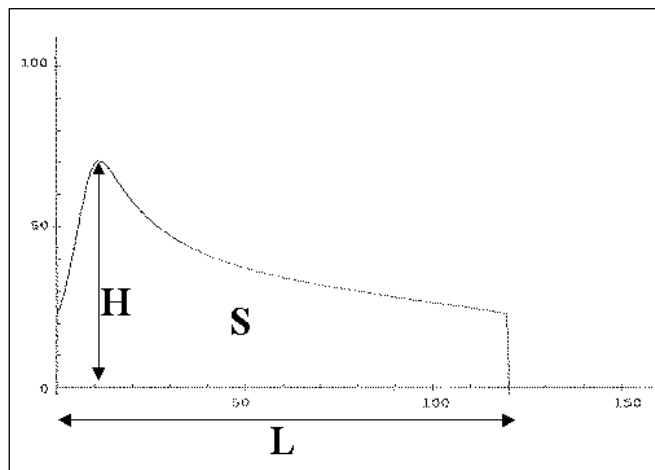
A tésztabuborékon belüli nyomás változását a készülék manométere rögzíti. A manométer által kirajzolt görbe elemzésével jellemezhetjük a tészta stabilitását és nyújthatóságát. A görbe magassága (P= H*1,1), valamint a tészta nyújtáshoz szükséges munka (W), mely a görbe

1. kép Chopin-féle alveográf



alatti területtel (S) arányos mennyiség, a tészta stabilitásával függ össze. Nagyobb görbemagasság és görbe alatti terület érték stabilabb tésztát jelent. Ugyanakkor a görbe hossza (L) és a vele arányos duzzadási index (G) értékek a tészta nyújthatóságával korrelálnak (1. ábra). A

1. ábra Alveográfus görbe és értékelése



1. táblázat Nagy sikértartalmú Mv búzafajták alveográfus vizsgálati eredményei (MartonVásár, 2003)

Fajta	W	P/L	G
Mv Suba	453	1,37	21,08
Mv Ködmön	357	1,03	21,60
Mv Emma	345	0,97	21,62
Mv Verbunkos	345	1,30	20,70
Mv Palotás	319	1,03	20,55
Mv Süveges	312	1,57	19,82
Mv Magdaléna	297	1,24	20,56
Mv Toborzó	292	2,54	16,50
Mv Csárdás	198	1,45	17,52

duzzadási index azt a levegőtérfigat (cm³) jelenti, amely a tészta pogácsa kiszakadásához szükséges. A sütőipar számára a tészta nyújthatósága épp oly fontos, mint a stabilitása. Ahhoz, hogy a tészta sütőipari célra felhasználható legyen, a tészta stabilitásának és nyújthatóságának megfelelő egyensúlyban kell lennie. Ennek az egyensúlynak a jellemzésére használható a P/L arány. A P/L arány növekedésével a tészta stabilitása, míg csökkenésével a tészta nyújthatósága nő.

Francia előírások szerint a hagyományos francia kenyér W értéke 180±20 (*10⁻⁴) J között megfelelő, míg tészta és kekszipari felhasználásra elegendő a 80-140 J közötti érték is. A P/L arány hagyományos francia kenyér készítésére 0,6±0,1 értéknél megfelelő, míg kekszipari célra a 0,4-0,5 értékű lisztek alkalmasak. Az előírások kenyér típusonként, így országonként is változóak lehetnek. **A hagyományos magyar kenyér alveográfus minőségére egységes előírás még nem létezik.** A Franciaországban alkalmazott minősítési rendszer szerint javító minőségű, illetve speciális felhasználási célra alkalmazható az a liszt,

amelynek W értéke 250 és 300 közé esik. Eszerint, **a martonvásári minőségjavító búzafajták többsége (1. táblázat) a kiváló alveográfus csoportba tartozik**, mivel a W érték több esetben lényegesen meghaladja a 250 értéket.

Az alveográfus, valamint az egyéb sütőipari minőségi tulajdonságok között statisztikailag igazolható összefüggés mutatható ki. Korábbi vizsgálataink szerint az alveográfus W érték, valamint a fehérjetartalom és az SDS szedimentációs érték szignifikánsan korrelál. A farinográfus értékszám, -stabilitás és -ellágyulás, valamint a tésztaalakulási idő statisztikailag igazolhatóan összefüggött az alveográfus W értékkel, ugyanakkor mindössze a farinográfus ellágyulás és -értékszám, valamint a farinográfus tésztaalakulási idő korrelált az alveográfus G értékkel.

Az alveográfot minősítő műszerként alkalmazó országokban kiemelkedő jelentőséget tulajdonítanak a P/L értéknek. Kísérleteinkben a fajták P/L értéke általában egynél nagyobb volt. Ennek magyarázatául az szolgálhat, hogy az 1920-as években – az alveográf kifejlesztése idején – túlnyomórészt puhaszemű búzá-

kat vetettek, melyeknek átlagosan 51,4%-os vízfelvétele eredményezhetett megközelítőleg optimális konzisztenciát a vizsgált minták többségében. A ma vizsgált búzafajták többségének vízfelvétele azonban jóval meghaladja az 51,4%-ot, sőt sok esetben a 60%-ot is. Ilyen esetben az optimálistól eltérő konzisztencia kiküszöbölésére a vízfelvétel figyelembevétele is szükséges. Fontos szempont a vizsgálatok összehasonlíthatósága szempontjából az őrlés módja is. A Chopin CD1 malmon őrlött minták alveográfus W és P értéke ugyanis kisebb, míg G értéke nagyobb, mint az ugyanazon minta Brabender típusú malmon őrlötté.

A fent említett tényezők miatt az alveográfus paraméterek önmagukban nem alkalmazhatók egyelőre a francia és olasz gyakorlathoz hasonlóan a magyarországi sütőipari technológiákra, azonban **hasznos többlet-információt nyújthatnak az őszi búzafajták sütőipari minőségének megítélésében**, és az egyre inkább fontossá váló export tételek minősítésében.

*Rakszegi Mariann – Láng László –
Vida Gyula – Bedő Zoltán*

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.

A klímaváltozás szimulált hatása az őszi búza termésére

Az utóbbi években egyre többet beszélünk az időjárásról, mely nemcsak Magyarországon, hanem a világ távoli részein is egyre szélsőséesebb: az üvegházhatású gázok légköri koncentrációjának növekedése a légkör melegedéséhez vezet, mely globális klímaváltozást eredményez. A globális klímaváltozás leírásához, az úgynevezett klímaszcenáriók (a lehetséges jövőbeni klímák készlete) készítéséhez, globális éghajlat-modelleket (GCM) használnak.

A légkörben felgyülemlett üvegházhatású gázok által okozott klímaváltozás növényekre gyakorolt hatásainak tanulmányozásához a világ számos táján a GCM-ek által felállított klímaváltozási szcenárióknak megfelelő kísérleteket végeznek. Az utóbbi években azonban a hosszas és költséges kísérletek elkerülésére, az adatok feldolgozására és az adott helyekre a megfelelő növényfajták kiválasztásának elősegítésére számítógépes növénynövekedési és produkciós szimulációs modelleket használnak.

A Magyarországon várható klímaváltozást a U.K. Hadley Centre HadCM2 egységes klímaváltozási modell Győr-Moson-Sopron megyére vonatkozó klímaváltozási szcenáriók alapján írjuk le. A 2050 körüli időszakra vonatkozó 30 éves klímaszcenáriók a CLIVARA projekthez készültek. A HadCM2 kísérletben az alábbi megközelítéseket használták:

- HCGG, melyben a klímaváltozás „okozója” a légköri CO₂ koncentrációjának emelkedése, mint az üvegházhatású gázok összesített megtestesítője.

- HCGS, melyben a klímaváltozás oka mind az üvegház hatású gázok koncentráció emelkedése, mind a szulfát aeroszolk közvetlen sugárzó hatása.

- HCGGv és HCGSv, melyek tartalmaznak a napi klímavariabilitás várható módosulását is.

A Magyarországra vetített klímaváltozási szcenáriók a tavaszi és őszi hónapokra átlagosan 1°C-os hőmérsékletemelkedést írnak le, míg a téli és nyári hónapokra ez az érték magasabb, a HCGG szcenáriók 2–4°C, a HCGS klímaszcenáriók 2°C átlaghőmérsékletemelkedést mutatnak (1/a. ábra). Várható lesz a csapadékeloszlás változása: a HCGG szcenárió a téli hónapokra csapadéknövekedést mutat a sokévi átlaghoz képest, és a tavaszi, őszi időszakra kis mértékű csökkenést, a HCGS pedig a júniusi és szeptemberi időszakra jelez nagyobb mennyiségű csapadéknövekedést (1/b. ábra). Várható a csapadék időszaki jelentős csökkenése vagy extrém megnövekedése, ami hol aszályt, hol áradásokat, belvizeket okoz. Ezeket a szélsőségeket az elmúlt években is tapasztalhattuk.

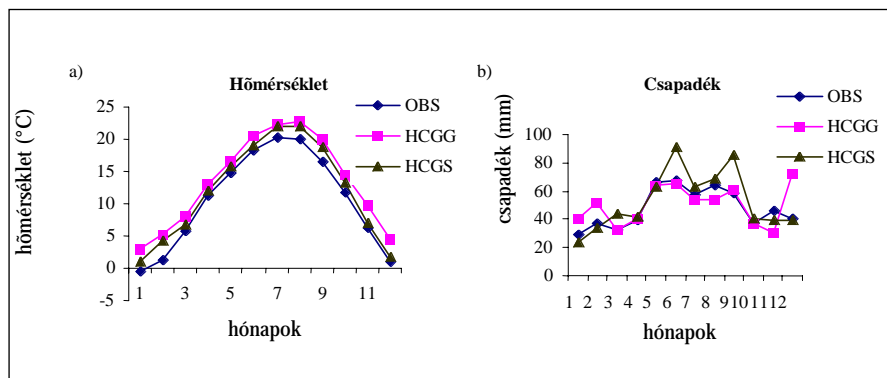
A klímaváltozás búzatermesztésre gyakorolt hatásának vizsgálatához az előző számban tesztelt modelleket használtuk (Martonvásár. 15. évf. 2, 20-21.). A modelleket a HCGG, HCGGv, HCGS, HCGSv (1. ábra) klímaváltozási szcenáriókkal futtattuk. Az eredményeket a megfigyelt időjárási adatsor (OBS, 1. ábra) felhasználásával futtatott eredményekhez hasonlítottuk. A klímaváltozás hatását a termés átlagának változásával jellemeztük.

A klímaváltozás hatásának modellezése során feltételeztük, hogy az elkövetkezendő 50 év során az agrotechnika nem változik jelentősen. Ez egyrészt nehezen modellezhető, másrészt az agrotechnika napjainkra olyan fejlettségi szintet ért el, hogy nagyfokú változás nehezen képzelhető el. Feltételeztük azt is, hogy a növények produkciója sem növekszik jelentősen. Ma a növénytermesztők elsődleges feladata nem a hozam növelése, hanem a termésminőség, terméshozam javítása és a szélsőséges időjárási körülményeknek ellenálló fajták létrehozása.

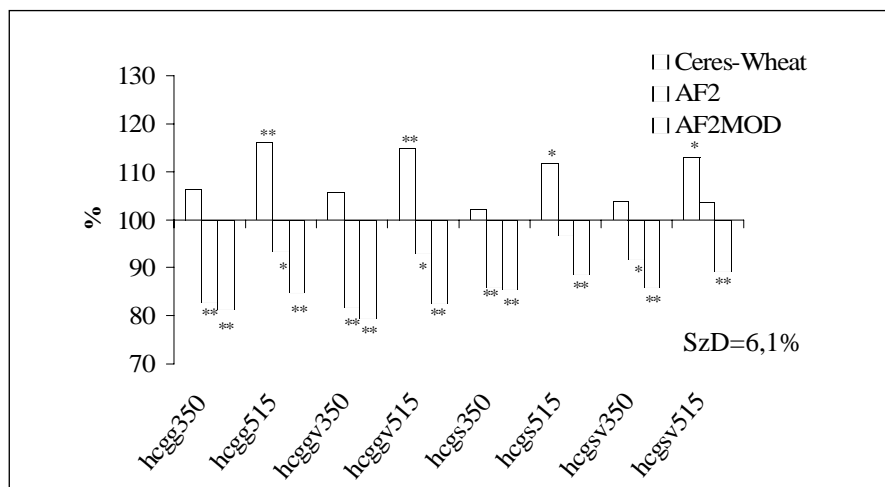
A CO₂ koncentrációt az OBS adatsorral történő futtatás esetében 350 μmol mol⁻¹-ra (JC), míg a klímaszcenáriók esetében 515 μmol mol⁻¹ (EC) állítottuk. Ezzel a módszerrel az EC hatásának mértékét teszteltük függetlenül a többi környezeti változótól.

A 2. ábra mutatja be az OBS adatsorra generált terméstől való százalékos eltérést. A klímaváltozás hatását őszi búza termésére a modellek eltérően szimulálták: a Ceres-Wheat becslése alapján a klímaváltozás hatására a 2050-es évekre a termés JC-n nem változott, míg EC-n 15% emelkedést ír le az 1990-es évek terméséhez képest. Ezzel szemben az AFRCWHEAT2 és az AF2MOD modellek JC-n 15–20% terméscsökkenést szimuláltak, amit az AFRCWHEAT2 esetében kompenzált, míg az AF2MOD esetében csak kis mértékben javított az EC. A hőmérséklet napi változékonysága (HCGVV, HCGSV) nem volt jelentős hatással a szimulált termésre egyik klímaváltozási szcenárió esetén sem. Eltérést találtunk azonban a szimulációs eredményekben a HCGG szcenáriók – melyekben a klímaváltozást az üvegház hatású gázok légköri koncentrációjának emelkedése okozza – és a HCGS szcenáriók hatásában, ahol az üvegházhatású gázok mellett a szulfát aeroszolk is befolyásoló tényezők. Az AFRCWHEAT2 és az AF2MOD modell kisebb terméscsökkenést, míg a Ceres-Wheat kisebb terméscsökkenést mutatott a HCGS szcenáriókon, mint a HCGG szcenáriókon a megfigyelt időjárási adatsorok futta-

1. ábra 30 éves megfigyelt (OBS) és klímaszcenárió (HCGG, HCGS) adatsorok alapján megadott havi hőmérséklet (a) és csapadékösszeg (b) átlagértékek Győr-Moson-Sopron megyében.



2. ábra Különböző klímaszenáriókon a Ceres-Wheat, az AFRCWHEAT2 és az AF2MOD modellek által szimulált szemtermés százalékos eltérése az OBS adatsorral generált szemterméstől, amit 100%-nak tekintünk. (A * és ** az OBS szemterméstől való szignifikáns eltérést mutatja 5% ill. 1% valószínűségi szinten.)



tott szimulált terméshez viszonyítva.

Az eredmények jól mutatják a különböző időjárási paraméterekkel szembeni érzékenységet: az AFRCWHEAT2 és az AF2MOD a magas hőmérsékletre, míg a Ceres-Wheat inkább a csapadékmennyiségre érzékeny, amely szerint az enyhe mértékű csapadéknövekedés akár növelheti is a termést.

Amennyiben a Ceres-Wheat által

szimulált eredményeket vesszük alapul, elmondhatjuk, hogy az itt használt klímaváltozási szenáriók teljesülése esetén a fajták, az agrotechnika és a talaj minőségének változatlanúsága mellett Magyarországon a búzatermés mennyisége miatt nem kell aggodnunk a jövőben. Fennáll azonban annak a kockázata, hogy a növények akklimatizálódnak az EC-hoz, tehát nem nő majd jelentős mér-

tékben a nettó CO₂ asszimilációjuk, továbbá nem javul a kísérletekben kimutatót vízhasznosítási hatékonyságuk sem. Ebben az esetben a tesztelés során amúgy is legjobb eredményt adó AF2MOD modell által szimulált termésmennyiség lesz a gyakoribb, ami akár 20%-os termésnövekedést is jelenthet a jelenlegihez képest. Tehát **a modellezési eredmények alapján mindenképpen magasabb hőtérrel rendelkező, korábban virágzó fajtákat kell bevezetni ahhoz, hogy a búzatermesztés kockázata ne növekedjen.**

A modellezési eredmények sok esetben olyan problémákra hívják fel a figyelmet, amelyek az adott szakterületen újabb kutatásokra ösztönözhetnek. Éppen ezért folytatni kell a nemesítési munka során az új fajtákról azon adatok gyűjtését, melyek a modellek készítéséhez, paraméterezéséhez felhasználhatók. Szorosabbra kell fűzni a modellkészítők és a nemesítők munkája közötti kapcsolatot. Az új fajták létrehozásakor figyelembe kell venni a modellkészítők és felhasználók tanácsait a mérési technikákkal, adatgyűjtéssel kapcsolatban.

Harnos Noémi

Organikus növénytermesztés és vetőmagtermesztés

Az organikus (bio-) gazdálkodás az öfenntarthatóságot, a képződött biomassza maradéktalan felhasználását, a szintetikus vegyszerek és műtrágyák alkalmazásának teljes körű tiltását tekinti a termelés alapkövetelményének. A termelés folyamatára vonatkozó szigorú előírásokat az utóbbi években jogilag is megfogalmazták, és így napjainkra már nemzetközi előírások rendelkeznek az organikus termelés és kereskedelem teljes spektrumáról. Az organikus termék tanúsításának alapvető feltétele a szabályok figyelembevétele és teteles ellenőrzése. E követelmények betartására világszerte olyan ellenőrző hálózatot hoztak létre, mely gyakorlatilag a termelés és a termékfeldolgozás minden lépcsőjét dokumentálja, ellenőrzi és a vásárlók, felhasználók részére tanúsítja. Ennek hiányában az organikus minősítés nem adható ki, és az organikus piacon a termék nem forgalmazható. Az érvényes szabályozás a **genetikailag módosított**

(GMO) növények termesztését, illetve GMO virágporral fertőzött vetőmagok felhasználását egyértelműen tiltja.

Az EU jogszabályok külön fejezetben foglalkoznak a vetőmag előállítás követelményeivel is. Ennek értelmében organikus vetőmag csak regisztrált organikus területen, az intenzív mezőgazdasági területektől megfelelő izolációs távolságot figyelembe véve állítható elő az organikus termelés számára. A vetőmag előállítás során is csak azok a technológiai eljárások alkalmazhatók, melyek megfelelnek az organikus termelés követelményeinek. Hazánkban az organikus vetőmag előállítását bizonyos mértékben nehezíti, hogy a vetőmagtörvény az organikus vetőmagról nem rendelkezik, így az organikus vetőmagtermesztésnek egyszerre kell megfelelnie a biogazdálkodás és a kereskedelmi vetőmagtörvény eltérő követelményeinek. Ez utóbbi értelmében kereskedelmi forgalomba csak fémzárolt vetőmag hozha-

tó, aminek feltétele a DUS előírások feltételeinek teljesítése. Ez az organikus vetőmagtermesztőket nehéz helyzetbe hozza, mivel a DUS feltételrendszer sokszor ellentétes a biogazdálkodás követelményeivel. Az organikus fajtákkal szemben támasztott feltételek közül, pl. a genetikai heterogenitás - technológiai homogenitás igénye nem teljesíthető. Így sokszor előfordulhat az a helyzet, hogy egy organikus termelésben igen jó anyag vetőmagja nem fémzárolható, mert a vetőmagtörvény rendelkezéseinek nem tesz eleget. Az ellentmondás feloldását az jelentheti, ha a hazai vetőmagtörvény átveszi az EU organikus vetőmagokra vonatkozó szabályozását.

Az EU szabályozás értelmében három vetőmag kategória fogadható el az organikus növénytermesztés keretén belül:

1. Egy **rövid, átmeneti időszakra engedélyezik olyan vetőmag felhasználását a biogazdálkodásban, amely**

Különböző régi gabonafajták szelekciója organikus feltételek között



ugyan kereskedelmi fajtából származik, de **legalább 1 évig organikus körülmények között szaporították.**

2. **Organikus vetőmagnak** azok a szaporítóanyagok tekinthetők, melyeket **legalább három évig organikus körülmények között végzett fajtafenntartó nemesítésből származó anyagból állítottak elő.**

3. **Organikus fajtának** azok a fajták tekinthetők, melyeket az **organikus nemesítés előírásainak megfelelően állítottak elő.**

A várakozások szerint a kereskedelmi fajtából előállított szaporítóanyagokat rövid idő alatt felváltják az organikus vetőmagok, és az organikus fajták. Az új nemzetközi szabályozás alapvető célja egyrészt az, hogy a biogazdálkodás keretén belül csak organikus eredetű vetőmagokat használhassanak a termesztők kiindulási szaporítóanyagként, másrészt elősegítse az **organikus fajták** elterjesztését, és az **organikus növény-nemesítés** fejlődését. Ennek elsődleges oka, hogy az organikus termesztés követelményei sok tekintetben eltérnek a hagyományos fajtákkal szemben támasztott követelményektől. Az organikus fajtákkal szemben támasztott legfontosabb követelmények:

1. **Önálló szaporodóképesség.**

2. **Alkalmazkodás** az organikus körülményekhez, **regionális adaptáció.**

3. **Fajtán belüli genetikai variabilitás** (genetikai diverzitás), **technológiai homogenitás** (azonos virágzás és érés idő, csírázóképeség, stb.).

4. **Betegség ellenálló képesség,** ahol a szintetikus növényvédő szerek és a csávázás tilalma új kihívásokat jelent.

5. Funkcionális diverzitás.

Ez alatt a termék, illetve a növény többirányú felhasználhatóságát értik. A biogazdálkodásban felértékelődik a teljes biomassa, és főleg vegyes gazdálkodás esetében a teljes növényt felhasználják (nincs hulladék).

6. Mélyreható gyökérszét és jó gyomelnyomó képesség.

Az organikus termesztésben a tápanyag hasznosítás egyik legfontosabb tényezője a fajták jó tápanyagfelvétel és hasznosító képessége. Ez döntően olyan típusokkal érhető el, melyek gyökérszete intenzíven fejlődik, és elég mélyre hatol. A gyomelnyomó képesség szintén olyan, a hagyományos fajta-előállításnál figyelembe nem vett szempont, mely a jövedelmezőséget meghatározza.

Vetőmagtermesztés szempontjából a fentiekben megfogalmazott követelmények komoly kihívást jelentenek. Az önálló szaporodó képesség, mely a gazdálkodók egyik legfontosabb követelménye, a vetőmag szaporítójától azt igényli, hogy legalább elit vetőmagot biztosítson a gazdálkodók részére, hiszen csak így érhető el, hogy a fajtateremtés a saját területéről történő vetőmag fogás esetén se következzen be gyorsan. Természetesen ez nem jelentheti azt, hogy az organikus gazdálkodó, aki saját céljára vetőmagot állít elő az adott fajtából, azt kereskedelmi forgalomba is hozhatja, hiszen ennek feltétele a vetőmag fémzárolása. A regionális adaptáció feltétele azt a követelményt hozza magával, hogy a vetőmagot abban a mikroökológiai (tér-ségi) körzetben kell előállítani, ahol a várható termesztés a későbbiekben történni fog. Ezt a feltételt csak olyan organikus vetőmag előállítási hálózattal lehet megvalósítani, mely a várható termesztési körzetekben rendelkezik a vetőmag-előállítás kiterjedt feltételrendszerével. A felsorolt, organikus fajtákkal szemben támasztott további követelmények viszont csak az organikus nemesítés fejlesztésével valósíthatók meg. Természe-

tesen ez nem jelenti automatikusan azt, hogy a korábban előállított kereskedelmi fajták nem felelhetnek meg az organikus vetőmag előállítására. Számos példa van arra, hogy a modern fajták igen jól alkalmazkodnak extenzív viszonyokhoz, és az organikus nemesítés egyik legfontosabb kiinduló pontját jelenthetik, hiszen az egyéb agronómiai követelmények azonosak. Az intenzív és organikus termesztési rendszerekben egyaránt fontos a minőség, az íz- és tápérték, a jövedelmezőség, és nem utolsósorban a termőképesség.

Az alapvető különbség a prioritások és a nemesítésben alkalmazott módszerek között van. A konvencionális nemesítés gyakran folyamosodik a modern biotechnológia eszköztárához, beleértve a szövettenyésztési technikákat, a molekuláris genetikai módszereket, és egyéb olyan kezeléseket melyek felhasználását az organikus nemesítés egyértelműen tiltja, vagy alkalmazásukat korlátozza. Az organikus növény-nemesítés ezzel szemben szigorúan szabályozott, és módszereiben korlátozott (IFOAM Basic Standards 2002). Ennek megfelelően **az organikus fajta-előállítást tanúsított organikus körülmények között kell végezni.** A nemesítési alapanyagok között nem szerepelhet olyan kiindulási alapanyag, melyet molekuláris biológiai módszerekkel állítottak elő, vagy a pedigréjében genetikailag módosított (GMO) szülő van. Hasonlóképpen kizáró ok az indukált (besugárzással előállított) mutánsok, vagy a pedigrében ilyen szülővel rendelkező anyagok felhasználása. A fajta-előállítást széles genetikai alapon kell végezni, és nem követelmény a homogén állomány elérése. Organikus fajtanemesítés esetén csak a technológiai homogenitást kell biztosítani, egyéb tulajdonságok esetében a heterogenitás kifejezetten előnyt jelent. Ez ugyan nehezíti a fajtafenntartó nemesítést és a vetőmag előállítást, de jó lehetőséget biztosít a regionális adaptációra. Nemesítési és vetőmag-termesztési szempontból ma még nem világos az F_1 hibridként termesztett fajok elbírálása, hiszen ezeknél a genetikai heterogenitás értelemszerűen nem biztosított. Ma még vitatott, hogy ez többszörös keresztezésekkel, pl. kukoricánál TC vagy DC hibridekkel oldható-e meg, vagy a különböző hibrid keverékek termesztése lesz a megoldás.

Kovács Géza

Peking konyhakertje

Látogatás a Lang Fang Mezőgazdasági és Erdészeti Akadémián

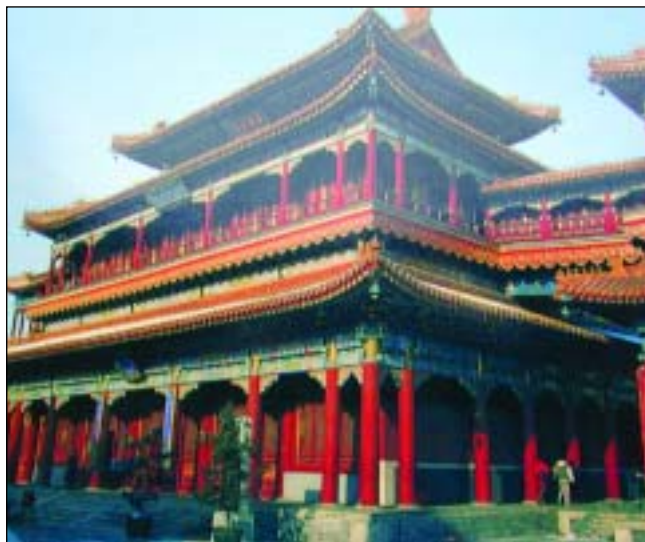
Lanf Fang, Hei Bei tartomány egyik legintenzívebben fejlődő városa Pekingtől közel 70 km-re északkeletre fekszik, mintegy félúton Tanguu óriási tengeri kikötője felé vezető úton. A főváros és a nagy nemzetközi kikötő közelsége, a kiépült úthálózat, és a rendelkezésre álló természeti források bősége jelentősen megnövelte e vidék értékét a beruházók szemében. A nemzetközi érdeklődés mértékét jelzi, hogy az elmúlt 3 évben a tartomány alapvetően élelmiszertermelésen alapuló gazdaságkodása egyre inkább ipari jelleget ölt. Itt telepedett meg számos multinacionális vállalat, és az ipari beruházások értéke éves szinten meghaladja a 228 billió RMB értéket (1 USD = kb. 8 RMB (kínai dollár)). Az ipari és infrastrukturális beruházások mellett óriási összegeket invesztálnak az oktatásba, és három év alatt felépítették a Chinese Oriental University-t, melynek komplexumában már ma is mintegy 60 000 diákot képeznek a tudomány minden területére.

Lang Fang, ez a 400 000 lakosú – kínai méretek szerinti kisváros – két részből áll. A régi városrész, jellegzetes kínai épületeivel, és a szocialista korszakra jellemző tömbházaival éles kontrasztot mutat az új városrész üvegborítású toronyházaival, tágas, modern épületeivel, széles útjaival, melyet három éve kezdtek el felépíteni. A város tehetősebb lakói folyamatosan települnek át az új városrészbe, és a régi városrész egyre szegényesebb képet mutat. Az újonnan

épült hatalmas szupermarketek tövében azonban még mindig virágzik a keleti országokra jellemző utcai piac, ahol elképesztő bőségben kapható, az ócskaságtól a modern elektronikai eszközökig, gyakorlatilag minden.

A város környéke, a tartományhoz tartozó többi területtel együtt még ma is döntően a mezőgazdaságból él. Ez a tartomány tulajdonképpen Peking, a 12 millió lakosú főváros éléskamrája. Mezőgazdasági termelést e tartományban 9,6 millió ha-on folytatnak, és e területből 2,5 millió ha öntözhető. A megye mezőgazdasági termelését döntően a Lang Fang Mezőgazdasági és Erdészeti Akadémia szervezi és irányítja. Az Akadémiához tartozó kutatóintézetek állítják elő a termeléshez szükséges fajtákat és vetőmagot, biztosítják az agrotechnikai és termesztéstechnológiai hátteret, valamint a kertészetek számára a szaporítóanyagot.

Az elmúlt évek során a Mezőgazdasági Intézetben három minőségi búzafajtát, két kukorica hibridet, az Erdészeti és Gyümölcsfa Intézetben közel 10 gyümölcsfa és 4 nyárfafajtát, a Green Center-ben (Zöld Központ) több mint 20 zöltség és 15 új virágfajtát állítottak elő. A sikeres nemesítő munkát igazolja, hogy a tartomány területének 80%-án az Akadémia intézetei által előállított fajtákat termesztik. A megtermelt áru 70%-át a Pekingi piacokon értékesítik, 10%-a helyi felhasználásra kerül, míg a többit exportálják. A gabonafélék mellett a leg-



fontosabb termék a zöltség, melyből egész évben folyamatosan friss áruval látják el a fővárost. A friss zöltségellátást szolgálja az intézethez tartozó, mintegy 6000 ha üvegház és fólia terület.

Az Akadémia által ipari célokra nemesített nyárfafajtát is óriási területen foglalnak el. A fatermesztésre olyan új termesztési eljárásokat dolgoztak ki, amelyek lehetővé teszik a termelők számára a folyamatos bevételt. A nyárfákat széles sortávolságra ültetik, a sorok közötti területeken gypapot, gabonát, vagy zöltségnövényeket termesztnek. A nyárfák 7 éves korukra vágásérettek, utána újra kezdődik a termesztési ciklus.

Az Akadémia intézetei jól felszereltek, gyakorlatilag mindennel rendelkeznek a sikeres nemesítési munkához. A beruházásigényes kutatásokat az újonnan felépült gigantikus egyetemmel közösen végzik, ami igen jó hátteret biztosít az alapkutatásban. Az intézet kutatói igen szívélyesek, és minden együttműködésre nyitottak. Páran közülük még magyarul is tudnak, ami jelentősen megkönnyítette a kommunikációt. Az angol nyelv viszont nem erősségük, döntően csak a fiatal kutatók kommunikációképesek, az idősekkel csak tolmács segítségével lehet beszélni. A tíz napos tanulmányút lehetőséget adott arra is, hogy számos együttműködési terület körvonalazódjon, és intézetünk sikeresen tudjon csatlakozni e távoli, de átvitt értelemben hozzánk egyre közelebb kerülő ország intenzív fejlődése nyújtotta lehetőségekhez.

Kovács Géza



Akadémiai Szabadalmi Nívódíj Láng Lászlónak

Különösen a mezőgazdasági kutatások esetében igaz, hogy a kutatás minőségét és értékét az új eredmény gyakorlati fogadtatása mutatja meg igazán. A növénynemesítési kutatások esetében a létrehozott új növényfajta gyakorlati elterjedése a nemesítő eredményességének legfontosabb ismérve is egyben. A növényfajta elterjedését objektív adatokkal, az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet által fémzárolt vetőmag mennyiségével pontosan meg lehet állapítani. A hivatalos adatok alapján a martonvásári búzafajta igen széleskörűen elterjedtek hazánkban, de többet közülük más országokban is regisztráltak, és megkezdődött termesztésük. Ezen eredmények elérésében igen nagy szerepe volt dr. Láng Lászlónak, aki jelenleg a Kalászos Gabona Nemesítési Osztály vezetője.

Láng László búzanemesítő 1978 óta vesz részt a martonvásári búzanemesítésben, 1994 óta az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete Kalászos Gabona Nemesítési Osztályának vezetője. Fő kutatási területe a búzanemesítés, ezen belül annak számos részterülete. Részletesen tanulmányozta korai érésű búzafajták



nemesítésének genetikai és fiziológiai tényezőit, különös tekintettel a nappalhossz érzékenységre. E témakörben védte meg kandidátusi értekezését 1992-ben. Jelenlegi kutatásai elsősorban a búzafajta minőségének javítását és alkalmazkodó képességük fokozását célozzák. Ezt segíti az a munkatársaival kifejlesztett speciális szoftver is, mely lehetővé teszi a genotípusok pontos azonosítá-

sát, szelektálását és nyilvántartását. A mérési és megfigyelési adatok automatikus rögzítése igen nagy adattömegre alapozott objektív döntéseket készít elő és olyan összefüggések felismerését teszi lehetővé, amelyek a kézi adatrögzítés és kiértékelés esetén alig elképzelhető.

Láng László nagyszerű sikereit jól jellemzi, hogy 44 őszi búzafajta és 5 őszi durum búza társnemesítője. A közreműködésével nemesített búzafajtákat az ország búza vetésterületének több mint 50%-án termesztik. Több országban 18 martonvásári búzafajta termesztését engedélyezték. 30 szolgálati szabadalom társfeltalálója.

Az őszi búza mellett kiterjedt kísérleteket folytat tavaszi- és őszi árpa, tritikálé, rozs, zab, durum búza és tavaszi búza honosításának érdekében. Kutatási eredményeiről szerzőként vagy társszerzőként több mint 70 tudományos publikációban számolt be.

Láng László az Akadémiai Szabadalmi Nívódíjat 2003. november 3-án, a Magyar Tudomány Napján, az MTA Közgyűlésén vehette át dr. Bendzsel Miklóstól, a Magyar Szabadalmi Hivatal elnökétől.

Pletser János 75, Salamon Ferenc 70 éves



Pletser János

Dr. Pletser János meteorológus, a mezőgazdasági tudomány kandidátusa, 1955-től nyugdíjba vonulásáig dolgozott az ország első Agrometeorológiai Obszervatóriumában Martonvásáron. Kiemelkedő szerepet játszott a fitotroni klímaprogramok kidolgozásában. 2003-ban ünnepelte 75. születésnapját.

Salamon Ferenc 1964-től kezdett dolgozni a Kísérleti Gazdaságban vetőmagtermesztő specialistaként, majd vetőmag igazgatóként. 1991-től – a Bázismag Kft. alapításától kezdve – 1999-ig látta el az ügyvezetői teendőket. Szeptember 23-án töltötte be 70. életévét.

A jeles évfordulók alkalmából ezúton kívánunk mindkettőjüknek jó egészséget és boldogságot.



Salamon Ferenc

Eredményekben gazdag 2004. esztendőtt kívánunk minden kedves Olvasónknak!

Felfelé a tudományos ranglétrán

Harnos Noémi egyetemi tanulmányait az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán matematika-számítástudományi Karán matematika-számítástudományi középiskolai tanár szakon végezte 1987-től 1992-ig. Ötödévesként a németországi Paderborni Egyetemen KFG és Tempus ösztöndíjas hallgató volt. Diplomamunkáját a számelmélet témakörben **„Számrendszerek szimulációs vizsgálata”** címmel készítette. Ezt követően prof. Karl-Heinz Indlekofer irányításával egy éven át tudományos segédmunkatársként a Paderborni Egyetemen további számelméleti problémák vizsgálatával - *„Fraktálok és számrendszerek”* -, illetve egy gabonatermesztési döntést támogató rendszer - *CROP szimulációs modell* - fejlesztésével foglalkozott.

1994 óta az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetének Biometria Csoportjában dolgozik. A kutatóintézet számítógép hálózatának rendszergazdai feladatait látta el, majd később a csoport vezetője lett. Ebben a beosztásában sokat tett az intézet számítástechnikai rendszerének fejlesztéséért, illetve bekapcsolódott az 1992-ben megkezdett globális klímaváltozással foglalkozó kutatásokba.



A Gödöllői Agrártudományi Egyetem Doktori Iskolájának 1994-től 1997-ig volt PhD hallgatója a „Növényökológia-Ökofiziológia” programban. 1996 márciusában részt vett az Izraelben *„Crop-weather modelling”* címmel szervezett egy hónapos MASHAV kurzuson. Az év második felében 4 hónapot töltött prof. Jan Goudriaan vezetésével a Wageningeni Agrártu-

dományi Egyetem *„Theoretical Production Ecology”* Tanszékén, ahol különböző növény növekedési szimulációs modellek felépítésével és használatával ismerkedett meg. Több ilyen nemzetközileg elismert növény növekedési szimulációs modellt adaptált a hazai környezetre és kísérleti adatokkal tesztelte azokat, illetve becsülte velük a klímaváltozás várható hatását a gabonatermesztésre. Elkészítette az AFRCWHEAT2 modell módosítását, az AF2MOD modellt, melyről megállapította, hogy jól alkalmazható a magyarországi búzatermesztés leírására.

„A klímaváltozás várható hatásai kalászos gabonafélék produkciobiológiájára: kísérleti és modellezési megközelítés” című disszertációját 2003. április 28-án védte meg. Munkáját több nemzetközi folyóiratban publikált cikk, valamint nemzetközi és hazai konferenciákon tartott előadás és bemutatott poszter foglalja össze.

Mind elméleti, mind módszertani tudását tekintve jól felkészült kolléganőt ismerhettünk meg személyében. A PhD fokozat megszerzése alkalmából gratulálunk. További sikereket és jó egészséget kívánunk.

Veisz Ottó

MartonVásár

az MTA Mezőgazdasági

Kutatóintézetének közleményei.

Felelős kiadó: Dr. Bedő Zoltán

Felelős szerkesztő: Dr. Veisz Ottó

Szerkeszti a szerkesztőbizottság.

A szerkesztőbizottság elnöke:

Dr. Szűcs László

A szerkesztőbizottság titkára:

Dr. Molnár Dénes

A szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Bedő Zoltán, Dr. Berzsényi Zoltán,

Dr. Bödy Zoltán, Dr. Sutka József,

Dr. Szundy Tamás, Szundy Péter,

Dr. Veisz Ottó.

Rovatvezetők:

Dr. Barnabás Beáta (biológia),

Dr. Kizmus Lajos (hírvonat),

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

TARTALOMJEGYZÉK

Eseménynaptár 2

Dr. Marton L. Csaba – Dr. Szundy Tamás – Dr. Kovács István: Ötven éves a magyar hibridkukorica 3

Dr. Marton L. Csaba – Dr. Szundy Tamás – Dr. Hadi Géza – Dr. Pintér János – Dr. Árendás Tamás: Martonvásári hibrid kukorica ajánlat 2004. 6

Dr. Pintér János – Dr. Hadi Géza – Dr. Szundy Tamás – Dr. Marton L. Csaba: Új martonvásári hibridek. 2003-ban minősítették az Mv 290, a Hunor, a Galga szem- és a Lima silókukorica fajtákat 12

Dr. Árendás Tamás – Dr. Marton L. Csaba – Dr. Berzsényi Zoltán – Dr. Szundy Tamás – Bónis Péter: Lábon szárítás, lábon nedvesítés? Tapasztalatok a kukorica betakarításának megfelelő időzítéséről 14

Dr. Bodnár Emil – Istvándi László: Új kukorica vetőmag értékesítési konstrukció Martonvásáron. Új emberek, új struktúra 15

Szundy Péter: Martonvásári hibridkukorica vetőmag – kicsit másképp 17

Dr. Láng László – Dr. Bedő Zoltán: Az aszályos év kiemelkedő teljesítményű búzafajtája: Mv Mambó 18

Rakszegi Mariann – Dr. Láng László – Dr. Vida Gyula – Dr. Bedő Zoltán: Terjed az alveográf használata 19

Harnos Noémi: A klímaváltozás szimulált hatása az őszi búza termésére 21

Dr. Kovács Géza: Organikus növénynevelés és vetőmagtermesztés 22

Dr. Kovács Géza: Peking konyhakertje. Látogatás a Lang Fang Mezőgazdasági és Erdészeti Akadémián 24

Akadémiai Szabadalmi Nívódíj Láng Lászlónak 25

Pletser János 75, Salamon Ferenc 70 éves 25

Dr. Veisz Ottó: Felfelé a tudományos ranglétrán 26

Dr. Hornyák Mária: Száz éve született... Intézetünk felejthetetlen könyvtárosa: Icu néni (dr. Friedrich Béláné) 27

Száz éve született...

Intézetünk felejtethetetlen könyvtárosa: Icu néni



1903-ban született, és 1988 végén, 85. életének betöltése után távozott el közülünk dr. **Friedrich Béláné**, mindnyájunk Icu nénije, aki szinte élete utolsó napjáig volt intézetünk nyugdíjasként is tevékeny, hűséges munkatársa.

Icu néni a kutatóintézet első igazgatójának a feleségeként került Martonvásárra. A könyvtár vezetését 1954-ben vette át, s nem kis erőfeszítésbe került, hogy a jórészt feltáratlan intézeti könyvgyűjteményt igazi, a kutatók munkáját valóban segíteni képes szakkönyvtárrá varázsolja. Minden valószínűség szerint ezzel érdemelte ki, hogy a Magyar Tudományos Akadémia a kutatóintézeti

könyvtárhálózat munkatársai közül elsőként őt részesítette jutalomban. Azután teltek múltak a szorgalmas munkában eltöltött évek, évtizedek, s néhány hónappal a halála előtt Icu néninek - érdemei szerény elismeréseképpen - az MTA főtitkára személyesen nyújtotta át a „Kiváló Munkáért” kitüntetést.

E sorok írója élete nagy ajándékának tekinti, hogy 17 évet tölthetett el Icu néni, e kivételesen nemes lélek közelségében. Gondolom, nemcsak a magam, hanem a többi egykori munkatársa nevében is elmondhatom, hogy – az ismert Balassi-idézetet aktualizálva – „emberiségről példát, könyvtárosságról formát” mindnyájan Tőle kaptunk.

Hogy milyen is volt Icu néni? Emberekben végtelenül gazdag, szerény, szeretetet, derűt sugárzó. Bölcs és rendkívül olvasott. Bajait-bánatait némán elhordozó, ugyanakkor másokkal szemben mélységesen empátikus, segítőkész, figyelmes. Lelkesíteni és lelkesedni tudó. Minden szép és jó iránt fogékony. Természetrajongó, a martonvásári kastélypark egyik legnagyobb szerelmese. Istent kereső. Szellemi-lelki frissessége is mindvégig bámulatos volt. Benne egy kicsit mintha Brunszvik Teréz járt volna közöttünk... Ha egy időben élnek, bizonyosan barátnők lettek volna!

Jó, hogy köztünk volt! És jó Reá gondolni! Kézvonásait a régi könyvek őrzik, emlékét pedig a szívünk. Kedvenc parkjának fái szintén őt idézik: a tóparton silbakoló platánok, a fedelmi tölgyek, és a sziget fái is, amelyek alatt Béla bácsival együtt oly szívesen időztek. Lelki szemeinkkel látjuk: ott sétálgatnak ők most is, ott, az idők végezetéig...

Hornyák Mária



Icu néni 80. születésnapjára emlékezve (1983. október 7.)



Környei Elek újságíróval, a martonvásári park másik nagy rajongójával

Környei Elek:
A martonvásári szigeten

*A lépteid nyomát kerestem
a kis szigeten, nagy Magányos:
emléked már örökké él itt,
aki magad is Sziget lettél
a fájdalomban szült zenéddel
népek viharzó óceánján.*

(1973)



NORMA
GAZDA MTC • Mv NK 333
 Mv TC 272
 Mv MARA TC
 Mv 355
 BOTOND
 Mv MAJOROS
 Mv TC 434

MARATON
 Mv MTC 448
 Mv 444
 NÓRA
 MAXIMA

Új! HUNOR Mv 277

**MEGBÍZHATÓ
 GAZDASÁGOS**

MARTONVÁSÁR

1 ISTVÁNDI LÁSZLÓ
 30/288-3164

2 GELENCSÉR ANDRÁS
 30/336-3171

3 GYERAI Tünde
 30/336-3169

4 SMIED MIHÁLY
 30/336-3168

5 ZAMBO ISTVÁN
 30/336-3170

Területi képviselő hálózat:



BÁZISMAG
 K F T

2462 Martonvásár-Erdőbát Pf. 1
 Tel.: 22/461-371 • Fax: 22/569-003
 E-mail: bazismag@axelero.hu

Hibridjeink beszerezhetők a vetőmagüzemi és kereskedelmi partnereinknél!