

COMPORTAREA UNOR SOIURI DE ORZ DE TOAMNĂ LA S.C.D.A. MĂRCULEȘTI ÎN PERIOADA 2013 - 2015

BEHAVIOR OF SOME WINTER BARLEY CULTIVARS AT ARDS MĂRCULEȘTI DURING 2013 - 2015

LELIANA VOINEA¹

Abstract

The paper presents the results achieved at ARDS Marculesti, during 2013-2015 on behavior of eight winter barley cultivars (two-row and six-row barley genotypes) based on multiannual testing, in order to identify and recommend into cultivation of the best valuable genotypes.

Among the three years of experimentation, 2013 was a normal year as rainfall viewpoint, with their good repartition during vegetation, leading to the highest barley yields.

The average yield of the tested genotypes ranged between 5709 kg/ha – Dana cultivar and 6641 kg/ha – Simbol cultivar; the Artemis, Andreea, Ametist and Smarald cultivars had the lowest values of the variation coefficient.

During 2013-2015, the Simbol, Smarald, Artemis, Ametist and Andreea cultivars revealed very significant yield gains, of 778-932 kg/ha, versus Dana check, while the Ametist and Simbol cultivars stood by the TKW value (47.6 g and 44.9 g respectively).

The number of ears/m², plant height as well as the vegetation period were influenced by both different conditions of water supply and temperatures registered during testing period.

Cuvinte cheie: orz de toamnă, soiuri, producții.

Key words: barley, varieties, yields.

INTRODUCERE

Realizarea unor producții mari de orz, stabile și superioare din punct de vedere calitativ, presupune cultivarea mai multor genotipuri valoroase, cu capacitate mare de producție, cu însușiri calitative superioare diferențiate, rezistente la boli și adaptate diferitelor condiții de mediu.

În formarea recoltei și calității acesteia, influența condițiilor climatice are o importanță deosebită. Interacțiunile dintre genotip și mediu în procesul de ameliorare obligă la crearea de soiuri cu adaptabilitate la condițiile climatice favorabile cât și nefavorabile (P o p e s c u și colab., 1997; N e g r u, 2009).

Pentru creșterea stabilității producțiilor de la un an la altul, noile soiuri de cereale păioase trebuie să aibă o comportare superioară atât în condițiile anilor secetoși, cât și în anii cu precipitații normale sau excedentare, adică trebuie să combine un potențial ridicat

¹ Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Mărculești. E-mail: lili45200300@yahoo.com

de producție și o rezistență bună la stres hidric (Blum, 1996, citat de Săulescu și colab., 2006).

Datorită factorilor de mediu, foarte diferiți de la un an la altul, dar și caracterelor și însușirilor soiului, interacțiunile dintre genotip și mediu se dovedesc a fi complexe.

Stabilitatea producției la orz variază în limite largi din cauza condițiilor diverse de cultivare (Leistru maite și Paplau skiene, 2005), fiind un caracter complex influențat de multe însușiri agronomice.

Mărimea, forma și greutatea boabelor, însușiri cantitative, sunt, de asemenea, influențate atât de factori genetici, cât și de mediu (Eagles și colab., 1995; Kaczmarek și colab., 1999).

Greutatea boabelor de orz, exprimată în mod uzual ca masa a 1000 de boabe, este unul dintre cele mai importante componente ale producției (Hadjichristodoulou, 1990).

Umplerea bobului este influențată de mediu conducând la o definiție dificilă a calității unui genotip, iar durata umplerii boabelor a fost raportată ca fiind slab corelată cu greutatea și mărimea bobului (Coventry și colab., 2003).

Lucrările de ameliorare trebuie să vizeze selectarea de genotipuri cu o capacitate mare de înfrățire, care să dea producții ridicate an de an, iar acest caracter să fie corelat cu un număr mediu de boabe în spic și o umplere bună a acestora, în toate condițiile de cultură, și o rezistență bună la cădere (Voica, 2008).

Lucrarea prezintă rezultatele obținute la S.C.D.A. Mărculești, în perioada 2013-2015, privind comportarea unui număr de 8 soiuri de orz de toamnă (cu șase și două rânduri de boabe în spic), pe baza testărilor multianuale, în vederea identificării și recomandării pentru extinderea în cultură, în zonă, a celor mai bine adaptate genotipuri.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Datele prezentate în această lucrare se referă la comportarea a 8 soiuri de orz de toamnă: Dana, Cardinal FD, Univers, Ametist, Smarald și Simbol (cu șase rânduri de boabe în spic), Andreea și Artemis (cu două rânduri de boabe în spic), în condiții de fertilizare cu azot și fosfor, într-o cultură comparativă de orz de toamnă, cu o suprafață recoltabilă a parcelei de 7 m².

Experiențele au fost efectuate în perioada 2013-2015, în câmpul experimental, pe un sol cernoziom vermic lutos, cu pH-ul în apă de 8,0-8,3, conținutul de humus de 3%, conținutul de azot de 0,160%, P-ALC de 35 ppm și K mobil 126 ppm.

Tehnologia de cultură aplicată a fost cea specifică culturii orzului și orzoaicei de toamnă. Planta premergătoare a fost muștar în 2013, rapița în 2014 și floarea-soarelui în 2015, iar semănatul s-a executat la densitatea de 450 boabe germinabile/m².

În cei trei ani de testare, genotipurile studiate au fost caracterizate atât din punctul de vedere al capacității de producție, cât și al unor caractere morfologice.

Condițiile climatice din anii de experimentare 2013-2015 au fost diferite de la un an la altul, dar mai ales în cadrul aceluiași an, ceea ce a determinat reacții specifice ale genotipurilor de orz de toamnă. Genotipurile studiate s-au comportat diferit în funcție de numărul de rânduri de boabe în spic și de constituția lor genetică.

În medie pe cei trei ani de studiu, abaterea față de media multianuală în ceea ce privește temperatura, pe perioada de vegetație a orzului (septembrie-iunie) a înregistrat valori cuprinse între $-0,1^{\circ}\text{C}$ (luna decembrie) și $2,2^{\circ}\text{C}$ (luna martie) (figura 1).

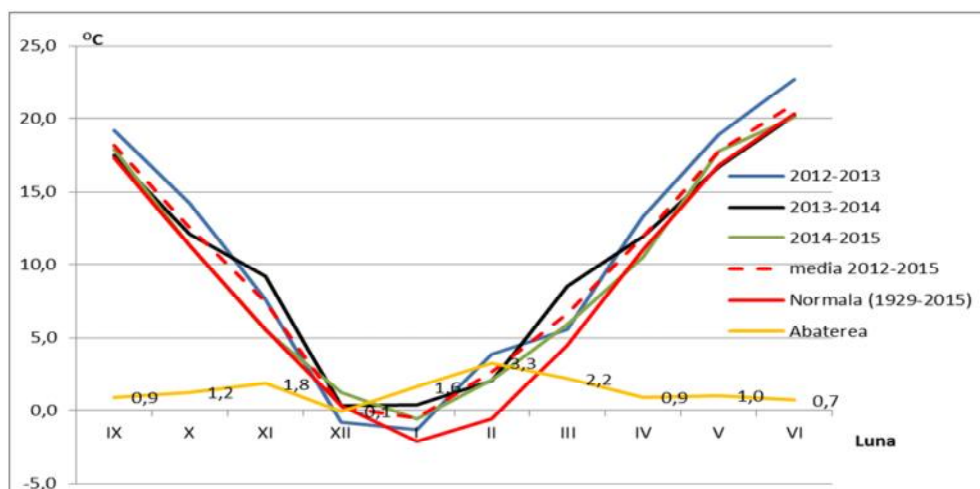


Figura 1 – Variația temperaturilor înregistrate la cultura orzului în perioada 2013-2015
(Variation of temperatures registered in winter barley during 2013-2015)

În perioada de experimentare 2013-2015, temperatura medie a fost mai mare cu $0,9^{\circ}\text{C}$ în anul 2014-2015, cu $1,5^{\circ}\text{C}$ în 2013-2014 și cu $1,9^{\circ}\text{C}$ în 2012-2013 față de media multianuală, ceea ce confirmă tendința de încălzire în această zonă.

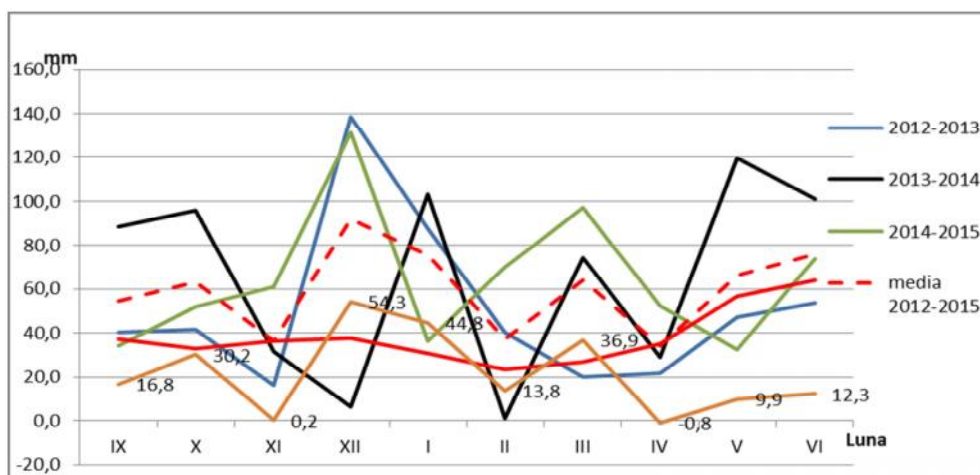


Figura 2 – Precipitațiile înregistrate la cultura orzului de toamnă în perioada 2013-2015
(Rainfall registered in winter barley during 2013-2015)

În ceea ce privește cantitatea de precipitații, pe întreaga perioadă de vegetație a orzului, abaterea față de suma multianuală a variat de la -0,8 mm în luna aprilie la 44,8 mm în luna ianuarie (figura 2).

Analizând suma anuală a precipitațiilor comparativ cu media multianuală, se constată că în anul 2013-2014 s-au înregistrat 650,3 mm precipitații, însă distribuția acestora a fost neuniformă pe parcursul perioadei de vegetație; în anul 2014/2015 s-au înregistrat 641 mm, iar în anul 2012/2013 suma precipitațiilor a fost sub media multianuală (507,6) mm. Media multianuală pe perioada de vegetație a orzului (septembrie-iunie) a fost de 599,6 mm.

S-a constatat că repartiția precipitațiilor pe fenofazele orzului a avut o influență directă asupra producției genotipurilor studiate.

Prelucrarea statistică a rezultatelor de producție s-a făcut prin analiza varianței, testul F și diferențele limită, corespunzător cu metoda de așezare (Săulescu și Săulescu, 1967; Ceapoiu, 1968), pentru fiecare genotip din cei trei ani de testare, în aceeași localitate. Stabilitatea producției a fost apreciată pe baza coeficientului de variație.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analiza varianței a evidențiat, în toți cei trei ani de experimentare, diferențe semnificative între cele opt soiuri de orz de toamnă luate în studiu, condițiile climatice din această perioadă având efecte semnificative asupra comportării soiurilor de orz studiate.

Analizând dinamica producției soiurilor pe ani, prezentate în tabelul 1, se observă o fluctuație puternică a acestora, fiind determinată în principal de anii de experimentare și într-o mai mică măsură de genotip.

Tabelul 1

Producția soiurilor de orz obținută la S.C.D.A. Mărculești în perioada 2013-2015
(Yield of barley cultivars achieved at ARDS Marculesti, during 2013-2015)

Soiul	2013			2014			2015		
	Prod. (kg/ha)	Dif. (kg/ha)	Sem.	Prod. (kg/ha)	Dif. (kg/ha)	Sem.	Prod. (kg/ha)	Dif. (kg/ha)	Sem.
Dana (Mt.)	6590			4962			5575		
Cardinal FD	7221	631	*	5845	883		5759	184	
Univers	6755	165		5475	513		5804	229	
Ametist	7180	590	*	6235	1273	**	6075	500	
Smarald	6963	373		6889	1927	***	6030	455	
Simbol	7428	838	**	6361	1399	**	6134	559	
Andreea	7004	414		6018	1056	*	6440	865	*
Artemis	6635	45		6014	1052	*	7091	1516	**
Media	6972			5975			6114		
s%	6,0			11,0			11,1		
DL 5%		589			897			818	
DL 1%		816			1243			1134	
DI 0,1%		1134			1727			1576	

Din cercetările efectuate în perioada 2013-2015 se constată că cele mai bune rezultate s-au obținut în anul 2013, an favorabil pentru cultura orzului de toamnă, urmat de anul 2015, iar în anul 2014 producțiile au fost mai scăzute, din cauza excesului de umiditate din lunile mai și iunie, care au creat condiții nefavorabile în perioada înfloritului și formării boabelor, precum și căderea plantelor, determinând în mod hotărâtor nivelul producțiilor.

În anul 2013 s-au realizat producțiile cele mai mari, cu valori cuprinse între 6590 kg/ha la soiul Dana și 7428 kg/ha la soiul Simbol. Cea mai mare producție de orz a fost realizată la soiul de orz cu șase rânduri de boabe Simbol (7428 kg/ha), care a depășit soiul martor Dana cu 838 kg/ha, urmat de soiul Cardinal FD cu o producție de 7221 kg/ha și o diferență de producție față de soiul martor de 631 kg/ha și soiul Ametist cu o producție de 7180 kg/ha și o diferență de producție de 590 kg/ha față de soiul martor Dana. Diferențe semnificative de producție s-au înregistrat doar la soiurile Simbol (distinct semnificativ), Cardinal FD și Ametist (semnificative), iar la celelalte soiuri diferențele de producție față de soiul martor fiind ne semnificative.

Media soiurilor a fost de 6972 kg/ha. Soiurile Simbol, Cardinal FD, Ametist și Andreea au depășit producția medie a soiurilor, iar celelalte patru soiuri au realizat producții sub nivelul producției medii.

Coeficientul de variație (s%) a fost de 6,01% și se admite că distribuțiile de frecvențe ale acestui an au prezentat o variație mai mică.

În anul agricol 2014, producțiile realizate au fost mai scăzute decât în ceilalți ani, din cauza precipitațiilor căzute în lunile mai și iunie, precum și căderii plantelor în perioada de vegetație. Nivelul producțiilor soiurilor din acest an a variat între 4962 kg/ha la soiul Dana (martor) și 6889 kg/ha la soiul Smarald.

Sporurile de producție au fost asigurate statistic, fiind semnificative la cele două soiuri de orz cu două rânduri de boabe Andreea și Artemis, distinct semnificativ la soiurile Ametist și Simbol și foarte semnificative la soiul de orz cu șase rânduri de boabe Smarald. La soiurile Univer și Cardinal FD sporurile de producție nu au fost asigurate statistic.

În 2014, producția medie a soiurilor a fost de 5975 kg/ha, fiind depășită de soiurile Ametist, Smarald, Simbol, Andreea și Artemis.

Coeficientul de variație (s%) a fost de 11,0%, ceea ce a reprezentat o variație mijlocie.

Producțiile obținute în anul 2015 au variat între 5575 kg/ha la soiul martor Dana și 7091 kg/ha la soiul Artemis. Cele mai bune producții s-au realizat la soiurile de orz cu două rânduri de boabe Andreea (6440 kg/ha), cu o diferență de producție față de soiul martor Dana de 865 kg/ha și Artemis cu o producție de 7091 kg/ha și o diferență de producție față de soiul martor de 1516 kg/ha. Un nivel bun de producție s-a obținut și la soiurile Simbol, Ametist și Smarald. La aceste soiuri, diferențele de producție față de soiul martor Dana au fost cuprinse între 455 kg/ha și 559 kg/ha, dar nu au fost asigurate statistic. Sporuri de producție asigurate statistic s-au înregistrat la soiurile Andreea (semnificativ) și Artemis (distinct semnificativ).

Producția medie a soiurilor a fost de 6114 kg/ha. Soiurile Simbol, Andreea și Artemis au realizat un nivel de producție mai ridicat decât media soiurilor.

Coeficientul de variație în acest an a avut o variație mijlocie de 11,1%.

În figura 3 este prezentată relația dintre producția medie și amplitudinea producției la cele opt genotipuri de orz, testate în perioada 2013-2015, din punctul de vedere al condițiilor de mediu.

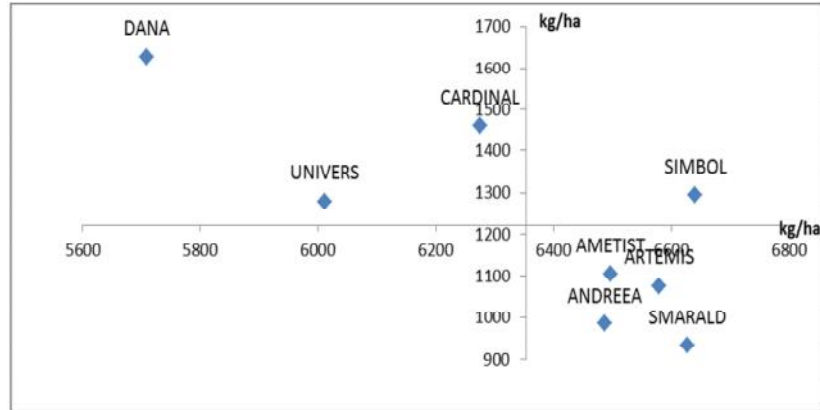


Figura 3 – Relația dintre producția medie și amplitudinea producțiilor
(Relationship between average yield and yields amplitude)

Cea mai mare amplitudine (diferență între producția maximă și cea minimă a aceluiași soi) s-a înregistrat la soiul Dana 1628 kg/ha, urmat de soiul Cardinal FD 1462 kg/ha. Diferențe mari de producție, de peste 1000 kg/ha, s-au obținut la soiurile Simbol (1294 kg/ha), Univers (1280 kg/ha), Ametist (1105 kg/ha) și Artemis (1077 kg/ha). Cele mai mici amplitudini (diferențe de producție) în condiții contrastante de mediu s-au realizat la soiurile Andreea și Smarald. Amplitudinea producției medii a soiurilor Andreea și Smarald a fost mai mică decât amplitudinea mediei experienței, 997 kg/ha.

În ce privește clasificarea soiurilor în vederea recomandării lor, s-a impus analiza comportării medii a soiurilor în anii de testare. Cu cât anii sunt mai diferiți din punct de vedere climatic, cu atât este mai utilă și recomandată analiza varianței.

În tabelul 2 este prezentată analiza variației producțiilor obținute în cei trei ani studiați, 2013, 2014 și 2015.

Proba F, față de eroarea experimentală, arată efecte distinct semnificative ale variantelor.

În tabelul 3 este prezentată analiza variației producțiilor pentru o serie de trei ani, 2013-2015.

Pentru producția de boabe la soiurile de orz de toamnă din perioada 2013-2015, analiza varianței a pus în evidență efecte distinct semnificative și semnificative, atât ale variantelor, cât și ale interacțiunii variantelor cu anii. Aceasta arată că soiurile au avut un comportament diferit de la un an la altul. Față de interacțiunea anilor cu soiurile, efectul varianțelor este distinct semnificativ.

În medie pe cei trei ani de experimentare, nivelul producției de orz la genotipurile studiate a variat între 5709 kg/ha la soiul Dana și 6641 kg/ha la soiul Simbol (tabelul 3).

Tabelul 2

Analiza varianței și testul F pentru anii studiați
(ANOVA and F test for years under study)

2013	SP	GL	SP/GL	Proba F	
SP total	4107562	23			
Repetiții	669324	2			
Variante	2650748	7	378678,3	6,73215	(2,76-4,28)**
Eroare	787490	14	56249,26		
2014					
SP total	10012912	23			
Repetiții	533066	2			
Variante	7043954	7	1006279	5,783471	(2,76-4,28)**
Eroare	2435892	14	173992,3		
2015					
SP total	10610566	23			
Repetiții	2818180	2			
Variante	5349014	7	764144,9	4,378386	(2,76-4,28)**
Eroare	2443372	14	174526,6		

Tabelul 3

Analiza variației și testul F pentru seria de trei ani
(ANOVA and F test for three- years serie)

Cauza variabilității	SP	GL	SP/GL	Proba F	
				Față de eroare	Față de interacțiunea variante x ani
Blocuri	2863617	6			
Ani	30590177	2			
Variante	222155647	7	31736521	188,9546** (2,25-3,12)	64,45218** (2,76-4,28)
Variante x ani	6893658	14	492404,1	2,93107** (1,90-2,49)	
Eroare	7054244	42	167958,2		
Totală	269557342				

Cea mai bună producție s-a realizat la soiul de orz Simbol, la care s-a obținut 6641 kg/ha, depășind producția soiul martor Dana cu o diferență de producție de 932 kg/ha.

Analizând semnificația diferențelor față de soiul martor Dana, se poate spune că acesta a fost depășit foarte semnificativ de soiurile Ametist, Smarald, Simbol, Andreea și Artemis și distinct semnificativ de soiul Cardinal FD. La soiul Univers, diferența de producție față de soiul martor Dana nu este semnificativă.

În ceea ce privește diferențele de producție față de media soiurilor, s-a constatat că aceste diferențe nu au fost asigurate statistic, iar soiul Dana a realizat un spor de producție, distinct semnificativ, inferior față de producția medie a soiurilor (tabelul 4).

Referitor la interacțiunea dintre ani și soiuri, s-a observat că la soiurile de orz Ametist, Smarald, Simbol, Andreea și Artemis sporurile de producție obținute față de soiul martor au fost asigurate statistic, semnificativ, iar stabilitatea producțiilor este determinată în primul rând de răspunsul diferit al soiurilor la condițiile climatice foarte diferite în cei trei ani de testare.

Tabelul 4

**Producția soiurilor de orz de toamnă obținută la S.C.D.A. Mărculești
în perioada 2013-2015**

(Yield of winter barley cultivars achieved at ARDS Marculesti, during 2013-2015)

Soiul	Prod. (kg/ha)	%		Diferența (kg/ha)		Semnificația		
		Mt.	Media soiurilor	Mt.	Media soiurilor	Mt.	Media soiurilor	Intreacțiunea ani x soiuri
Dana (Mt.)	5709	100	90	0	-645		00	
Cardinal FD	6275	110	99	566	-79	**		
Univers	6011	105	95	302	-343			
Ametist	6497	114	102	788	143	***		*
Smarald	6627	116	104	918	273	***		*
Simbol	6641	116	105	932	287	***		*
Andreea	6487	114	102	778	133	***		*
Artemis	6580	115	104	871	226	***		*
Media	6354							
DL 5%				390				711
DL 1 %				522				986
DL 0,1%				686				1369

Cercetările efectuate în perioada 2013-2015, la S.C.D.A. Mărculești au arătat că cele mai performante producții s-au obținut la soiurile de orz Simbol, cu o producție de 6641 kg/ha, Smarald cu 6627 kg/ha, Artemis cu 6580 kg/ha, Ametist cu 6497 kg/ha și Andreea cu o producție de 6487 kg/ha.

În alegerea genotipurilor de orz de toamnă, cultivate în anumite zone de cultură, în condiții de mediu diferite, stabilitatea producției reprezintă un criteriu important.

Stabilitatea unui genotip poate fi definită ca variabilitate a acestuia față de diferitele medii de cultură, coeficientul de variabilitate (C.V.%) putând astfel să fie considerat ca cea mai adecvată măsură a stabilității (L i n și colab., 1986; H u h n, 1987, citați de P o p e s c u și colab., 1987).

În figura 4 este prezentată relația dintre producție și coeficientul de variație. Genotipurile de orz de toamnă Artemis (C.V. 8,37%), Andreea (C.V. 8,65%), Ametist (C.V. 9,58%) și Smarald (C.V. 9,62%) au fost caracterizate ca având o variație a producțiilor mică (C.V.<10%), iar celelalte genotipuri Simbol (C.V.10,5%), Univers (C.V.12,66%), Dana (C.V.14,13%) și Cardinal FD (C.V.14,49%) având o variație a producțiilor mijlocie (C.V.>10%)

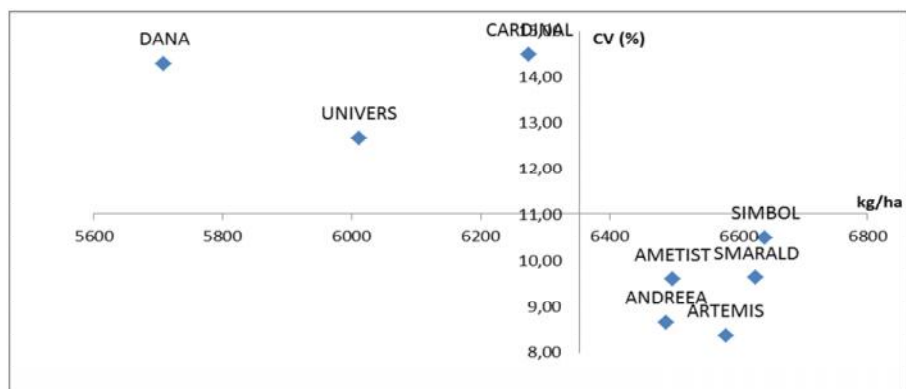


Figura 4 - Relația dintre producția medie și coeficientul de variație
(Relationship between average yield and variation coefficient)

În ceea ce privește relația dintre masa a 1000 boabe și coeficientul de variație (figura 5), valoarea cea mai scăzută s-a înregistrat la soiurile Ametist cu masa a 1000 boabe de 47,6 g, un coeficient de variație de 2,76% și Simbol cu o masa a 1000 boabe de 44,9 g și un coeficient de variație de 4,34%, iar cea mai mare valoare s-a realizat la soiul Univers cu masa a 1000 boabe de 44,1 g, un coeficient de variație de 7,98% și soiul Dana cu masa a 1000 boabe de 45,5 g și un coeficient de 7,67%. La soiurile de orz cu două rânduri de boabe în spic masa a 1000 boabe a fost de 47,3 g la soiul Artemis și un coeficient de variație de 5,74%, iar la soiul Andreea masa a 1000 boabe a fost de 44,4 g și coeficientul de variație de 5,35%.

De asemenea, în perioada cercetărilor s-au făcut determinări asupra elementelor de productivitate și taliei pentru a vedea în ce măsură acestea au fost influențate de condițiile de mediu din perioada 2013-2015.

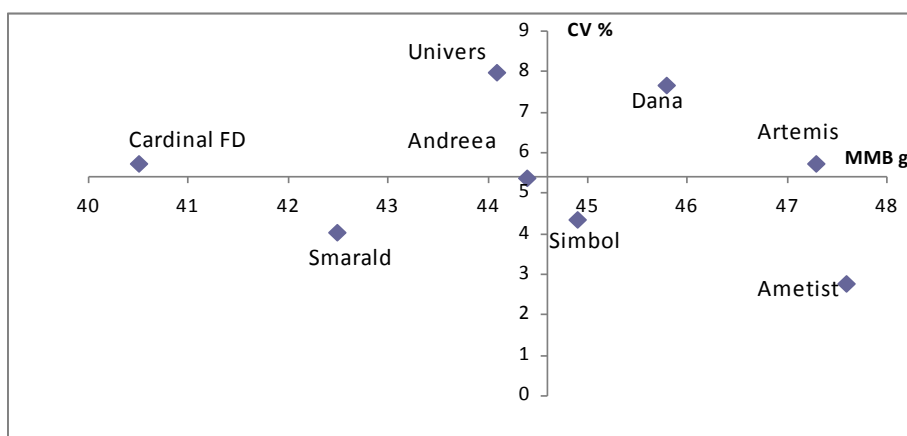


Figura 5 - Relația dintre masa a 1000 de boabe și coeficientul de variație
(Relationship between TKW and variation coefficient)

Din studiile efectuate referitor la numărul de spice/m², cele mai ridicate valori ale acestui element de productivitate au fost înregistrate în anul 2014 (între 519 și 768 spice/m²). Media experienței a fost în anul 2014 de 596 spice/m², urmat de anul 2013 cu o medie de 587 spice/m², respectiv 90% față de anul favorabil 2014, iar în anul 2015 media a fost de 542 spice/m², respectiv 85% față de anul 2014 (tabelul 5).

Tabelul 5

Variația numărului de spice/m² la soiurile de orz, în perioada 2013-2015
(Variation of number of ears/m² in winter barley cultivars, during 2013-2015)

Soiul	Număr de spice/m ²							
	Număr spice				% din 2014			
	2013	2014	2015	Media	2013	2014	2015	
Dana (Mt.)	461	519	415	465	89	100	80	
Cardinal FD	532	553	420	502	96	100	76	
Univers	427	528	539	498	79	98	100	
Ametist	480	580	443	501	83	100	76	
Smarald	479	565	489	511	85	100	87	
Simbol	480	545	517	514	88	100	95	
Andreea	1000	712	731	814	100	71	73	
Artemis	840	768	783	797	100	91	93	
Media	587	596	542	575	90	95	85	

În anul 2013, numărul de spice/m² la soiurile testate a variat între 461 spice/m² la soiul Dana și 1000 spice/m² la soiul Andreea, iar în anul 2015 numărul de spice/m² a fost cuprins între 415 la soiul Dana și 783 spice/m² la soiul Artemis.

În medie, pe perioada de experimentare 2013-2015, cel mai mare număr de spice s-a înregistrat la soiurile de orz cu două rânduri de boabe în spic Andreea (814 spice/m²) și Artemis (797 spice/m²), urmate de soiurile de orz cu șase rânduri de boabe în spic Simbol (514 spice/m²), Smarald (511 spice/m²) și Ametist (501 spice/m²), iar cel mai mic număr de spice la soiul Dana.

În condiții de secetă, în perioada de creștere intensă a plantelor, talia plantelor a fost afectată (tabelul 6).

În anul 2013, plantele de orz au realizat o talie medie de 94 cm sau 81% față de media anului 2014, iar în anul 2015, talia medie a plantelor a fost de 111 cm, respectiv 97% față de media anul 2014.

Talia medie a plantelor în anul 2014 a fost de 114 cm, respectiv 99%, cea mai bună din perioada de experimentare.

Cele mai afectate soiuri în anul nefavorabil 2013 au fost cele cu două rânduri de boabe în spic, Andreea și Artemis, care au realizat 80-85cm, respectiv 76% din valoarea înregistrată în anul 2014.

Mai puțin afectate de secetă, în privința taliei, au fost soiurile de orz cu șase rânduri de boabe în spic, la care, talia plantelor în anul 2013 a fost peste media anului respectiv, variind între 81 și 87%.

Tabelul 6

Variația taliei la soiurile de orz de toamnă, în perioada 2013-2015
(Variation of plant height in winter barley cultivars, during 2013-2015)

Soiul	Talia plantelor						
	Talia plantelor (cm)				% din 2014		
	2013	2014	2015	Media	2013	2014	2015
Dana (Mt.)	100	120	117	112	83	100	98
Cardinal FD	93	113	110	105	82	100	97
Univers	106	122	113	114	87	100	93
Ametist	95	118	116	110	81	100	98
Smarald	93	116	107	105	80	100	92
Simbol	98	117	111	109	84	100	95
Andreea	80	105	105	97	76	100	100
Artemis	85	104	112	100	76	93	100
Media	94	114	111	107	81	99	97

În condițiile unui an secetos, în ceea ce privește perioada de vegetație, se poate spune că precocitatea soiului poate contribui la diminuarea efectului secetei și arșiței (tabelele 7 și 8).

S-a constatat că numărul de zile de la 1 ianuarie până la faza de înspicat (tabelul 7) a variat de la 120 zile la soiul Smarald în anul 2014, la 128 zile la soiurile Dana și Univers în anul 2015. La soiurile Artemis, Smarald, Ametist, Cardinal FD în anul 2013 și la soiurile Andreea, Ametist, Cardinal FD în anul 2014, numărul de zile de la 1 ianuarie până la faza de înspicat a fost de 121 zile.

Această variație a numărului de zile de la 1 ianuarie până la faza de înspicat s-a datorat temperaturilor înregistrate în anul respectiv. Cel mai mare număr de zile de la 1 ianuarie până la faza de înspicat (126) s-a înregistrat în anul 2015, iar în anii 2013 și 2014 numărul de zile a fost de 122 zile.

Tabelul 7

Perioada de vegetație de la 1 ianuarie până la faza de înspicat
(Vegetation period from January, 1st till earing stage)

Soiul	Perioada de vegetație (nr. zile de la 1 ianuarie până la faza de înspicat)			
	2013	2014	2015	Media
Dana (Mt.)	123	123	128	125
Cardinal FD	121	121	126	123
Univers	124	124	128	125
Ametist	121	121	123	122
Smarald	121	120	126	122
Simbol	123	124	127	125
Andreea	122	121	125	123
Artemis	121	122	125	123
Media	122	122	126	123

Din media celor trei ani de studiu, s-a observat că cel mai mic număr de zile de la 1 ianuarie până la faza de înspicat s-a înregistrat la soiurile Ametist și Smarald (122 zile), iar cel mai mare număr de zile, la soiurile Dana, Univers și Simbol (125 zile). La cele două soiuri de orz cu două rânduri de boabe în spic numărul de zile de la 1 ianuarie până la faza de înspicat a fost de 123 zile.

Din tabelul 8 se poate observa că numărul de zile de la 1 ianuarie până la fenofaza de maturitate fiziologică a fost cuprins între 153 de zile la soiul Dana în anul 2013 și 161 zile la soiurile Cardinal FD și Simbol în anul 2015.

Analizând media experienței pe ani, s-a constatat că cel mai mic număr de zile de la 1 ianuarie până la fenofaza de maturitate fiziologică s-a înregistrat în anul 2013, (155 zile), urmat de anul 2014 cu 159 zile, iar în anul 2015 numărul de zile a fost de 160 zile.

Numărul de zile a fost influențat de temperaturile ridicate din lunile mai și iunie, de peste 30°C. Ca urmare a încălzirii excesive din lunile mai și iunie, s-a ajuns la scurtarea perioadei de vegetație. Seceta și arșița produc o serie de efecte nefavorabile plantelor, boabele rămân mai mici, iar compoziția chimică a acestora se schimbă.

Din studiul celor trei ani, cel mai mic număr de zile s-a înregistrat la soiurile Dana, Andreea și Artemis 157 zile, iar cel mai mare la soiurile Cardinal FD, Univers și Simbol cu 159 zile.

Tabelul 8

Perioada de vegetație de la 1 ianuarie până la fenofaza de maturitate fiziologică
(Vegetation period from January, 1st till physiological maturity)

Soiul	Nr. zile de la 1 ianuarie până la fenofaza de maturitate fiziologică			
	2013	2014	2015	Media
Dana (Mt.)	153	158	160	157
Cardinal FD	155	160	161	159
Univers	156	160	162	159
Ametist	156	159	158	158
Smarald	155	158	160	158
Simbol	155	160	161	159
Andreea	155	156	159	157
Artemis	155	157	160	157
Media	155	159	160	158

CONCLUZII

Din cei trei ani de experimentare (2013-2015), anul 2013 a fost un an normal din punctul de vedere al precipitațiilor și cu o bună repartizare a acestora pe parcursul perioadei de vegetație, an în care s-au realizat cele mai mari producții de orz.

Producția medie a genotipurilor studiate a variat între 5709 kg/ha la soiul Dana și 6641 kg/ha la soiul Simbol, iar coeficientul de variație a avut cele mai scăzute valori la soiurile Artemis, Andreea, Ametist și Smarald.

În perioada 2013-2015, s-au evidențiat soiurile de orz Simbol, Smarald, Artemis, Ametist și Andreea, cu sporuri de producție foarte semnificative de 778-932 kg/ha, față de soiul martor Dana, iar soiurile Ametist și Simbol s-au remarcat prin valoarea masei a 1000 boabe (47,6 g și, respectiv, 44,9 g).

Numărul de spice/m², talia plantelor la soiurile de orz și perioada de vegetație au fost influențate de condițiile diferite de aprovizionare cu apă și de temperaturile înregistrate în perioada studiată.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- BLUM, A., (1996) – *Crop responses to drought and the interpretation of adaptation*. Plant Growth Regulation, 20: 135-148
- CEAPOIU, N., 1968 – *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*. Edit. Agro-Silvică, București.
- COVENTRY, S.J., BARR A.R., EGLINTON, J.K., MCDONALD, G.K., 2003 – *The determinants and genome locations influencing grain weight and size in barley (Hordeum vulgare L.)*. Australian Journal of Agricultural Research, 54: 1103-1115.
- EAGLES, H.A., BEDGOOD, A.G., PANOZZO, J.F., MARTIN, P.J., 1995 – *Cultivar and environmental effects on malting quality in barley*. Aust. Agric. Res., 46: 831-844.
- HADJICHRISTODOULOU, A., 1990 – *Stability of 1000-grain weight and its relation with other traits of in dry areas*. Euphytica, 51: 11-17.
- KACZMAREK, Z., ADAMSKI, T., SURMA, M., JE OWSKI, S., LEOENIEWSKA-FRTCZAK, M., 1999 – *Structure of genotype-environment interaction of barley doubled haploids with regard to malting quality*. Plant Breeding, 118: 243-247.
- LEISTRUMAITĒ, A., PAPLAUSKIENĒ, V., 2005 – *Genetic resources of spring barley: screening for yield stability and grain malt quality traits*. Biologija, 3: 23-26.
- NEGRU, SILVIA, 2009 – *Comportarea unor soiuri de grâu de toamnă la S.C.D.A. Secuieni*. Anale INCDA Fundulea, LXXVII: 25-30.
- POPESCU, FL., MARINESCU, IOANA, VASILE, IOANA, 1997 – *Aprecierea stabilității producției de ulei pe baza analizei componentelor sale la actualele soiuri românești de in de ulei*. Probleme de genetică teoretică și aplicată, XXIX, 1-2: 51-57.
- SĂULESCU, N.A., SĂULESCU, N.N., 1967 – *Câmpul de experiență*. Edit. Agro-Silvică, București.
- SĂULESCU, N.N., MARIANA, HANDRA, 1987 – *Analiza interacțiunilor genotip-mediului*. Anale ICCPT Fundulea, LIV: 9-34.
- SĂULESCU, N.N., ITTU, GH., MUSTĂȚEA, P., PĂUNESCU, GABRIELA, STERE, IOANA, NISTOR, G., RÎNCHIȚĂ, I., VOINEA, I., 2006 – *Comportarea unor soiuri de grâu de toamnă românești în condiții contrastante de aprovizionare cu apă*. Probleme de genetică teoretică și aplicată, XXXVIII, 1-2: 21-29.
- VOICA, MARIA, 2008 – *Comportarea soiurilor de cereale de toamnă în zona colinară din sudul țării*. Anale INCDA Fundulea, LXXVI: 23-34.

Prezentată Comitetului de redacție la 10 mai 2016