



## A genetikai haladás hozzájárulása a búza terméseredményeihez

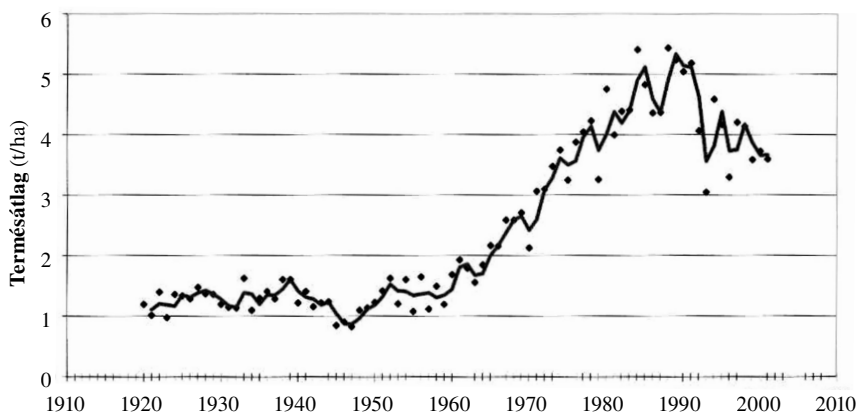
BALLA LÁSZLÓ

Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum  
Karcagi Kutatóintézet  
Karcag

### BEVEZETÉS

Magyarországon a XX. század első felének átlagtermése 1,2 tonna volt hektáronként. A termés ingadozott, de nem növekedett. A fajtaszortiment sem változott, maradtak a tiszavidéki és a bánáti búza változatok. A keresztezéses nemesítés bevezetése az 1910-es és 1920-as években sem hozott átütő sikert, mert egymáshoz hasonló fajtákat kereszteztek. A második világháború után, amikor kenyérhiány volt, a kormányzat napirendre tűzte a búzatermesztés fejlesztését, beleértve a jobb tápanyagellátást és gépi aratás bevezetését. Ennek akadálya volt az intenzív termesztésre alkalmas fajta hiánya. Akkor *Izinger Pál* javaslatára (1954) megkezdtük az olasz intenzív búzák honosítását. Ezt a gondolatot felkarolta *Rajki Sándor*, és 1961-ben azokat honosították is. Szerencsére egyidejűleg honosították a *Bezostaja 4-est*, *Szkoroszpelka 3b-t* és a *Bezostaja 1-est*, mert az olasz búzák 1962-ben és 1963-ban kifagytak, de megmaradt a *Bezostaja 1*, amely vezető fajta lett és alapját képezte a magyar búzatermesztés fejlesztésének (1. ábra).

1. ábra Őszi búza országos termésátlaga



## ANYAG ÉS MÓDSZER

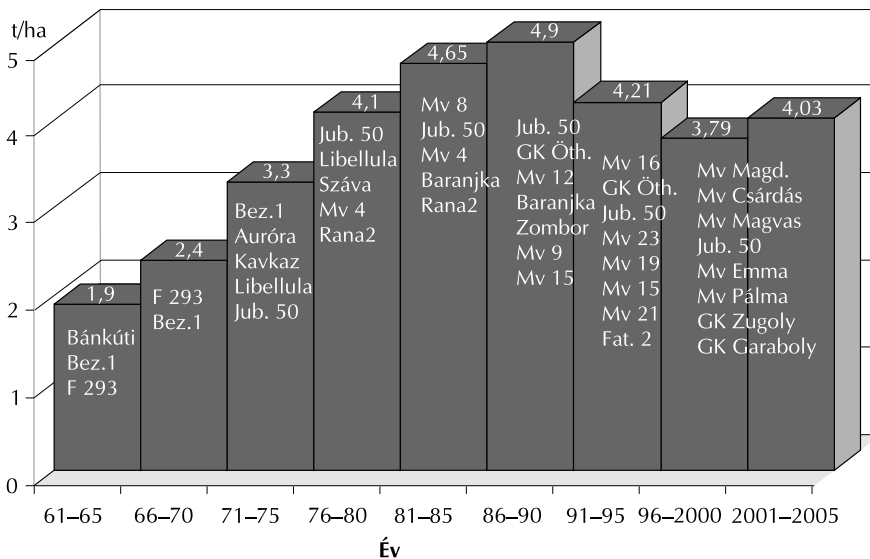
A vizsgálatainkhoz a Statisztikai Hivatal, az OMMI által közzétett adatokat és a saját vizsgálataink eredményeit használtuk.

### EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Az 1. ábrán látható, hogy a búza átlagtermései hogyan alakultak 1920–2003-ig. A termés-átlagok növekedése 1960-tól, az intenzív búzafajták termesztésbe vételétől kezdődött és az 1980-as években meghaladta a 5 tonnát hektáronként. Az azt követő visszaesés nem szakmai kérdés!

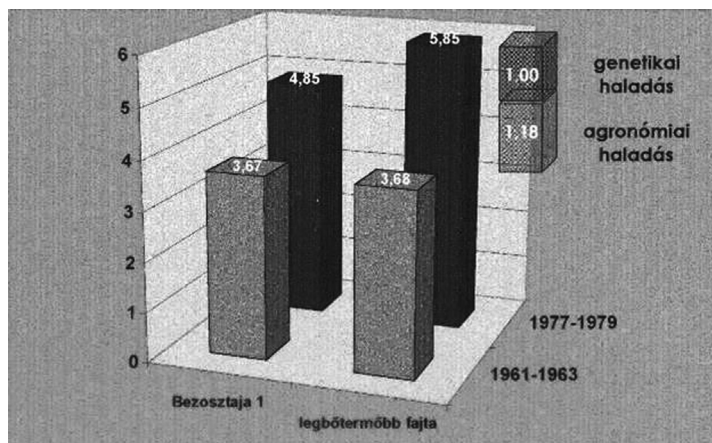
A 2. ábrán az ötéves átlagtermések és a legnagyobb területen vetett búzafajták láthatók. Az ábrán látható a külföldi (szovjet, olasz és jugoszláv) fajták domináns szerepe 1966 és 1980 között. Ezt követően jelentek meg az első magyar (martonvásári) búzafajták, amelyek fokozatosan kiszorították a külföldi fajtákat. A szegedi fajták közül az 1985-ben minősített GK Öthalom játszott szerepet.

2. ábra Az ötéves termésátlagok és a vezető fajták változása Magyarországon (1961–2006)



A 3. ábrán bemutatom a genetikai és az agronómiai haladást az OMMI adatai alapján. Ebből látható, hogy 1961 és 1979 között a termésnövekedésből 1 tonna tulajdonítható a genetikai haladásnak és 1,18 tonna az agronómiai haladásnak.

3. ábra Genetikai és agronómiai haladás a búzatermesztésben



Azóta azonban a fajtasortiment tovább változott. Újabb fajták születtek és terjedtek el. Jelenleg Magyarországon 114 regisztrált búzafajta van. Ebből 12 fajta foglalja el a vetésterület 75–80%-át. Ezek láthatók az 1. táblázatban. Ezek mind 2001 előtt részesültek állami minősítésben. Ezek közül 7 martonvásári, 3 szegedi és 2 külföldi. Jól látható az OMMI vetőmag-szaporítási adatai alapján a martonvásári fajták dominanciája mintegy 47%-kal. A szegediek részaránya 2003-ban 11,5% volt, és eltűnt a *GK Öthalom*. A többi fajta kevesebb mint 2% alatt van, ezért azokat az OMMI nem is publikálja.

1. táblázat Őszibúza-fajták aránya a köztermesztésben (OMMI, 2003)

Fajta	Ország	ÁE éve	2001 %	2002 %	2003 %
Mv Csárdás	HU	1999	7,7	13,3	13,6
Mv Magdaléna	HU	1996	11,2	14,3	12,0
Mv Magvas	HU	1998	6,9	6,9	7,6
Mv Palotás	HU	2000	0,6	3,5	6,7
Jubilejnaja 50	UA	1970	7,9	7,6	6,2
GK Kalász	HU	1996	5,2	5,2	5,0
Lupus	AT	1998	0,8	3,0	3,7
GK Élet	HU	1996	6,1	5,0	3,5
GK Garaboly	HU	1998	2,1	2,8	3,0
Mv Verbunkos	HU	2001	–	0,2	2,4
Mv Pálma	HU	1994	2,3	2,1	2,2
Mv Emese	HU	2000	0,5	1,4	2,1

A fejlődésben azonban nincs megállás. Karcagon 2003-ban külön kísérletet állítottunk be a genetikai haladás mérésére. Ebben a kísérletben megvizsgáltuk a XX. század és a mai kor vezető búzafajtaíait, ugyanolyan agroökológiai feltételek között, 300 kg műtrágyával.

A 2. táblázatban látható, hogy az extenzív búzák csoportja 4,83 tonnára volt képes. Az azokat váltó fajták már 7,3 tonnát termettek, azaz 151,14%-át az előbbieknél. A következő csoportban található a mai vezető fajták és néhány talán túl korán visszavont fajta. Ezek termésátlaga 8,71 t/ha, 180,33%-a az extenzív fajtáknak. A következő csoport a kilenc tonnások csoportja (9,53 t/ha), ami 197,31%, és végül a két 10 tonnás, amelyek átlaga 10,06 t/ha és 208,33%-át, azaz a dupláját termették az extenzív csoportnak.

2. táblázat Genetikai haladás a búzanesemesítésben (Karcag, 2003–2004)

Fajta	Termés						
	ÁE. éve	t/ha	%	%	%		
KG Kunhalom	2002	10,09	230,10	142,92	113,95	<b>10,06</b>	<b>208,33</b>
KG Kunglória	2006	10,04	228,85	142,14	113,33		
Buzogány	1998	9,73	221,89	137,82	109,88		
GK Cipó	1998	9,64	219,73	136,47	108,81		
Róna	1998	9,60	218,81	135,91	108,36		
Alex	1999	9,42	214,71	133,36	106,32	<b>9,53</b>	<b>197,31</b>
Gaspard	1992	9,41	214,48	133,22	106,21		
GK Öthalom	1985	9,39	214,03	132,93	105,99		
F 98039 G-51	fj.	9,06	206,61	128,33	102,32		
MV 15	1985	8,93	203,53	126,42	100,79		
KG Magor	2002	8,92	203,31	126,27	100,68		
Mv Pálma	1994	8,91	203,08	126,13	100,56		
Mv Magdaléna	1996	8,86	201,94	125,42	<b>100,00</b>		
Mv Csárdás	1999	8,76	199,66	124,01	98,87	<b>8,71</b>	<b>180,33</b>
Hunor	1998	8,70	198,40	123,23	98,25		
Fatima 2	1992	8,65	197,15	122,45	97,63		
Mv Palotás	2000	8,38	190,99	118,63	94,58		
GK Élet	1996	8,34	190,08	118,06	94,13		
MV 23	1991	7,94	180,96	112,39	89,61		
MV 4	1974	7,21	164,31	102,05	81,37		
Mv Magvas	1998	7,16	163,17	101,35	80,80	<b>7,3</b>	<b>151,14</b>
Jubilejnaja 50	1970	7,14	162,83	101,13	80,63		
Bezostája 1	1960	7,06	161,00	<b>100,00</b>	79,73		
Tiszavidéki	*	5,30	120,75	75,00	59,80		
Fertődi 293	1960	5,27	120,07	74,58	59,46		
Fleischmann	1924	4,70	107,07	66,50	53,02	<b>4,83</b>	<b>100</b>
Bánkúti új	1929	4,51	102,85	63,88	50,93		
Bánkúti 1201	1929	4,39	<b>100,00</b>	62,11	49,52		
SzD <sub>5%</sub>		<b>0,75</b>					

Ez tehát a genetikai haladás a XX. század második felében. Hogy ez mennyivel járul hozzá az átlagtermések növekedéséhez, az már azon múlik, hogy hogyan realizáljuk a fajták genetikai vagy potenciális termőképességét. A fontos az, hogy vannak 10 tonnát termő fajtáink (*KG Kunhalom*, *KG Kunglória*), amelyek még a minőségjavító kategóriába is tartoznak. A többi a termelőkön múlik.

A 4. ábrán az összehasonlító kísérlet látható, amelyben sem megdőlés, sem más károsító tényező nem volt.

#### 4. ábra Összehasonlító kísérlet



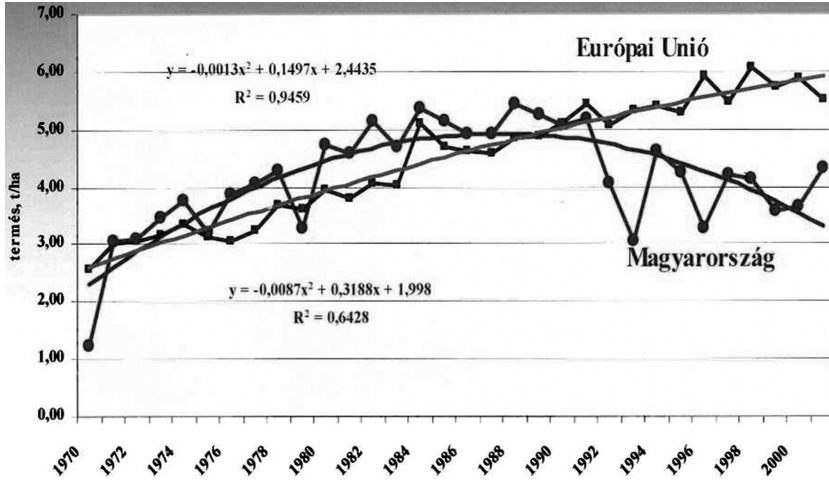
Az 5. ábrán látható a helyünk az Európai Unióban (*Pepó–Zsombik* összeállítása). Megállapítható, hogy Magyarország az utóbbi években visszaesett, de a lehetőségek érvényesítésével növelheti a búza átlagterméseit és versenyképességét az EU-ban.

Hosszú időre volt szükség, amíg előállítottuk a martonvásári búzák négy generációját. A két vezető fajta előállítását mutatom be a 3. táblázatban. Minél jobb a standard fajták, annál több időre van szükség újabbak és jobbak előállításához. Közben meg kell küzdeni a nemzetközi konkurenciával is. A szegedi búzanemesítési program is 43 éves és most kezdenek versenyképes fajtákat produkálni. A karcagi újrakezdett nemesítés 22 éves és már kilenc fajtát produkált. Jelenleg azok a legbőtermőbbek.

Bizonyára a genetikai haladás folytatódik, jönnek majd újabb fajták, amelyek az eddigi-eknél is jobban hozzájárulnak a hazai átlagtermések növekedéséhez.

Végül szeretném áttekinteni a hazai átlagtermések növekedését 1960-tól 2003-ig (4. táblázat). Az 1960 és 1965 közötti időszak átlagtermése 1,86 t/ha. Ez 0,53 t/ha-ral több, mint az előző öt év. A 2 t/ha-os termést először 1965-ben haladtuk meg. Az 1966–1970 átlaga 2,44 t/ha, a növekedés az előző öt évhez képest 0,58 t/ha. Az 1971–1975 évek átlaga 3,33, a növekedés 0,89 t/ha. A 3 t/ha-t 1971-ben haladtuk meg először, és azt meg is tartottuk.

## 5. ábra Trendek a magyar és az Európai Unió búzatermesztésében (1970–2001)



3. táblázat Az Mv Magdaléna és az Mv Csárdás előállítása

1972	TP 114-65 x Mv 3	Mir.808 x Olsen's Dwarf
1973	F1	F1
1974	F2	F2
1975	F2 x F2 (Fitotron I.)	
1975	F1	
1976	F2	
1977	F3	
1978	F4	
1979	F5	
1980	F6	
1981	F7	
1982	F8	
1983	F9	Jubilejnaja 50 x F29
1984	(Jub. 50 x F29) F1 x F10 = Mv Magdaléna	(Jub. 50 x F29) F1 x F10 = Mv Magdaléna
1985	F1	
1986	F2	
1987	F3	
1988	F4	
1989	F5	
1990	F6	
1991	F7	
1992	F8	
1993	F9	Állami fajtakísérlet
1994	F10	Állami fajtakísérlet
1995	F11	Állami fajtakísérlet
1996	Minősítés éve	

4. táblázat Búzatermesztés Magyarországon 1960–2007

Év	Vetésterület	Össztermés	Átlagtermés	5 év átlaga	Növekedés
1960	1 127 200	1 714 500	1,69	1,33	
1961	989 018	1 906 880	1,93		
1962	1 092 134	1 954 397	1,79		
1963	969 191	1 514 333	1,56	1,86	0,53
1964	1 110 821	2 058 695	1,85		
1965	1 082 000	2 347 000	2,17		
1966	1 070 935	2 318 000	2,16		
1967	1 159 135	2 822 000	2,59	2,44	0,58
1968	1 326 889	2 369 000	2,59		
1969	1 319 625	3 579 000	2,71		
1970	1 015 242	2 162 465	2,13		
1971	1 270 358	3 900 000	3,07		
1972	1 319 000	4 087 000	3,10		
1973	1 294 038	4 944 913	3,48	3,33	0,89
1974	1 325 000	4 971 000	3,75		
1975	1 251 000	4 005 000	3,25		
1976	1 325 000	5 138 000	3,88		
1977	1 311 000	5 312 000	4,05	4,04	0,71
1978	1 325 000	5 669 000	4,23		
1979	1 135 000	3 703 000	3,26		
1980	1 276 000	6 068 000	4,76		
1981	1 151 000	4 602 000	4,00		
1982	1 310 000	5 751 000	4,39		
1983	1 355 000	5 968 000	4,41	4,61	0,57
1984	1 361 000	7 367 000	5,41		
1985	1 358 000	6 555 000	4,83		
1986	1 318 000	5 744 000	4,36		
1987	1 301 000	5 685 000	4,37		
1988	1 281 000	6 962 000	5,44	4,89	0,28
1989	1 242 000	6 509 000	5,24		
1990	1 221 000	6 162 000	5,05		
1991	1 152 000	5 981 000	5,19		
1992	846 000	3 441 000	4,07	4,21	-0,68
1993	986 000	3 017 000	3,05		
1994	1 060 000	4 861 000	4,59		
1995	1 102 000	4 606 000	4,17		
1996	1 193 000	3 924 000	3,30		
1997	1 247 000	5 258 000	4,21	3,79	-0,42
1998	1 183 000	4 895 000	4,14		
1999	734 000	2 636 000	3,59		
2000	1 000 023	3 700 851	3,73		
2001	1 204 000	5 176 000	4,30		
2002	1 106 000	3 904 000	3,51	4,03	0,24
2003	1 102 000	2 897 000	2,63		
2004	1 151 000	5 928 000	5,15		
2005	1 131 000	5 148 000	4,55		
2006	1 066 500	4 399 122	4,13	3,99	-0,04 ?
2007	1 112 050	4 265 516	3,8–4,1		

Az 1975 és 1980 közötti időszak átlagtermése 4,04, a növekedés 0,71. A 4 tonnás termést először 1977-ben érték el. 1981 és 1985 között az átlagtermés 4,61 t/ha, a növekedés 0,57 t/ha. Ekkor, 1984-ben érték el először az 5,41 tonnás termést, és a legnagyobb területről a legtöbbet, 7367000 tonnát takarítottuk be. Az 1986 és 1990 közötti időszakban az átlagtermés 4,89 t/ha volt, a növekedés lassulni látszik, csak 0,28 t/ha, de még háromszor 5 tonna/ha feletti. Az 1991 és 1995 közötti időszakban az átlagtermés növekedésének üteme megtört. Visszafelé indult, és 4,21 lett. A visszaesés 0,68 t/ha. Ezt követően ez folytatódott 0,42 és 0,31 t/ha-ral. Ennek azonban nem a genetikai haladás az oka. Változatlanul úgy vélem, hogy a genetikai haladás 40–50%-kal járult hozzá a termésnövekedéshez.

### ÖSSZEFOGLALÁS

A XX. század utolsó négy évtizedében az őszi búza országos átlagtermései megnégyszereződtek. Ez a növekedés két tényezőnek az eredménye. Az egyik a búzatermesztés technológiájának a fejlődése, a másik a genetikai haladás a búzanemesítésben. A búzafajták szortimentje megváltozott. Így áttérhettünk az extenzív búzatermesztésről az intenzívre. Vizsgálataink szerint a termésnövekedésnek 50–55%-a tulajdonítható az agrotechnikai optimumok megállapításának és alkalmazásának, 45–50%-a a genetikai haladásnak.