CARACTERISTICA HIBRIZILOR INTERSPECIFICI DE GRÂU DURUM DE TOAMNĂ

Rotari Silvia, Leatamborg Svetlana, Gore Andrei

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, Chișinău, Republica Moldova

e-mail: silvia.rotari@igfpp.md

Abstract

In the result of our investigations, in 2016-2019, were obtained 220 hybrids of winter durum wheat with a percentage of grain bidding from 0 to 82.5% for interspecific hybrids. In interspecific hybrids from the first generation (F_1), the complete domination is revealed only after the pubescence of the ear and the lack of awns. The color of the ear, the awns and the grains are inherited according to the intermediate type. Interspecific hybrids of F_2 and subsequent descendants are characterized by a vigorous process of segregation with the appearance of durum and aestivum wheat with valuable agronomic indices.

Key words: Winter durum wheat, triticum aestivum, interspecific hybridization, intraspecific hybridization, variability.

Introducere

Grâul durum de toamnă este o cultură comparativ nouă, a cărei zămislire nu este un miracol al naturii, ca atâtea altele, ci a fost creat în mod artificial prin unirea garniturilor cromozomiale a două specii diferite de grâu- *Triticum durum* și *Triticum aestivum*.

S-a impus ca o cultură valoroasă, evidențiindu-se în mod deosebit prin însușiri de calitate. Având boabe de o sticlozitate înaltă, cu un conținut sporit de proteină și gluten, sunt de neînlocuit în industria de producere a pastelor făinoase. Alături de calitățile pozitive posedă și particularități negative: este mai exigent la condițiile de producere, gradul de înfrățire este mai mic, rezistența la iernare este mai joasă și capacitatea de producție este mai inferioară grâului comun de toamnă. Acestea sunt cauzele principale a limitării arealului de răspândire a acestei culturi [1,2].

Pentru îmbunătățirea calităților culturii grâului durum, este necesar de a crea un genofond bogat, cu un spectru mai larg de variabilitate ereditară a tuturor caracterelor, studierea eredității caracterelor calitative și cantitative, mai ales a celor economic valoroase, în baza căreia vom trece la o selecție mai orientată [4].

Grâul durum de toamnă a apărut în rezultatul hibridării interspecifice, *Triticum aestivum* x *Triticum durum*. Această metodă, necătând la neajunsurile ce le are (instabilitatea citologică, sterilitatea hibridelor F_1 , letalitatea) prezintă o importanță deosebită pentru ameliorarea plantelor, pentru că dă posibilitatea utilizării fondului de gene, existent în special la formele spontane înrudite. Cu ajutorul hibridărilor îndepărtate, se pot ameliora mai ales rezistența la factorii nefavorabili: ger, secetă, boli, dăunători, adaptabilitatea la terenurile sărace, plasticitatea ecologică etc. [3, 5].

Metoda descrisă a avut prioritate în crearea grâului durum de toamnă, deoarece rezistența la ger este o însușire genetică recisivă, ce se moștenește de la grâul comun de toamnă, manifestată de genele localizate în cromozomii 2B, 5A și 5D.

Având scopul de a crea forme noi de grâu durum de toamnă cu o rezistență înaltă la factorii abiotici și biotici am studiat hibridii interspecfici, creați în urma hibridării celor mai bune soiuri și forme de grâu durum de toamnă cu soiurile omologate și de perspectivă de grâu comun de toamnă.

Materiale și metode

Ca material inițial de cercetare ne-au servit soiurile și mostrele din colecția mondială a Institutului de Fitotehnie din Sanct-Petersburg și din alte instituții științifice, cât și formele create în Institutul de Genetică. În calitate de genitori s-au utilizat soiurile de grâu durum: Auriu 273, Chișinău 11, Hordeiforme 333, Hordeiforme 335, Hordeiforme 340, Cristall 2, Leucurum 2224 și altele, care se evidențiază prin proprietăți valoroase ca, precocitate, talie joasă, înfrățire bună, rezistență la boli etc. Tot ca forme parentale au fost implimentate cele mai bune soiuri (omologate și de perspectivă) de grâu comun: Odessaia 117, Vatra, Delfin, Moldova 11 și altele, care au un potențial de producție înalt și rezistență considerabilă la factorii nefavorabili ai mediului. Aprecierea rezistenței la iernare a plantelor s-a efectuat vizual, după raportul dintre numărul de plante ce s-a păstrat după îngheț și numărul de plante după germinație. Rezulta-

tele testărilor, măsurărilor morfologice și a observărilor fenologice, au fost analizate matematic după Dospheov (1979).

Rezultate și discuții

Pentru crearea formelor noi de grâu durum de toamnă cu o rezistență înaltă la iernare, secetă, cădere, boli și cu o productivitate sporită sa utilizat metoda de hibridare interspecifică.

Cercetările, realizate în domeniul selecției și geneticii grâului durum de toamnă ne-au arătat, că hibridarea îndepărtată este una din principalele metode de creare și îmbunătățire a acestei culturi.

În baza studierii materialului inițial după caracterele valoroase au fost selectate cele mai bune soiuri după caracterele care ne interesează și au fost utilizate în hibridări, ca forme parentale. Astfel în anii 2016 – 2019 au fost obținute 220 combinații hibride interspecifice. În rezultatul evaluării procentului de legare a hibridilor F_0 după cum vedem din diagramele 1- 4 vedem, că rata de prindere a boabelor a fost foarte variată (0-82,5%) și depinde de tipul combinației hibride, de condițiile mediului ambiant cât și de compatibilitatea soiurilor utilizate ca forme parentale.

Fig.1, 2, 3, 4. Procentul de legare a boabelor la unele combinații hibride interspecifice de grâu durum de toamnă pe anii 2016-2019

În rezultatul apelierii vizuale a boabelor hibridilor F_0 timp de mai mulți ani am constatat că, în cazul când grâu dur e utilizat în încrucișări ca formă maternă, boabele sunt mai măscate, dar sunt șistăvite, iar când grâu comun este utilizat ca formă maternă boabele sunt mai pline, dar de dimensiuni mai diminuate. Culoarea boabelor de asemenea se aseamănă mai mult la forma maternă. Prin urmare structura și culoarea boabelor hibridilor interspecifice este diferită în dependență de tipul de grâu utilizat ca formă maternă.

Procentul de germinație a boabelor a fost diferit în dependență de tipul hibridării. Cel mai mare procent de germinație s-a înregistrat la hibridii intraspecifice și a variat în limitele de 55,5-64,5%. La hibridii interspecifice a variat între 29,5-52,5%. Prin urmare boabele hibridilor interspecifice în comparație cu a celor intraspecifice au un procent de germinație mai mic. Acest fenomen se explică prin faptul că la hibridii interspecifice e dereglat puternic procesul de meioză în rezultatul căruia se formează aneuploizi, care se elimină în diferite faze de dezvoltare.

Rezistența la iernare este mai mare la hibridii F_1 la care ca formă maternă am utilizat grâu comun și anume soiurile Cosovița, Plutus, Skagen și al. Genitorii au iernat comparativ bine, la grâu durum 83–90% și comun 85–95%.

La hibridii interspecifice din prima generație dominanța complectă se relevă numai după pubescenta spicului și lipsa aristelor. Culoarea spicului, aristelor, boabelor se moștenesc după tipul intermediar

(tab.1). Avem și unele rezultate ale investigării gradului de dominare a rezistenței la fuzarioza tulpinii a hibrizilor F₁. S-a concluzionat, că în majoritatea cazurilor rezistența la boală are un caracter dominant, însă gradul de dominare variază de la o formă la alta într-un diapazon larg de la nivelul intermediar până la supradominare. S-au constatat, atât transgresii pozitive cât și negative determinate în cea mai mare parte nu de nivelul de sensibilitate a genitorilor ci de combinarea concretă a genelor în hibrizi.

Tabelul 1. Ereditarea caracterelor calitative la hibrizii interspecifici F₁

Combinăția hibridă și genitorii	Tipul spicului	Pubescent, nepubescent	Culoarea spicului	Culoarea aristelor	Culoarea boabelor	Densitatea sp.
Fist	aristat	nepubescent	alb	albe	roșii	20,6
Fist x Auriu 273	aristat	nepubescent	roz	roze	roze	22,3
Auriu 273	aristat	nepubescent	roșie	roșii	albe	25,6
Cnopa	aristat	nepubescent	alb	albe	roșii	20,2
Cnopa x Chișinău 11	aristat	nepubescent	sur	sure	roze	23,7
Chișinău 11	aristat	nepubescent	negru	negre	albe	25,4
Polevic	aristat	nepubescent	alb	albe	roșii	19,8
Polevic x Mutico-leucurum	n/aristat	nepubescent	alb	albe	roze	23,5
Mutico-leucurum	n/aristat	nepubescent	alb	albe	albe	26,0
Iașma	aristat	pubescent	alb	albe	albe	26,8
Iașma x Select	aristat	pubescent	roz	roze	roze	24,0
Select	aristat	n/pubescent	roșu	roșii	roșii	20,6

În anii 2016-2019 s-a studiat heterozisul hibrizilor interspecifici. Cerceările efectuate asupra dezvoltării hibrizilor interspecifici au demonstrat, că în F₁ se manifestă un heterozis somatic pronunțat în ceea ce privește înălțimea plantei, lungimea spicului și numărului de spiculețe (tab. 2).

Tabelul 2. Manifestarea heterozisului în procente la unii hibrizi interspecifici

Hibridul și genitorii	Înălț. Plantei cm	H*	Lung. sp.	H*	Numărul de				Masa boabelor	H*
					spiculețe	H*	boabe	H*		
Scorbnîța	92,4		10,0		20,6		66,8		1,60	
Scorbnîța x Hord. 335	98,2	8,2	11,0	25,0	21,8	3,8	4,8	0,09	0,15	0,08
Hordeiforme 335	89,7		7,6		21,5		41,7		1,9	
Slujnița	77,8		9,8		20,3		47,4		1,1	
Slujnița x Corall odesskii	96,2	13,7	10,6	26,2	22,7	9,9	11,4	0,25	0,39	0,25
Corall odesskii	91,4		9,0		21,0		42,0		2,0	
Clossa	86,0		10,5		20,0		62,9		2,30	
Clossa x Cernomorca	109,5	22,7	11,7	26,5	23,3	13,6	17,0	0,33	0,77	0,46
Cernomorca	92,4		8,0		21,0		38,5		1,05	
Clossa	86,0		10,4		19,0		35,0		0,98	
Clossa x Hordeiforme333	93,4	6,3	10,7	18,8	22,2	9,7	28,2	0,73	0,72	0,68
Hord. 333	89,7		7,6		21,5		41,7		1,90	
Fist	87,1		10,2		20,2		44,6		1,50	
Fist x Hord. 9	91,5	10,4	11,6	22,1	23,2	11,2	15,3	0,35	0,53	0,36
Hordiforme 9	78,7		8,8		21,5		40,0		1,48	

*H- heterozisul hibrizilor.

În câmpul de hibrizi F₂ sau studiat 62 hibrizi interspecifici. Germinația și în deosebi supraviețuirea plantelor în perioada toamnă – iarnă s-a mărit. Cel mai bine au iernat hibrizii Zmina x H 333, Tanea x Auriu 273 și altele. Segregarea s-a petrecut în plante de tip inițial și intermediar. A fost studiată împărțirea în plante de grâu comun ce a constituit 43,5 % de tip dur –36,5 și de tip intermediar 20%.

În încheiere putem conchide, ca hibrizii interspecifici F₂ și descendenții ulteriori se caracterizează printr-un proces vigelios de segregare cu apariția grâului durum și aestivum cu indici agronomici înalți.

Formele constante cu talia scurtă, cu spic și boabe mari de o sticlozitate înaltă, vor fi studiate în etapele următoare de selecție, cu scopul de a releva cele mai bune forme, după productivitate și rezistență la factorii stresanți de mediu.

Concluzii

- În anii 2016-2019 în rezultatul hibridărilor, interspecifice au fost obținuți 220 hibrizi de grâu dur de toamnă cu un procent de prindere ce a variat în limitele de 0 - 82,5%.
- La hibrizii interspecifici din prima generație dominanța completă se relevă numai după pubescenta spicului și lipsa aristelor. Culoarea spicului, aristelor, boabelor se moștenesc după tipul intermediar.
- Hibrizii interspecifici F_2 și descendenții ulteriori se caracterizează printr-un proces vigelos de segregare cu apariția grâului durum și aestivum cu indici agronomici valoroși.

Cercetările au fost realizate în cadrul proiectului Programului de Stat 20.80009.7007.04 „Biotehnologii și procedee genetice de evaluare, conservare și valorificare a agrobiodiversității”, finanțat de Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare.

Bibliografie

1. CRISTEA, M. Clasic și modern în ameliorarea plantelor. București: Editura Academiei Române, 2006, 213 p.
2. RIZWAN, S., IFTIKHAR, A., ASHRAF, M. et al. New sources of wheat yellow rust (*Puccinia striiformis f.sp. tritici*) seedling resistance. In: Pak. J. Bot., 2007, 39, p. 595-602.
3. ROTARI, S. Obținerea și studierea formelor noi de grâu durum de toamnă în Republica Moldova. În culegerea Agricultură durabilă în Republica Moldova: Provocări actuale și perspective în culegeri de articole științifice. Bălți, 2017, p. 188-192.
4. SĂULESCU, N.N., ITTU, GH., GIURA, A. și colab. Diversificarea bazei genetice ca fundament al progresului în ameliorarea grâului. In: Genetica și ameliorarea plantelor, An. I.N.C.D.A. Fundulea. - Vol. LXXVIII, Nr. L, 2010, p. 7-20.
5. САЛТЫКОВА, Н.Н. Роль межвидовой и межродовой гибридизации в эволюции мягкой и твердой озимой пшеницы и аграрные реформы в России опыт, проблемы перспективы. В: Материалы Рос. Научн. Проект. Конференции, Саратов., 22-24 сентября, 1994, с. 3-7.