

A VETŐMAG MINŐSÉGÉT KIALAKÍTÓ FŐBB TÉNYEZŐK ÉS HATÁSUK A TERMŐKÉPESSÉGRE

HADNAGY ÁRPÁD és TÁLOS BÉLÁNÉ

Országos Vetőmagfelügyelőség, Budapest

A vetőmagszaporítás célja és feladata a nemesített növényfajták vetőmagjának — a népgazdaság szükségleteinek megfelelő mértékű — előállítására oly módon, hogy a szaporításból származó vetőmag a termesztés során biológiai értékének megtartása mellett híven örökítse a fajta eredeti értékes tulajdonságait. Így tehát a vetőmagszaporítás a fajtanemesítés folytatása nagyobb arányokban.

A vetőmagszaporítás mechanizmusában az OVEF igen fontos szerepet tölt be: ellenőrzi a szaporító vetések növényállományának fajtaértékét a tenyészidő alatt végzett minősítés során, valamint ellenőrzi az előállított vetőmag egyéb értékmérő tulajdonságait laboratóriumi vizsgálatokkal. Az OVEF évenként több, mint 400 000 kh nemesített vetőmag és vetőburgonya szaporítását részesíti szántóföldi minősítésben és több mint 36 000 súlyvagonnyi vetőmagot fémzárol és minősít. E mennyiségnek 1/3-a kalászos gabona, 1/3-a burgonya, 1/5-e hibridkukorica. Az összes fémzárolt vetőmagvak több, mint 17,5%-a export rendeltetésű. A belföldi ellátás céljára fémzárolt vetőmag és vetőburgonya 85%-a államilag igazolt nemesített szaporítóanyag. A fent vázolt nagy volumenű munka során az Országos Vetőmagfelügyelőség sok olyan adattal, tapasztalattal és megfigyeléssel rendelkezik, melyek a növénynemesítők és a nemesített vetőmagot előállító számára is érdekesek lehetnek.

A vizsgálati eredmények

A vetőmag biológiai értéke elsősorban a termesztési körülményektől függ. Köztudott, hogy a környezet, a termőhely, a termesztési eljárások ökológiai hatása a nemesített növényfajták belső és külső tulajdonságainak érvényesülését döntően befolyásolja. E változások lehetősége és mértéke természetesen annál nagyobb, minél több lépcsőben történik a szaporítás, más szóval minél távolabb esik a köztermesztésben felhasznált vetőmag a nemesítő tenyészkerti anyagától.

Az OVEF közhitelű nyilvántartásának adataiból is megállapítható, hogy a különböző szaporítási fokozatú nemesített vetőmagvak fajtaértékében

különösen a termőképesség szempontjából lényeges különbség mutatkozik. Így pl. a nemesített őszi búza fajták 10 éves szaporítási eredményeit az áru-termő területek termésével összehasonlítva kitűnt, hogy a III. fokú vetőmag-szaporítások tényleges termése kh-ként mintegy 4 q-val meghaladta az országos termésátlagot. A szaporítási fokozat és a termőképesség összefüggése a szaporítási rendszeren belül is szembetűnő, amennyiben az I. és III. fokú vetőmagszaporító területek átlagtermése között — ugyancsak 10 év átlagában — az előbbi javára több, mint 2 q-ás terméskülönbség állapítható meg. A kalászosokhoz hasonlóan a szaporítási fokozat és termőképesség kisebb-nagyobb mértékű pozitív korrelációja — különösképpen az idegen megporzó növények esetében — más növényfajták nemesített vetőmagjánál is kimutatható.

A vetőmag genetikai értékének termésnövelő hatása mellett rendkívül nagy jelentőséggel bírnak a vetőmag minőségét meghatározó egyéb tulajdonságok, mint a tisztaság, a csírázó — illetve az életképesség, az egészségi állapot, stb., melyek lényegében a vetőmag gazdasági értékét adják. *A legkiválóbb fajtával is csak akkor lehet nagy terméshozamot elérni, ha az a vetőmag értékmérő tulajdonságok tekintetében is kifogástalan minőségű.*

A vetőmag értékmérő tulajdonságai megfelelő kialakulásának biztosítása a szántóföldön kezdődik, amikor többszöri szemle során a szaporításból kizárunk minden olyan területet, ahol a táblán fejletlenség, fajtakeveredtség, aranka, idegen kultúrmag, gyommag, valamint kórokozótól való fertőzöttség mutatkozik. Az OVEF munkájáról legutóbb megjelent évkönyv adatai alapján megállapíthatjuk, hogy pl. az 1967. évben az összes szemlélt terület mintegy 10%-a (40.079 kh) a fenti kizáró okok miatt a szaporításból kiesett. Nem szükséges kitérni e jelenség népgazdasági kárára és nincs módunk a kizárás okait részletesen elemezni, de szeretnénk felhívni a figyelmet a fajtakeveredtségre, amely majdnem minden fajnál legnagyobb mértékben okozza a szemlélt terület továbbszaporításra alkalmatlanná válását. 1967. évben a fajtakeveredtség okozta alkalmatlanság kalászosoknál átlagban 54,4%, míg a rizsnél átlagban 90%, hereféléknél 47,7%, hüvelyes takarmánynövényeknél 65,2%, a borsónál pedig 72,1% volt. Ez azt mutatja, hogy a termelőgazdaságok még mindig nem fordítanak kellő gondot az elővetemény helyes és szakszerű megválasztására és a szelektálást az idegenelést nem végzik el megfelelő mértékben.

Fenti megállapításunkat alátámasztja az a tény is, hogy a szántóföldi szemlén alkalmasnak bizonyult elit vetőmag vételekből az OVEF monori telepén a fajta kitermesztés során jelentős mértékű faj- és fajtakevertséget mutattunk ki. Az 1967. évben bonitált 4500 vetőmagtétel növényanyagának 10%-ánál a keveredtség a 2%-ot meghaladta.

A szántóföldön alkalmasnak minősített területeken termelt vetőmag értékmérő tulajdonságainak további ellenőrzése a fémzárolásra előterjesztett vetőmag laboratóriumi vizsgálatai során történik, amikor alkalmatlannak

minősítünk minden olyan tételt, amelynek nem szabványos minőségű a tisztasága, a csírázóképesége, az idegenmag-, gyommag, káros gyommagtartalma, a nedvességtartalma, a faj-, fajtaazonossága, valamint az egészségi állapota. Évkönyvünk adatai szerint az 1967. évben fémzárolásra előterjesztett 17.964 súlyvagonnyi nemesített vetőmag 4,1%-a (73652 q) az értékmérő tulajdonságok valamelyikének hiánya miatt továbbzaporításra alkalmatlannak bizonyult. Az alkalmatlan tételek mennyisége nem annyira összességében, mint azokra a növényfajokra nézve jelentős, melyek nem megfelelő vetőmagtulajdonságok miatt — esetleg évről-évre visszatérően — a továbbzaporításból nagy mértékben vagy teljesen kiesnek, így pl. 1967-ben az előterjesztett nemesített vetőmag tételleket nem megfelelő vetőmagtulajdonságok miatt a következő arányban kellett visszautasítani: vöröshere 18%, mák 21,3%, takarmányrépa 21,7%, rizs 23,7%, szudánifű 24,6%, zöldségfélék 28,3%, csillagfürt 32,8%, gyepfüvek 34,9%, gyógynövények 56%, szója 57,3%, bab 62,5%, mohar 84%, sima bükköny 100%, lódihere 100%, cikória 100%.

Az alkalmatlanság egyik oka a faj- és fajtakeveredettség, amely az alkalmasnak minősített táblákról betakarított vetőmagnál valószínűleg a nem elég gondos kezelés (mechanikai keveredés) következménye. A faj- és fajtakevertséget laboratóriumban elsősorban morfológiai bélyegek alapján vizsgáljuk. Az ilyen módon meg nem különböztethető faj- és fajták esetében speciális vizsgálati módszereket alkalmazunk, így évente több, mint 1000 nemesített vetőmagtétel faj- illetve fajtaazonosságát ellenőrizzük vegyszeres reagensekkel, UV-fényben történő fluoreszcencia vizsgálat alapján, valamint citológiai módszerrel a genom-arány vizsgálata alapján.

UV-fényben történő fluoreszcencia alapján különböztetjük meg az olasz és angolperjét, s a zabfaj, illetve fajtacsoportokat. Vegyszeres reagensekkel állapítjuk meg a pannonbükköny *Vicia striata* tartalmát. Alkaloid-tartalmuk különbözősége alapján identifikáljuk a csillagfürt fajokat, citológiai vizsgálat a genom-arány alapján a poliploid répákat és a tetraploid vörösherét. Laboratóriumi vizsgálataink szerint 1968. évben a zabvetőmag 10%-a fajtakevertnek mutatkozott, a Poli 2-fajta cukorrépa vetőmag 2%-a, a takarmányrépának 74%-a nem érte el az előírt genomarányt, a somkóró vetőmagtétel 100%-a fajtakevert volt. A vetőmag nagymértékű faj- és fajtakevertsége azt az igényt is felveti, hogy a fajták magtermése is egyértelműen identifikálható bélyegekkel rendelkezzen. Így a kevert vetőmagtétel már vetés előtt kiszűrhető lenne a vetőmag laboratóriumi vizsgálatával.

Az alkalmatlanság további oka az esetek túlnyomó többségében a csírázóképeség volt. Ezért beszámolónk keretében — vizsgálataink és kísérleti eredményeink alapján — a csírázóképeséget meghatározó rontó vagy javító tényezőket értékeljük. A vetőmag csírázóképeségének ismerete elsőrendűen fontos a növénynemesítő számára. A csírázóképeségből lehet következtetni a szántóföldön várható kelésre. Csak azok a magvak számíthatók ugyanis csírázó-

képesnek, melyekről feltételezhető, hogy szántóföldön (normális viszonyok között) életerős növényekké fejlődnek.

A jó csírázóképeségű vetőmag előállításának általánosan ismert elvei helyett az alábbiakban — intézeti kutató munkánk során — egy-egy csírázóképeséget károsító, vagy javító tényező részletesebb vizsgálatának eredményeit mutatják be, melyek a magot a szántóföldi termesztés, a betakarítás, a cséplés, tisztítás, a szárítás, a csávázás és tárolás során érhetik.

A szántóföldi vetőmagtermesztés során fellépő értékrontó tényezők közül vizsgáltuk a borsósziszik csírákárosító hatásának mértékét. Az 1963-as évi termésből származó borsómintából mintánként külön választott szúrt és ép magvakat párhuzamosan csíráztattuk. Az eredmények statisztikai értékelésének „t” próbája $P = 5\%$ -os valószínűségi szinten szignifikáns volt. Konfidencia intervallum alapján a csírázóképeség csökkenés legalább $27,81\%$ és legfeljebb $38,19\%$ a Pachylobum fajtacsoporthoz tartozó vetőmagmintáknál, míg a Quadratum jellegű fajták esetében $24,9 - 45,1\%$ -ig terjedt a sziszikszerűs okozta csírázóképeség-csökkenő hatás (I. táblázat).

I. táblázat

Zsisziksúrt — és az ép borsómagvak normális csíráinak százalékos értéke

Pachylobum jellegű minták			Quadratum jellegű minták		
Minták sorszáma	Ép	Súrt	Minták sorszáma	Ép	Súrt
	magvak csírázási %-a			magvak csírázási %-a	
2753	100	72	4215	100	76
2519	100	68	3187	100	68
2632	100	48	3102	100	64
2890	96	80	3285	100	28
2551	96	76	2572	96	80
3304	96	72	3054	96	20
2575	96	68	2594	92	72
2763	96	56	3056	92	32
2887	96	36	2573	88	76
2601	92	72	2791	88	72
2755	92	72	3055	88	56
2803	92	64	3188	88	40
2611	92	56	2944	80	64
2793	92	52	2378	80	44
2927	92	52	2909	76	56
2546	92	44	2573	88	58
2917	92	44	3285	84	41
2911	92	40			
2978	92	40			
2819	88	88			
2851	88	68			
2955	88	64			
3017	88	52			
2545	88	32			
2600	84	80			
3016	84	64			
2886	84	56			
Átlag:	92,2	56,5		90,3	55,7

A szúrt magvak 25–45%-os csírázókéesség csökkenése is sürgeti a szántóföldi preventív és direkt védekezés mielőbbi megvalósítását. 1963-ban az OVEF központi laboratórium által vizsgált félezer tisztítatlan borsó-vetőmag minta 2,3%-a ablakos magot, 1,5%-a szúrt magot tartalmazott. Eszerint évenként és ezer súlyvagononként 23 vagon ablakos mag esik ki, mint tisztítási alj. Az 1,5% szúrt mag pedig 15 vagonnyit jelent, amiből vizsgálataink szerint mintegy 5 vagon olyan mag kerül vetésre, amelyből növény nem fejlődik. Vetőmagról lévén szó, a szaporulat terméshozamában az előbb jelzett kárnak többszörösével kell számolni.

A gabonapoloska kártétele is jelentős mértékű csírázás-csökkentő tényező lehet. Az 1963-ban a Növényvédelmi Kutató Intézettel közösen felmérést végeztünk az előbbi témában. Megállapítottuk, hogy a tisztított búzavetőmagvak 7,55%-a poloskaszúrt (II. táblázat). Ilyen arányú poloskaszúras hatására a búzavetőmag csírázókéessége átlag 2,5%-kal csökken. A 2,5%-os kártétel a 2 millió kh búza vetésterületnek mintegy 26 000 súlyvagonnyi vetőmag szükségletére vetítve országosan 650 vagon kiesést jelent. A károsodás értéke mintegy 20 millió forintot tesz ki, csupán a kieső vetőmag miatt.

Az egyszikű növények gyomirtó permetezésének általánossá válásával, sőt ennek repülőgéppel történő végzésével előfordul, hogy a széljárás a közeli kétszikű kultúrákra is juttat a gyomirtó szerből, amit a növények felvesznek és kis mennyiség esetén nem is károsodnak észrevehetően súlyos mértékben.

II. táblázat

Poloskaszúrt — és az ép búzaszemek normális csíráinak százalékos értéke

Megnevezés	Tételek száma	Csírázási százalék								Átlag
		20–30	30,1–40	40,1–50	50,1–60	60,1–70	70,1–80	80,1–90	90 felett	
Poloskaszúrt szem	168	3	10	51	48	26	23	7	—	56,52
Szúrásmentes szem	168	—	1	—	2	5	11	67	82	87,90
Válogatás nélküli vegyes	168	—	—	1	2	4	18	111	32	85,40

Azonban a magvakban koncentráló hatóanyag a csírázáskor a hajtás- és a gyökér kiheverhetetlen abnormalitását okozza. Ilyen jellegű károsodást tapasztaltunk borsó-vetőmagvaknál, amelyek abnormálisan megvastagodott gyökerű és hajtású csíranövényt fejlesztettek. Ez esetben a borsótételek növényállományát a szomszédos kukoricatábla vegyszeres gyomirtásakor érte Dikonirt hatás. A csírázáskori hőmérséklet befolyásolta a Dikonirt okozta káros sejtburjánzást, amely 30 °C-on erőteljesebben jelentkezett, mint 20 vagy 15 °C-on. (II. táblázat).

III. táblázat

„Dikonirt” által károsított borsóételek csírázóképeségi eredményei különböző közegekben és hőmérsékleten

Fajta	Csíráztatási közeg	Csíráztatási hőmérséklet							
		+20 °C				+30 °C			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Roi de Fines	Papírtekeres	82	11	4	3	72	23	4	1
	Homokban	57	36	4	3	65	28	3	4
	Talaj	66	5	—	29				
Bountiful	Papírtekeres	67	31	2	—	66	32	1	1
	Homok	46	51	2	1	39	51	1	9
	Talaj	67	16	—	17				

Jelmagyarázat: 1. ép csírák átlag százaléka
 2. abnormálisan vastagodott csírák átlag százaléka
 3. törött csírák átlag százaléka
 4. rothadt magvak átlag százaléka.

A betakarítás, cséplés, árumozgatás — főleg fúvatás — is jelentős mértékű vetőmagkiesést okozhat: pl. árpa, rozs, hüvelyesek, herefélék, hagyma-vetőmag esetében. A mechanikai sérülésre legérzékenyebb vetőmagvak közé tartozó rozsvetőmagnak az 1967. és 1968. évi Szabolcs-Szatmár megyei adatait elemezve megállapítottuk, hogy a cséplési sérülés miatt az embriók 3—17%-a hiányzott. Az életképességi vizsgálat előtt makroszkópiusan megállapított embriók hiányán túl még közel azonos mértékű életképesség-csökkenés volt tapasztalható, aminek jelentős részét szintén a mechanikai sérülés okozta. Az értékelésben szereplő két év a betakarításkori csapadék mennyiségét tekintve különböző jellegű volt, mert 1967-ben pl. Gyulatanyci Állami Gazdaságnál mért csapadék a VII—VIII. hónapban 48 mm, míg 1968. azonos időszakában 187,2 mm volt. Tehát ez esetben még a túl száraz, alacsony nedveségtartalmú szemtermés mechanikai sérülésre való érzékenysége sem indokolja a vetőmag betakarításkori károsodását.

A vékonyhéjú bíborhere-vetőmag ütésre igen érzékeny. A gondatlan cséplés-tisztítás során a mag olyan belső sérüléseket szenved, amely csírázásakor a gyököcske letörését okozza. 1967. évben pl. az OVEF által fémezőrt 1900 q bíborhere vetőmag több, mint 60%-a 11—25% törött csírák tartalmazott. Ez népgazdaságilag is komoly veszteség, mivel több száz (108 q—247 q) bíborhere vetőmag feleslegesen került a földbe (belőle növény nem fejlődött), viszont kellő gondossággal ugyanilyen mértékben javult volna a csírázóképes magvak százaléka.

A borsóvetőmag — ha nem is olyan nagymértékben, mint a bíborhere — szintén érzékeny a betakarítás, cséplés, tisztítás, árumozgatás során kapott ütésre. Vizsgálataink alapján megállapítottuk, hogy pl. az 1968. évben 537 fémezőrt borsóvetőmag tétel csíráztatásánál a törött csírák átlag százaléka a

Pachylobum jellegű fajtáknál 4,4%, a Quadratum jellegű fajtáknál 2,36% volt. A törött csírák átlag százalékát azok az elrontott tételek növelték különösen, melyeknél 19—24% törött csírákat találtunk, s ezek — sajnos — olykor elit vetőborsótételre vonatkoztak, melyeket így ezen a fokon a továbbszaporításból ki kellett zárni. (IV. táblázat).

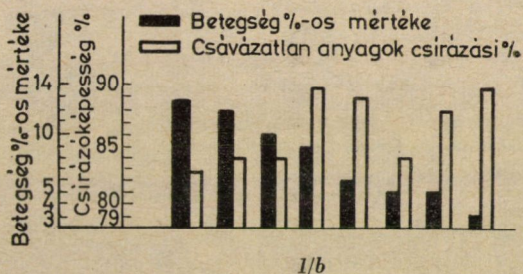
IV. táblázat

1968. évben az OVEF által fémzárolt borsó-vetőmag tételek csíráztatásakor előforduló „törött” csírák mennyisége

„Törött” csíra%	Pachylobum jellegű fajtákból	Százalékos megoszlás	Quadratum jellegű fajtákból	Százalékos megoszlás
0—4	148 minta esetében	62,4	266 minta esetében	88
5—9	64 minta esetében	27,0	33 minta esetében	11
10—14	16 minta esetében	16,7	3 minta esetében	1
15—19	6 minta esetében	2,6	0 minta esetében	—
20-tól	3 minta esetében	1,3	0 minta esetében	—
Összesen:	237 minta	100,0	302 minta	100



1/a. ábra. Csávázott és csávázatlan rizsvetőmag tételek csírázóképesége



1/b. ábra. A kórokozók %-os előfordulása és a fertőzöttség mértékének összefüggése a csírázóképeséggel

Nagyobb nedvességtartalommal betakarított vetőmag késedelem nélküli és gondos szárítása növeli a vetőmag értékét. Viszont a magas víztartalommal tárolt vetőmag csírázóképesége oly mértékben romolhat, mint azt 1960-ban tapasztaltuk a rizsvetőmagnál, amikor még az 50—60%-os csírázóképeségű rizsvetőmagot is fel kellett használni szaporításra. Hasonló okokból 1963 tavaszán 50 súlyvagon Dubovszkij 129-es fajtájú rizsvetőmag szabványon aluli csírázóképeségű lett a mátészalkai tisztítótelepen. E tételek csíráinak 4—14%-át gombás, baktériumos kórokozók károsították. A 200 g/q germizános csávázás után 2—11%-kal javult a csírázóképeség a magon levő kórokozók semlegesítése folytán (1/a., 1/b. ábra).

A helyes csávázás fontos szerepét figyelhetjük meg azokban a kísérleteinkben, amikor csávázatlan, minimálisan, és normálisan csávázott kukorica-tételeket optimális laboratóriumi körülmények és a szántóföldihez hasonló

(Cold-test) körülmények között 10 napig nedves, hideg +10 °C hőmérsékletű talajban csíráztatjuk. A nem, vagy alig csávázott tételeknél, ahol a kedvezőtlen viszonyok között a talajban lakó kórokozók ellen a vetőmagot csávázószer nem védte, a kukoricaszemek tekintélyes része — 60—70% — elpusztult. A jól csávázott kukorica azonban kedvezőtlen körülmények között is magas százalékban csírázott (V. táblázat).

V. táblázat

Egyenlőtlenül csávázott Mv 602 kukoricatételek* csírázása laboratóriumi optimális és neheztett (Cold test) körülmények között

Fémzárólagi szám	A csávázás mértéke	Csírázóképeségi százalék					
		optimális			neheztett		
		körülmények között					
		1	2	3	1	2	3
92/324/8	Nem csávázott	85	6	9	27	24	49
92/324/6	Minimális	85	5	10	57	19	28
92/324/3	Közepes	86	5	11	64	14	22
92/324/5	Erős	86	6	8	76	10	14
92/334/6	Nem csávázott	91	3	6	36	21	43
92/334/10	Minimális	90	4	6	43	20	37
92/334/8	Közepes	90	3	7	64	16	20
92/334/9	Erős	86	3	11	75	10	15

Jelmagyarázat: 1. Ép csíra átlag százaléka
2. Abnormális csíra átlag százaléka
3. Rothadt mag átlag százaléka

* Egyöntetűséget-ellenőrző vizsgálataink során egyenlőtlenül csávázottak talált tételek.

A vetőmag csávázás elsősorban nem a laboratóriumi standard csíráztatási körülmények között ad szembetűnő eredményjavulást, hanem a szántó-földi kelésnél. Különböző kondíciójú (70, 80, 90%-os csírázóképeségű) borsóvetőmagvak közül véletlenszerűen kiemelt 28 minta 24 kezelése azt igazolta, hogy a csávázás 6%-os laboratóriumi csírázóképeség javulásával szemben annak kelésvédő hatása 19%-ot tett ki. A laboratóriumi csírázás és a szabadföldi kelés közötti 29%-os differenciát a csávázás 19%-ra mérsékelte, a különböző fajtájú és minőségű minták átlagában. (VI. táblázat).

A csávázás a minőségjavító hatás mellett azonban kárt is okozhat, ha azt gondatlanul, szakszerűtlenül végzik. Minden évben találkozunk túlcávázott búza, kukorica, borsó stb. vetőmaggal. Az előírtnál nagyobb koncentrációjú csávázószer adag vagy a nedves vetőmag csávázása abnormális szövetburjánzásokat okoz.

1965-ben a Dél-alföldi Mezőgazdasági Kutató Intézet által szaporított Szegedi olajlen elit vetőmag termése csávázás előtt kiváló minőségű volt. Helytelen csávázás következtében a vetőmag csírázóképesége oly mértékben csökkent, hogy az az elit szap. fokozatra előírt minősítési követelményeket nem érte el. 1968-ban a Jugoszláviából importált Libellula búzavetőmag csí-

VI. táblázat

Különböző kondíciójú csávázatlan és csávázott borsóvetőmag tételek laboratóriumi csírázása és szabadföldi kelése

Sorszám	Csávázatlan borsó		Különbség a lab. csír. és a sz. földi kelés között	Csávázott borsó sz. földi kelése	Különbség a csávázatlan és a csávázott borsó sz. földi kelése között
	Laboratóriumi csírázása	Szabadföldi kelése			
	százalék				
1	44	23	21	35	12
2	60	17	43	31	14
3	68	54	14	68	14
4	87	51	36	77	26
5	43	21	23	40	19
6	57	21	36	53	32
7	83	60	23	76	16
8	86	49	37	74	25

Sorszám 1–4 = Quadratum fajtacsoporthoz tartozó vetőmagtétélek.
5–8 = Pachylobum fajtacsoporthoz tartozó vetőmagtétélek.

rázóképeségét a túlsávázás átlag 20%-kal károsította. Emiatt egy tétel sem érte el a kötésben meghatározott 93%-os csírázóképeséget. Ezeknek a tételnek a kelését is ellenőriztük üvegházi és szabadföldi körülmények között, ott szintén a túladagolt csávázószer károsító hatását tapasztaltuk.

A vetőmagkezelések közül többször talákoztunk a nedves borsóvetőmag szemkénegezésekor előálló csírákárosodással, továbbá előfordult, hogy metilbromidos fertőtlenítés rontotta le a búzavetőmag csírázóképeségét. Ez utóbbi esetben külön problémát okozott az is, hogy a biokémiai értékeléshez használt tetrazoliumkloridos vizsgálat szövetfestődése topografikusan nem mutatott ki életképeségsökkenést. Ugyanakkor a csírázóképeség 12–80% közötti

VII. táblázat

Metilbromiddal kezelt őszi búzák csírázóképeségének és TTC-vel megállapított életképeségének összehasonlítása

Mintasám	1966. IX. hó		1966. X. hó		1966. XII. hó		1967. II. hó		1967. IV. hó	
	Csk.	TTC	Csk.	TTC	Csk.	TTC	Csk.	TTC	Csk.	TTC
	százalék									
186	80	95	64	91	67	87	39	88	45	86
190	78	97	67	92	57	95	50	89	37	87
187	70	92	65	92	65	93	44	90	42	81
189	65	91	39	84	61	83	39	79	38	80
188	63	80	53	80	46	79	39	73	42	74
185	60	75	55	66	56	70	25	68	—	—
191	54	95	50	92	54	95	41	91	33	88
192	12	76	11	85	11	73	14	70	—	—
Átlag:	60,2	87,6	50,5	85,2	52,1	84,4	36,4	82,0	39,5	82,7

szintre csökkent (VII. táblázat). Tehát a vegyszeres, a hő- és az egyéb vetőmagkezelések minőségjavító hatását a gondatlanság vagy szakszerűtlenség ellenkező jelűvé fordíthatja.

A vetőmag csírázóképesége a *tárolási* idővel csökken. A csökkenés mértéke több külső és belső tényezőtől függ. Az értékes, a gyorsan romló, nagytömegű vetőmagvak csírázóképeségének tartós megőrzése ugyanolyan fontos, mint a nemesítési alapanyagok hosszú időn át történő konzerválása. A külföldön alkalmazott gyakorlat és a kísérletekről közölteknek a felhasználásával 1963-tól tárolási kísérleteket végeztünk. Tárolásra az egyik legérzékenyebb vetőmagnak — a hagymának — három éven át ellenőrzött csírázóképesége azt igazolja, hogy a 6–8% nedvességgel légmentesen zárt polietilén-alumíniumfólia kombinációjú tárolás lényegében megőrizte az anyag vetőmag értékét, míg a hagyományosan tárolt vetőmag csak egy évig maradt vetésre alkalmas csírázóképeségű (VII. táblázat).

A továbbiakban egyszikű és kétszikű modellnövényeken bemutatjuk, hogy a csíráztatási vizsgálataink folyamán miképpen lehet következtetni a magot ért csírákárosító hatásokra.

Általánosságban a csírázóképeség fogalmán a csírázás tényét szokták érteni, pedig a csírázott magvak között gyakoriak az olyan csíranövények, amelyek fizikai, élettani vagy egyéb okok miatt gyengék, torzultak, s így nem képesek arra, hogy szántóföldön ép, egészséges növényekké fejlődjenek. Ezek az — eddig nem eléggé közismert — úgynevezett abnormális csíranövények gyakran jellemzői azoknak a károsító hatásoknak, melyek a vetőmagot az előállítás során érik. Az alábbiakban ismertetünk egy-egy jellemző abnormális csíranövény típust és annak összefüggését a csírákárosító tényezővel.

Egyszikűek: kalászos gabonafélék és kukorica. Romlott hajtású és fertőzött csíranövények (2. ábra): a kukorica vetőmagot valószínűleg *Fusarium* fertőzés érte.

Gyenge gyökerű csíranövények (3. ábra): a cséplés túlszáraz állapotban, vagy a dob helytelen beállításával, durván történt.

A hajtás- és a hajtáshüvely spirálisan csavarodott (4/a. ábra), vagy szétszakadozott (4/b. ábra): a kukoricát fagsérülés vagy mechanikai sérülés érte.

Vastagodott hajtású és gyökerű csíranövények (5. ábra): a kukoricát túladagolt csávázó szerrel vagy túlmedves állapotban, helytelenül csávázták.

Kétszikűek: nagymagvú hüvelyesek és herefélék.

Foltos sziklevelű csíranövények (6. ábra): a borsó-vetőmagot a termesztés folyamán valószínűleg *Ascochyta*-fertőzés érte.

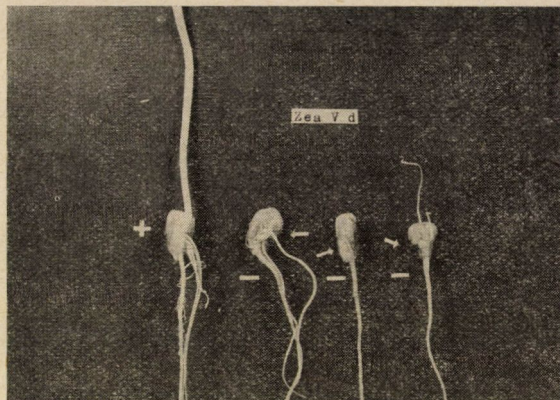
Hajtásescsúcs nélküli csíranövények, a sziklevelek belsejében fekete folttal (7. ábra): a borsóvetőmagot valószínűleg mangán-hiány miatt *Schlechte-Herzen* betegség károsítja.

Főgyökér nélküli csíranövények (8. ábra): a borsó-vetőmagot mechanikai sérülés érte, vagy kórokozótól fertőződött.

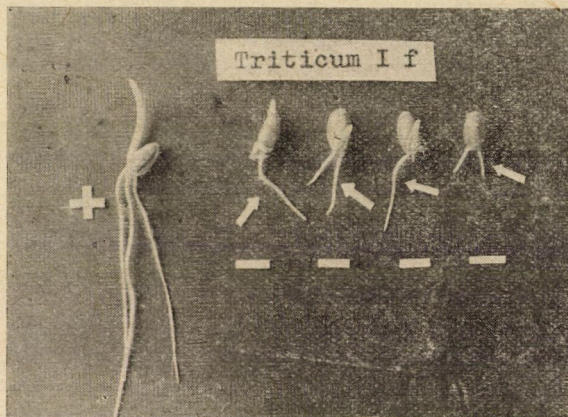
VIII. táblázat

Csomagoló anyag és tárolás hatása a hagyma-vetőmag csírázóképeségére

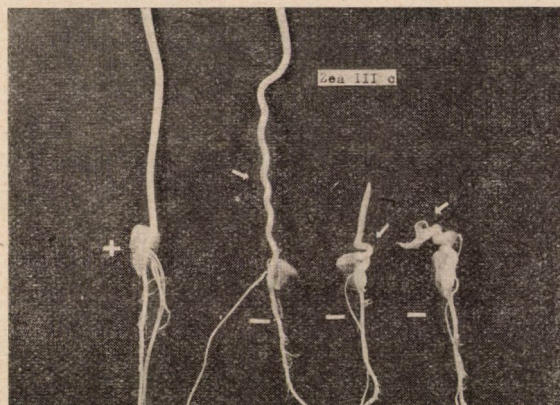
Kezelések	Hagyma A							Hagyma B						
	Nedvességtart. %			Csírázóképeségi %				Nedvességtartalom %			Csírázóképeségi %			
	1965	1968	1965	1966	1967	1968	Csírázó- képeség csökkenés 3 év alatt	1965	1968	1965	1966	1967	1968	Csírázó- képeség csökkenés 3 év alatt
<i>Papírtasak</i>														
1. Raktári hőmérséklet (kontr.)	8	12,8	92	84	38	3	-89	8,4	12,8	74	53	14	0	-74
2. Raktári hőmérséklet + szilikagél			92	86	45	2	-90			74	49	15	1	-73
3. +5 °C-on tárolva	8	10,7	92	90	56	40	-52	8,4	14,9	74	59	24	12	-62
4. +5 °C-on tárolva + szilikagél			92	81	60	29	-63			74	56	22	12	-62
<i>Alumíniumfólia</i>														
1. Raktári hőmérséklet	8	10,4	92	87	73	29	-63	8,4	9,3	74	56	36	9	-65
2. Raktári hőmérséklet + szilikagél			92	87	59	26	-66			74	58	37	11	-63
3. +5 °C-on tárolva	8	13,6	92	91	82	32	-60	8,4	14,2	74	65	40	28	-46
4. +5 °C-on tárolva + szilikagél			92	90	70	60	-32			74	67	35	5	-69
<i>Poliétilén alufóliával kasírozva</i>														
1. Raktári hőmérséklet	8	8,3	92	85	76	60	-32	8,4	9,4	74	61	42	40	-34
2. Raktári hőmérséklet + szilikagél			92	93	85	82	-10			74	70	58	57	-17
3. +5 °C-on tárolva	8	9,3	92	93	89	89	-3	8,4	9	74	69	62	53	-21
4. +5 °C-on tárolva + szilikagél			92	90	87	89	-3			74	67	59	62	-12



2. ábra. Romlott hajtású, fertőzött kukorica-csíránövények (Foto: Pápai)



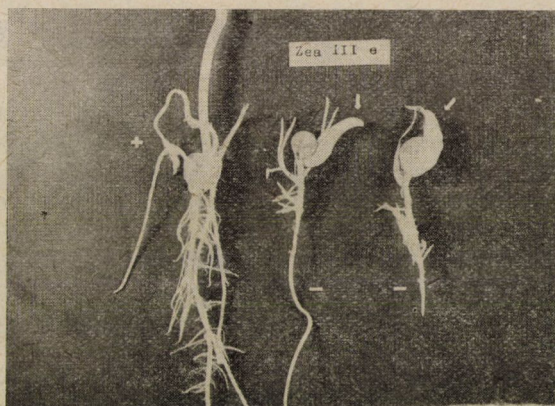
3. ábra. Gyenge gyökerű búza-csíránövény (Foto: Pápai)



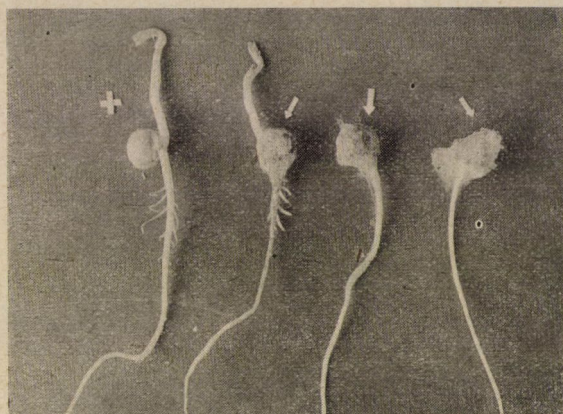
4/a. ábra. Spirálisan csavarodott hajtású kukorica-csíránövények (Foto: Pápai)



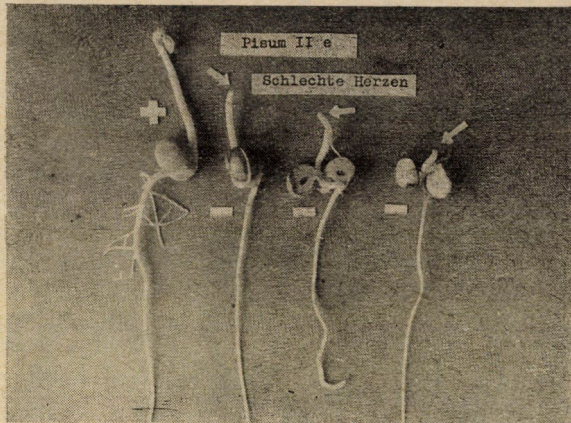
4/b. ábra. Szétszakadozott hajtású kukorica-csíránövények (Foto: Pápai)



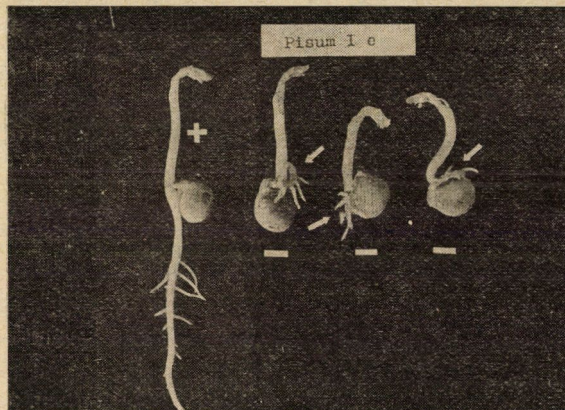
5. ábra. Vastagodott hajtású és gyökerű kukorica-csíránövények (Foto: Pápai)



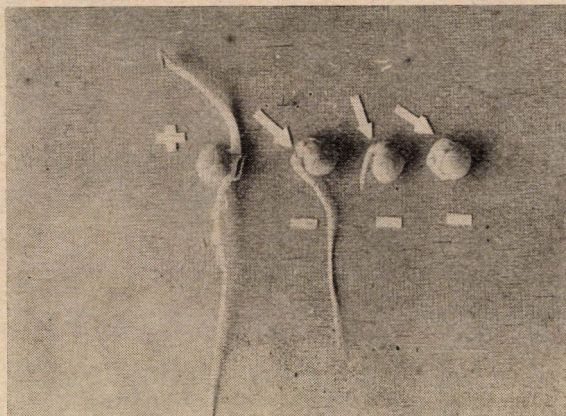
6. ábra. Foltos sziklevelű borsócsíránövények (Foto: Pápai)



7. ábra. Hajtáscsúcs nélküli borsócsíra-növények (Foto: Pápai)



8. ábra. Főgyökér nélküli borsócsíra-növények (Foto: Pápai)



9. ábra. Letört elvékonyodott gyököcskéjű borsócsíranövények (Foto: Pápai)



10. ábra. Letört, elvékonyodott gyököcskéjű lucernacsíranövények (Foto: Pápai)

Letört, elvékonyodott gyököcskéjű borsó- (9. ábra) és lucernacsíranövények (10. ábra): a vetőmagot a cséplés, tisztítás, szállítás (fuvatás) során durva kezelés érte.

Végezetül egy példát említünk a vetőmagvizsgálat és a növénynemesítés kapcsolatára.

A rizs hazai fajtakísérleteinél döntő tényező a rövid tenyészidő, illetve a fajta hidegtűrése következtében lehetséges korai csírázás, alacsonyabb hőmérsékleten történő kelés. A Fajtamínősítő Intézettel közösen 21 rizsfajta csírázását vizsgáltuk $+6\text{ }^{\circ}\text{C}$ -tól $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ mellett. A Kákai 203 és a Donszkoj 2 fajták csírázási hőigénye bizonyult a legkedvezőbbnek, mert már $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ mellett is kielégítően csíráztak. Így ez esetben az egyes fajták csírázáskori hőigénye a fajtaérték elbírálásánál is számításba jöhetett.

Tapasztalataink szerint a mind eredményesebb növénytermesztés összetevői között a növénynemesítéssel előállított nagyhozamú szaporító anyag hasznosulása csak úgy biztosítható, ha az a szaporító anyagra jellemző valamennyi értékmérő tulajdonság tekintetében a lehető legmagasabb értékkel rendelkezik. Ezt a vetőmagtermesztés, tisztítás, tárolás és a jelen dolgozatban nem tárgyalt különleges vetőmag kezeléseket (drazsírozás, baktériumos oltás, nyomelem-kezelés, stb.) jelentős mértékben növelhetik.

Összefoglalás

Az Országos Vetőmagfelügyelőség szántóföldi és laboratóriumi minősítő vizsgálatai alapján tanulmányoztuk a nemesített növényfajták továbbszaporított vetőmagjának a minőségét. Az utóbbi 3 év adatainak értékelése, valamint egy-egy témára vonatkozó kísérleti munka eredményei alapján megállapítottuk, hogy

1. a különböző szaporítási fokozatú nemesített vetőmagvak fajtaértékében termőképesség szempontjából különbség mutatkozik (10 éves átlagban az I. és III. fokú szaporítás termése között 2 q/kh különbség volt.)

2. Adataink megerősítik, hogy a növénynemesítéssel előállított nagyhozamú szaporító anyag hasznosulása csak úgy biztosítható, ha az valamennyi vetőmag értékmérő tulajdonság tekintetében a lehető legmagasabb értékkel rendelkezik. Nem megfelelő vetőmagtulajdonság miatt: mint pl. a faj-fajtakeveredettséggel, az alacsony csírázóképeség stb. évente jelentős mennyiségű szaporító terület (10%), illetve fémzárólásra előterjesztett vetőmag tétel (4,1%) továbbszaporításra alkalmatlanná válik.

IRODALOM

- BOROS R.NÉ—HADNAGY Á. (1969): A hagyma- és a káposzta vetőmag tárolása. Zöldségtermesztés, 2, 81—90.
- GÁSPÁR, S. (1968): Determination with tetrazolium Salts of the Viability of wheat Seed Injured by Methylbromide. Acta Agronomica Acad. Sci. Hung., 17, 411—418.
- HADNAGY Á. (1963): Rizsvetőmag aratása és tárolása. Magyar Mezőgazdaság 18, (34) 12—13.
- HADNAGY Á. (1964): Bruchus pisorum-nak a borsóvetőmag csírázását károsító hatása. OVEF évkönyv, 264—271.
- HADNAGY Á. (1965): A borsó-vetőmag laboratóriumi csírázása és szabadföldi kelése közötti összefüggés. Doktori disszertáció, Kertészeti Egyetem.
- E. KISS I.—HADNAGY Á. (1965): Rizsfajták csírázásának vizsgálata különböző hőmérsékleten. Kísérleti Közlemények, LVIII, Növénytermesztés 1, 91—98.
- E. KISS I.—HADNAGY Á. (1966): Rizsfajták értékelése hőigényük alapján. OVEF évkönyv, 197—1205.
- OVEF évkönyv, 1958/59., 1963/64., 1965, 1966, 1967.
- PULSZKY P.—MANNINGER G. Á. (1964): Gabonapoloskakárfelmérése és előrejelzése. Magyar Mezőgazdaság 19, (14) 14—15.
- TÁLOS B.NÉ (1967): Cold-test metodika kísérletek kukorica vetőmaggal. OVEF évkönyv, 286—303.

ВАЖНЕЙШИЕ ФАКТОРЫ КАЧЕСТВА ПОСЕВНЫХ СЕМЯН И ДЕЙСТВИЕ ИХ НА УРОЖАЙНОСТЬ

А. ГАДНАДЬ и Б. ТАЛОШ

Центральная контрольно семенная лаборатория, Будапешт

РЕЗЮМЕ

Путём контрольных полевых и лабораторных наблюдений мы изучали качество за последние три года семян селекционных сортов. На основе трёхлетних данных и результатов опытных работ по темам установили следующие.

Семенной материал селекционных сортов различных степеней размножения по урожайности значительно различается (2—4 ц/га).

Урожай отдельных сортов можно гарантировать только посевным материалом высокого качества.

В виду не соответствующего качества посевного материала в ходе полевой апробации в 1967 г. 10% семеноводческой площади было исключено из размножения. При выдаче аттестата же 4,1% партий оказалось непригодным.

Главной причиной непригодности были видовые и сортовые примеси и не соответствующая всхожесть.

Анализируя причины, снижающие всхожесть изучали повреждения горохового долгоносика и клопа лугового. В виду повреждения гороховым долгоносиком приблизительно 2,3% семенного материала гороха (ежегодно 230 т) попадает в отходы. В виду

снижения всхожести семян повреждением клопа лугового приблизительно 2,5% семенного материала пшеницы (ежегодно 6500 т) стало непригодным для посева.

При недостаточно заботливой уборке, молотье, очистке, транспортировке семян происходит повреждение зародышей. В виду этого у нас ежегодно посеется приблизительно 100—200 ц семян клевера малинового и 3600 ц гороха не дающие растения.

Неправильное протравливание вызывает дегенерацию зародышей и снижает всхожесть. Снижение всхожести по этой причине при импортированной из Югославии пшенице сорта Либеллула в среднем составляло 20%.

В ходе полевых и лабораторных наблюдений мы установили положительное влияние правильного протравливания на горохе, где полевая всхожесть повысилась на 19% (в среднем).

Неправильное хранение за короткий срок может портить всхожесть семян Трёхлетние опыты, проведенные наиболее чувствительными на хранение семенами лука подтвердили, что хранение в комбинированных полиэтиленово-алюминиевых мешках при герметичности и содержании влажности 6—8% по существу сохраняет посевное качество семян. При традиционном же способе хранения семена сохранили своё посевное качество только в течение одного года.

DIE QUALITÄT DES SAATGUTES AUSFORMENDEN HAUPTFAKTOREN UND IHRE WIRKUNG AUF DIE ERTRAGSFÄHIGKEIT

Á. HADNAGY und FRAU É. TÁLOS

Staatliches Aufsichtsamt für Saatgut, Budapest

ZUSAMMENFASSUNG

Wir haben die Qualität der weitervermehrten Zuchtsorten während der letzten drei Jahre im Freiland und im Laboratorium des Staatlichen Aufsichtsamtes für Saatgut geprüft. Bei der Auswertung der Angaben der letzten 3 Jahre und auf Grund der Ergebnisse unserer Versuche in verschiedenen Themen haben wir folgenden festgestellt:

In dem Sortenwert der gezüchteten Saatgüter mit verschiedenen Vermehrungsstufen erwiesen sich bedeutende Unterschiede in der Ertragsfähigkeit (2—4 q/Joch).

Grosse Erträge der Sorten kann man nur mit einem Saatgut von tadelloser Qualität sichern.

Wegen der minderwertigen Saatgut-Eigenschaften ist bei Freilandsbesichtigungen im Jahre 1967 10% der Vermehrungsfläche aus der weiteren Vermehrung ausgefallen. Bei der Qualifikation des zur Plombierung vorgelegten Saatgutes war 4,1% des Materials für diesen Zweck ungeeignet.

Die Hauptursachen der Unbrauchbarkeit waren die Sorten- und Artenvermischung und die ungeeignete Keimfähigkeit.

Bei der Analyse der die Keimfähigkeit mindernden Ursachen haben wir uns mit den Beschädigungen des Erbsenkäfers und der Weizenwanzen beschäftigt. Die Beschädigungen von Erbsenkäfer vernichteten etwa 2,3% des Erbsensaatgutes (cca. 23 W/Jahr). Die Weizenwanzen machten etwa 2,5% des Weizensaatgutes unbrauchbar (cca. 650 W/Jahr).

Eine nicht genügend sorgfältige Führung der Ernte, der Drusche der Reinigung und der Warenbewegung kann einen Keimbruch der Samen hervorrufen. Deswegen werden jährlich 120—200 q von Inkarnatklees und 3600 q von Erbsen ausgesät, woraus man keine Pflanzen erwarten kann.

Die unrichtige Übereizung verursacht eine Degeneration der Keime und vermindert die Keimfähigkeit. Diese Wirkung war bei der aus Jugoslawien in 1968 importierten Weizensorte Libellula durchschnittlich 20%.

Wir haben die günstige Wirkung der richtigen, fachgemässen Beizung in unseren Laboratoriums und Freilandversuchen mit Erbsen festgestellt, wo die keimschützende Wirkung im Durchschnitt 19% war.

Schlechte Lagerung kann die Keimfähigkeit des Saatgutes während kurzer Zeit zugrunde richten. Die mit für die Lagerung sehr empfindlichem Saatgut, dem Zwiebel, durchgeführten Versuche zeigen, dass man durch Lagerung in hermetisch geschlossenen polyethylenaluminium-Folien bei einer Luftfeuchtigkeit von 6—8% das Wert des Saatgutes völlig bewahren kann, aber bei der traditionellen Lagerung die Qualität des Saatgutes nur bis 1 Jahr verbleibt.