

# AZ ÁRPA NEMESÍTÉSE LISZTHARMAT-REZISZTENCIÁRA

POLLHAMER ERNŐ

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, Martonvásár

A lisztharmat rezisztenciára nemesítés munkáit Martonvásáron 1953-ban kezdtük meg a tavaszi árpával, 1958-ban pedig az őszi árpával. A lisztharmatkártétel nagyságára vonatkozóan sok irodalmi adat áll rendelkezésünkre de a megfelelő összehasonlítási alap, azaz a kezeletlen kontroll a legtöbb esetben hiányzik.

Munkánk első eredménye az 1968-ban elismert és akkor teljesen lisztharmatrezisztens MK 42 tavaszi sörárpa az MFB 104 Hallei 4592/51 keresztezésből származik. E két genetikailag közeli fajta szemtermésének összehasonlításával jellemző adatokat kaptunk a lisztharmat hazai kártételének nagyságára vonatkozóan (I. táblázat). A lisztharmat okozta kár a két fajta terméskülönbsége alapján 10 évi átlagban 15,6% volt és 1,9-től 41,9%-ig variált. A legbőtermőbb törzsek alapján számított terméskülönbség 35,0% volt, 13,5—59,7% közötti variációval. A korábbi nézetekkel ellentétben a lisztharmatrezisztens fajta elsősorban a kisebb átlagtermésű években bőtermőbb, tehát nagyobb termésbiztonsága miatt értékes.

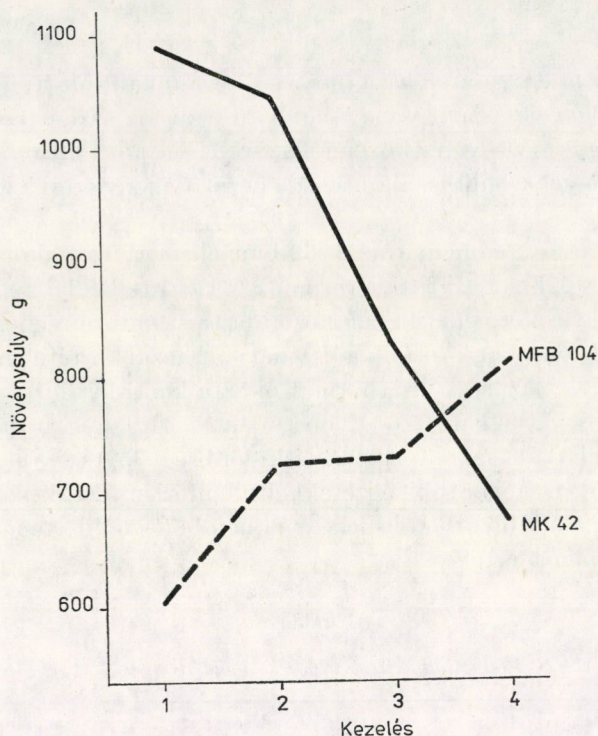
## I. táblázat

*Az MK 42 fajta MFB 104 standardra számított többletermése. Martonvásár 1961—1969*

Évek	MFB 104 szemtermése q/ha	MK 42 törzskeverék		Legjobb MK 42 törzs	
		többletermése		többletermése	
		q/ha	%	q/ha	%
1961	21,3	4,9	23,0	7,8	36,6
1962	36,3	0,7	1,9	14,9	41,0
1963	45,0	1,8	4,1	6,1	13,5
1964	22,1	9,3	41,9	13,2	59,7
1965	35,6	2,3	6,4	9,2	25,0
1966	41,2	5,9	14,3	14,3	34,7
1967	36,6	4,5	12,4	10,9	29,7
1968	36,1	5,9	16,3	9,1	25,2
1969	30,6	5,9	19,3	12,2	39,8
1970	31,0	6,2	20,0	13,7	44,2
Átlag	33,5	4,4	15,6	16,5	35,0

A lisztharmat okozta kárt a rezisztens fajta termesztésén kívül különféle gombaölő szerekkel végzett permetezéssel és csávázással is csökkenthetjük. Az irodalmi adatok alapján a kártétel sikerrel csökkenthető Karathane, Thiovit, Sfinx porozással, illetve Dinocarp, Ethirimol, Calixin, Dodemorph és Tridemorph permetezéssel.

Üvegházi és tenyészkeri kísérleteinkben az előzőleg lisztharmattal fertőzött fiatal növények zöld súlya a fogékony fajták esetében a növekvő számú Karathane kezelés hatására arányosan növekedett, a lisztharmatrezisztens fajtáké ellenben fokozatosan csökkent (1. ábra). A rezisztens fajták a szántóföldi



1. ábra. A Karathane permetezés hatása a növény súlyra. Martonvásár, 1962

kísérletben a Karathane kezelésre perzselési foltokkal és termés csökkenéssel reagáltak. Milstem esetében nem tapasztaltunk hasonló különbségeket, de a rozsda fertőződés jelentősen nagyobb volt a kezelt parcellákon.

A lisztharmat okozta kártételt 1972-ben 10 rezisztens és 10 fogékony kombináció kalászvetései „A” törzseinek feldolgozásával nyert átlagadatainak a rezisztens kombinációk átlagához mért és százalékban kifejezett különbségével jellemezzük (II. táblázat). A kialakult lisztharmatjárvány hatására a fogékony kombinációk szemszáma, főkálászainak száma, növény súlya, összes kalászainak

II. táblázat

Lisztharmatrezisztens és fogékony tavaszárpa-kombinációk tulajdonságai. Martonvásár, 1972

Megnevezés	Törzsek száma	Növény-súly	Kalász-szám	Főkalász-szám	Mellék-kalászsám	Főkalász-hossz.	Szár-magasság	Szalma-súly	Szem-súly
	db	dg	db	db	db	cm	cm	dg	dg
MKH 48	19	30,23	130,47	90,57	39,89	9,66	75,33	17,54	8,16
MK 368	19	39,00	139,57	107,05	32,52	10,39	89,23	23,84	11,80
MK 380	46	33,00	144,90	112,09	32,82	9,19	82,66	16,86	11,36
MK 382	20	33,11	125,05	94,65	30,40	8,23	89,68	18,34	9,32
MK 381	31	30,55	92,29	69,58	23,03	9,24	90,48	17,49	8,33
MK 293	42	29,90	120,71	85,09	35,64	10,76	86,75	17,00	8,44
MKS 61	37	33,41	108,48	78,44	30,03	10,45	79,76	19,02	8,17
MK 307	49	26,90	99,40	70,67	28,53	7,63	87,69	14,26	9,05
MKH 228	28	32,50	123,53	88,75	34,75	10,53	79,93	16,65	11,15
MKS 61	48	38,16	87,95	60,47	29,68	10,85	77,67	16,25	6,39
Átlag	339	32,67	117,23	85,73	31,72	9,69	83,91	17,79	9,21
MK 384	20	26,94	91,90	65,10	26,80	7,91	94,51	15,41	7,48
MKS 19	15	27,50	100,60	72,06	28,53	11,02	84,98	15,26	8,17
MKS 20	24	26,89	92,53	64,50	28,36	10,32	87,52	15,79	6,83
MKS 30	19	29,35	87,05	64,84	22,12	10,97	78,72	16,06	6,48
MKS 39	52	26,66	112,77	79,86	32,45	8,57	85,00	13,54	10,60
MKS 50	15	26,65	99,66	73,60	26,06	10,48	82,08	14,88	6,82
MKH 226	18	28,21	103,27	76,61	26,66	10,02	89,41	16,60	7,36
MKH 149	14	23,77	83,14	63,07	20,21	11,05	76,71	13,83	5,95
MKS 81	26	27,44	104,19	75,76	28,80	10,06	86,50	15,45	7,38
MKS 83	49	23,65	83,02	55,28	28,14	11,46	75,71	12,94	6,34
Átlag	591	26,70	95,81	69,06	26,82	10,18	84,11	14,97	7,34
Különbség		— 5,97	—21,42	—16,67	— 4,90	+0,49	+0,20	— 2,82	— 1,87
Különbség %		—18,27	—18,27	—19,44	—15,44	+5,05	+0,23	—15,85	—20,30
Összátlag	591	29,69	106,52	77,40	29,27	9,93	84,01	16,35	8,27
Variációs koeff.		53,22	69,68	72,64	122,25	32,59	25,70	57,51	77,12

Agrártudományi Közlemények 37. 1978

AZ ÁRPA NEMESÍTÉSE LISZTHARMAT-REZISZTENCIÁRA

száma, szalmasúlya, és mellékkalászáinak száma 20—15%-kal volt kisebb a rezisztens kombinációkénál. Ugyanakkor a fogékony kombinációk főkalászái 5,05%-kal hosszabbak voltak, szármagasságuk pedig 0,23 cm-rel volt magasabb, azaz nem különbözött lényegesen.

Nemesítési munkánkat az egyedkiválasztásos keresztezéses és visszakeresztezéses módszer alapján végeztük, a tenyésztésanyag mesterséges fertőzésén alapuló üvegházi és a természetes fertőzésen alapuló tenyészkeri szelekcióval. Az  $F_2$  nemzedékből mesterséges fertőzéssel kiválogatott „D” törzsek átlagosan 3%, az  $F_3$ -ból kiválogatott „C” törzsek 0,62%, az  $F_2$ -ben és „B” törzsből kiválogatott „C” törzsek viszont csak 0,36% fogékony növényt tartalmaztak (III. táblázat). Az adatok szerint a 3. szelekciókombináció a legeredményesebb. Az 1970-től bevezetett kalászszelekcióval kb. 10-szer annyi „A” törzset szelektálhatunk lisztharmatra, mint anyató-kiemeléssel.

### III. táblázat

MK 42 és MK 47 szelekciójának adatai. Martonvásár 1963

Név	Rezisztens	Részen rezisztens	Összes	Átlagos fogékonyság
	törzsek száma			
„D” törzsek — 1962 ( $F_2$ szelekcióból)	7	7	14	3,00
„C” törzsek — 1962 ( $F_3$ szelekcióból)	6	2	8	0,62
„C” törzsek — 1963 ( $F_2$ + „B” törzs)	22	2	24	0,36
Összesen	35	11	46	1,32

Egyes években, pl. 1973-ban csak a tenyészkerben szelektáltunk lisztharmatra, üvegházban nem. Ebben az évben azonban csak nagyon gyenge lisztharmatjárvány lépett fel. Ezért 38 tavasziárpa-kombináció 31 ezer 460 növényének szántóföldi szelekcióját, főleg más bélyegek alapján végeztük. Egyedül a nagyon fogékony MKS 51 kombináció néhány növénye fertőződött (IV. táblázat). Az adatok felhívják a figyelmet a rendszeres üvegházi szelekció fontosságára.

Az 1972 évi „B” törzsek üvegházi szelekciója a 16 kombináció 4922 növényéből 35% teljesen rezisztens növényegyedet eredményezett (V. táblázat). A későbbiekben bebizonyosodott, hogy az összetett keresztezésekből származó átmeneti rezisztenciájú növények kedvezőbb szülőfajták a rezisztencianemesítés számára a fogékony kultúrfajtáknál. Az adatok azt is tanúsítják, hogy az összetett keresztezések genetikailag különbözőképpen megalapozott lisztharmatrezisztenciája különösen értékes.

Nemesítési munkáink során többször meggyőződünk arról, hogy az egyetlen bélyegre végzett szigorú szelekciónak káros következményei is lehetnek. Ennek kiküszöbölésére az egyszerre két, vagy több tulajdonságra végzett szelekció alkalmas. A lisztharmatrezisztenciára és szemtermésre egyszerre

## IV. táblázat

Kalászetéses „A” törzsek szelekciója. Martonvásár, 1973

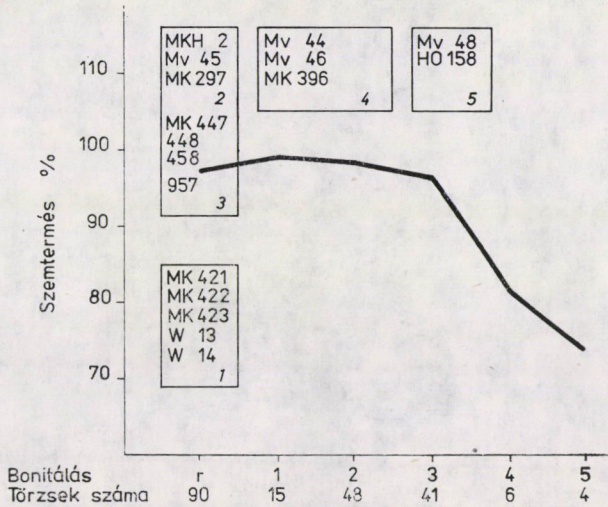
Jelzés	Összes „A” törzs	Gyenge tő	Dőlt tő	Idegen tő	Liszt- harma- tos tő	Por- űszögös tő	Selej- tezve		Ramsba tőve	„B” törzs- ként tovább- víve
							Összesen			
	db	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MK 390	88	21,5				4,5	26,0	74,0		
MK 391	44	31,8					31,8	68,2		
MK 392	264	31,1	0,7	1,9		1,1	34,8	65,2		
MK 393	176	30,2		0,5		1,1	31,8	68,2		
MK 394	220	18,7		1,3		1,3	21,3	78,7		
MK 395	132	22,8				2,2	25,0	75,0		
MK 396	132	12,3		1,4		0,7	14,4	85,6		
MK 397	176	19,9				3,9	23,8	76,2		
MK 398	264	13,7				6,0	19,7	80,3		
MK 399	308	14,0		0,6		3,2	17,8	82,2		
MK 400	220	28,3	0,8			0,4	29,5	70,5		
MKH 226	880	44,3	1,3			1,0	46,6	50,9		2,5
MKH 227	968	11,1				0,1	11,2	87,6		1,2
MKH 228	1 012	30,7	1,7	2,5			34,9	60,9		4,2
MKH 81	704	40,9		1,1		0,7	42,7	54,5		2,8
MKH 23	880	33,4	6,7	0,2		1,0	41,3	54,1		4,6
MKS 51	1 408	13,0	0,7	0,2	1,3	2,0	17,2	79,7		3,1
MKS 41	1 056	20,6	1,7	2,3		2,4	27,0	70,3		2,7
MK 380	792	25,8	4,1	4,1		0,7	34,7	59,0		6,3
MK 42	572	33,2	8,2	2,9		0,1	44,4	55,6		
MK 47	572	18,8	12,2	1,5		1,0	33,5	66,5		
Mv 41	572	25,5	8,2	4,1			37,8	62,2		
MK 293	1 540	12,5					12,5	87,5		
MKS 30	2 200	9,4				0,9	10,3	89,7		
MKS 39	1 760	29,3	0,1	0,1		2,1	31,6	68,4		
MK 307	1 540	29,3	4,5	0,1		1,1	35,0	63,9		1,1
MKS 61	2 420	44,6	1,7	0,2		0,6	47,1	52,5		0,4
MK 273	528	19,6	0,9	0,8		25,5	46,8	52,2		
MK 273	572	18,8	1,7	0,2		33,1	53,8	46,2		
MK 274	792	22,8	0,5	0,1		24,0	47,4	52,6		
MKS 33	748	8,0		0,1		10,6	18,7	81,3		
MKS 34	880	3,4				1,8	5,2	94,3		
MKS 35	792	3,9				1,1	5,0	95,0		
MK 354	792	5,4	0,5	0,4		1,1	7,4	91,0		1,6
MKS 45	836	9,3		0,7		1,2	11,3	88,7		
MKS 99	4 400	22,2	1,7	0,2		3,0	27,1	72,6		0,3
MK 301	220	2,3				1,3	3,6	91,4		5,0
Összeg db	31 460	6 961	533	199	19	1 008	8 720	22 410	330	
Átlag %	100	22,2	1,6	0,6	0,1	3,2	27,7	71,3	1,0	

végzett szántóföldi szelekció adatait *Frimmel* módszerével mutatjuk be (2. ábra). A lisztharmatfertőzöttségi osztályok szerint csoportosított fajták, kombinációk és törzsek átlagos szemtermése a növekvő fertőzöttséggel arányosan csökken. Számunkra a második csoport fajtái, illetve törzsei a legértékesebbek, mert ezek lisztharmatrezisztensek és bőtermőek is. Meg kell becsülni a harmadik csoport kiváló lisztharmatrezisztenciáját és 100% körüli termőképességét

## V. táblázat

Tavaszi árpa „B” törzsek lisztharmat szelekciója üvegházban. Martonvásár 1972

Kombináció	Növények megoszlása az										Összes növény	Rezisztens növény	Rezisztencia
	i	00	0	0/1	00/1	1	2	3	4	5			
	bonitálási osztályokban										db	db	%
MK 279—217—68	9	—	—	—	11	61	85	55	24	—	245	9	3,7
MK 279—282—68	—	21	—	—	8	11	78	82	41	—	241	29	8,7
MK 293—669—69	—	95	—	—	133	—	—	—	—	—	228	228	100,0
MK 295—487—71	—	143	—	—	47	—	—	—	—	—	190	190	100,0
MK 297—734—71	—	—	—	302	2	—	—	—	—	—	304	304	100,0
MK 299—167—69	—	102	—	—	37	—	—	—	—	—	139	139	100,0
MK 305—242—71	—	176	—	—	37	—	—	—	—	—	213	213	100,0
MK 305—244—71	18	68	—	—	148	14	10	—	—	—	258	234	33,3
MK 307—600—71	50	—	—	—	64	75	57	17	8	—	271	114	42,0
MK 307—603—71	131	—	—	—	11	83	28	3	5	—	261	142	54,4
MK 307—607—71	35	—	—	—	121	—	—	—	—	—	156	156	100,0
MK 307—618—71	104	44	—	—	78	87	44	29	15	—	401	226	56,3
MK 307—638—71	55	—	—	—	42	189	111	32	45	1	475	97	20,3
MK 307—651—71	152	—	—	—	51	140	65	40	21	2	471	203	43,0
MK 307—653—71	44	—	—	—	68	121	30	4	—	—	267	112	41,9
MK 307—248—71	116	203	156	—	—	28	65	119	77	38	802	475	59,2
Összesen	714	852	156	302	858	809	573	381	236	41	4 922	2 871	
Százalékban	14,5	17,3	3,2	6,1	17,5	16,5	11,6	7,7	4,8	0,8	100	—	58,3



2. ábra. A tavaszi árpa szemtermése és lisztharmat-fertőzőttsége. Martonvásár, 1976

is. A gyakorlatban beválhatnak a negyedik csoport gyengén fogékony és 110% termőképességű kombinációi is. Különleges típust képviselnek az 5. csoport fajtái és törzsei, mert ezek erős lisztharmatfertőzőttségük ellenére is 110% körüli szemtermést produkáltak.

Mv 35, MK 42, Mv 47 és Mv 43 elismert árpafajtáink, valamint Mv 44, Mv 45 és Mv 46 fajtajelöltjeink részleges lisztharmatrezisztenciájúak. Az MK 42 és MK 47 fajták teljes rezisztenciájukat 1970-ben veszítették el. Azóta számos vertikális és horizontális rezisztenciát együtt tartalmazó kombinációt állítottunk elő.