

COMPORTAREA UNOR SOIURI DE ORZ DE TOAMNĂ ÎN CONDIȚII DE STRES TERMIC ȘI HIDRIC LA S.C.D.A. MĂRCULEȘTI

**BEHAVIOUR OF SOME WINTER BARLEY VARIETIES UNDER HEAT
DROUGHT AND STRESS CONDITIONS FROM ARDS MĂRCULEȘTI**

LELIANA VOINEA¹

Abstract

The aim of this work was to testing some Romanian winter barley varieties (eight with six grain rows and three varieties with two grain rows) during 2016-2019 în the South-Eastern of Romania, through multi-year small plot tests, to build arguments to recommend the most suitable winter barley varieties for this area. During the testing period, the climatic conditions were different year by year, fact that influenced the yield level of the varieties.

The yield of the winter barley varieties was influenced by the climatic condition and the crop technology, too.

On the average of this period was highlighted the two grain rows variety Andreea with 8157 kg/ha yield, followed by the new winter barley (six grain rows) Lucian with 8138 kg/ha.

The productivity traits were influenced by the climatic conditions from grain forming and filling stage.

Cuvinte cheie: orz de toamnă, producții, soiuri, condiții climatice.

Keywords: winter barley, yield, varieties, climatic conditions.

INTRODUCERE

Realizarea unor producții mari de orz, stabile și superioare din punct de vedere calitativ, presupune cultivarea de genotipuri valoroase, cu capacitate mare de producție, însușiri calitative superioare diferențiate, rezistente la boli și adaptate diferitelor condiții de mediu (V o i n e a , 2016).

Pentru majoritatea plantelor de cultură și, inclusiv pentru orz, principalele obiective de ameliorare rămân producția și constanta acesteia.

Constanta producțiilor exprimă, de fapt, stabilitatea și capacitatea de adaptare a noilor genotipuri la fluctuațiile accentuate ale factorilor climatici.

Îmbunătățirea principalelor procese fiziologice prin programe de ameliorare convergentă este necesară în vederea reducerii semnificative a corelațiilor nefavorabile și

¹S.C.D.A. Mărculești. E-mail: lili452003000@yahoo.com

pentru sporirea capacității de producție prin construirea unui model morfofiziologic bazat pe cunoștințele momentului asupra formării recoltelor (Săulescu, 1980).

Condițiile de cultivare, soiul și tehnologia aplicată influențează în mod decisiv destinația și calitatea tehnologică a produsului final (Vasilescu și colab., 2014).

Cultivarea celor mai corespunzătoare soiuri pentru fiecare zonă în parte, constituie unul din factorii de bază care contribuie la realizarea unor producții ridicate.

Caracteristicile biologice și morfologice specifice, fac ca orzul să fie una dintre cerealele cu cea mai mare plasticitate ecologică, putând fi cultivat în areale foarte diferite. Elementul esențial pentru stabilirea arealului de cultivare pentru orzul de toamnă îl reprezintă nivelul de rezistență la iernare al soiurilor.

Prin introducerea în cultură a unor soiuri de orz tot mai valoroase, precum și prin îmbunătățirea permanentă a tehnologiilor de cultivare, se creează premisele creșterii importanței culturii orzului în anii următori (Pocășcanu și Burbuz, 2013).

Rezultatele multianuale ale experiențelor de câmp sunt influențate de condițiile diferențiate ale regimului pluviometric și termic, precum și de impactul acestora asupra caracteristicilor fizice și chimice ale solului. Relansarea culturii orzului în România este puternic susținută prin folosirea ca materie primă de bază pentru producerea malțului și a berii (Vasilescu, 2006).

În cadrul competiției existente în domeniul creării și introducerii în cultură de noi soiuri, evaluarea performanțelor actualelor soiuri autohtone de orz de toamnă, în contextul schimbărilor climatice, creează posibilitatea evidențierii unor genotipuri românești de orz de toamnă capabile să asigure realizarea unei materii prime, echivalente standardelor europene de calitate.

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, o umplere bună a acestora, în toate condițiile de cultură și o rezistență bună la cădere (Voița, 2008).

Lucrarea prezintă cercetările efectuate în perioada 2016-2019, la S.C.D.A. Mărculești cu scopul de a cunoaște performanțele de producție și stabilitatea unor soiuri de orz de toamnă (opt soiuri cu șase rânduri de boabe în spic și trei soiuri de orz de toamnă cu două rânduri de boabe în spic), prin testări multianuale, în vederea identificării și recomandării pentru extinderea în cultură, în zonă, a celor mai bine adaptate genotipuri.

MATERIAL ȘI METODE

Au fost studiate 11 soiuri de orz de toamnă: Dana, Cardinal FD, Univers, Ametist, Smarald, Simbol, Onix, Lucian (cu șase rânduri de boabe în spic), Andreea, Artemis și Gabriela (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 6,5-7 m².

Experiențele au fost efectuate în perioada 2016-2019, în câmpul experimental al S.C.D.A. Mărculești, pe un sol cernoziom vermic lutos, cu pH-ul de 8,0-8,3, conținutul de humus de 3%, conținutul de azot de 0,160%, conținutul de fosfor P-ALC de 35 ppm și potasiu mobil 126 ppm.

Tehnologia de cultură aplicată a fost cea specifică culturii orzului și orzoacei de toamnă.

Planta premergătoare a fost rapița în 2016, 2017 și 2019, iar în anul 2018, planta premergătoare a fost soia. Densitatea la semănat a fost de 450 boabe germinabile/m².

În cei patru ani de testare, genotipurile studiate au fost caracterizate, atât morfologic, cât și din punct de vedere al capacității de producție.

Condițiile climatice din anii de experimentare 2016-2019 au evidențiat diferențe foarte mari de la un an la altul, atât în privința temperaturilor medii lunare, cât și a sumei precipitațiilor lunare, ceea ce a determinat reacții specifice ale genotipurilor de orz de toamnă.

În perioada 2016-2019, temperaturile medii lunare înregistrate au fost mai mari decât media multianuală cu 1,5°C în anul 2015-2016, cu 0,8°C în anul 2016-2017, cu 2,3°C în anul 2017-2018 și cu 1,5°C în anul 2018-2019 față de media multianuală (8,5°C). În anii 2018 și 2019 s-a observat o încălzire a vremii încă din iarnă, cu excepția lunii martie (2018) când media lunară a fost mai mică cu 1,1°C decât media multianuală (4,6°C). În luna aprilie (2018) și luna mai (2018), media lunară a fost mai mare decât media multianuală cu 4,1°C în aprilie, și 2,2°C în luna mai. În anul 2019, în luna martie, media lunară a fost cu 4,2°C mai mare decât media multianuală, iar în luna aprilie media lunară a fost mai mică decât media multianuală cu 0,3°C.

Se poate remarca tendința de încălzire a vremii în perioada iarnă-primăvară și o răcire în luna mai (-1,3°C) în anul 2016, iar în anul 2017 o răcire a vremii în luna aprilie (-1,7°C) și luna mai (-0,4°C). În anii 2018 și 2019 s-a observat o încălzire a vremii pe tot parcursul perioadei de vegetație a orzului de toamnă, excepție a făcut luna martie (2018) și luna aprilie (2019) (figura 1).

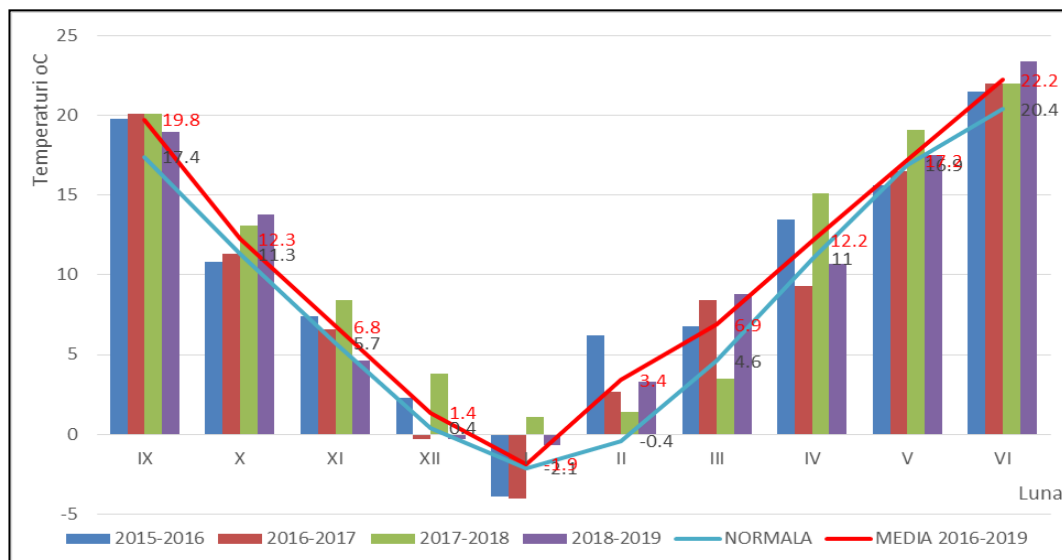


Figura 1 – Temperaturile medii lunare (°C) înregistrate în perioada de vegetație a orzului de toamnă la SCDA Mărculești (2016-2019)

[The monthly average temperature (°C) during the vegetation period of winter barley at ARDS Mărculești (2016-2019)]

Precipitațiile căzute în perioada de vegetație a orzului de toamnă, în anii de experimentare, au fost peste media multianuală în anii 2016, 2017 și 2018 (cu 164,3 mm, 224.2 mm, respectiv, 111,5 mm) și sub media multianuală în anul 2019 (cu 51,8 mm), nefiind repartizate uniform. În anul agricol 2016 s-au înregistrat deficite de precipitații în luna decembrie (de -35,7 mm), februarie (de -8,8 mm) și în luna iunie, când au fost cu -25,9 mm mai puține precipitații față de normala lunii. În anul 2017, deficite de precipitații au fost în lunile ianuarie (-12,7 mm față de normala lunii) și în luna mai (-9,8 mm). În anul 2018 deficite de precipitații au fost din luna martie până în luna mai (-2,0 mm în luna martie, -33,8 mm în luna aprilie și -45,7 mm în luna mai). În anul agricol 2018-2019, încă din toamnă s-au înregistrat deficite de precipitații de -23,3 mm în lunile septembrie și octombrie (2018) față de media multianuală. În sezonul rece, de asemenea, s-a înregistrat un deficit de precipitații de -13,1 mm în luna februarie și -10,6 mm în luna martie. Pe parcursul perioadei de vegetație deficitul de precipitații s-a menținut (în lunile aprilie deficit de -11 mm și în luna mai deficit de -4,3 mm față de media multianuală a lunii respective) (figura 2).

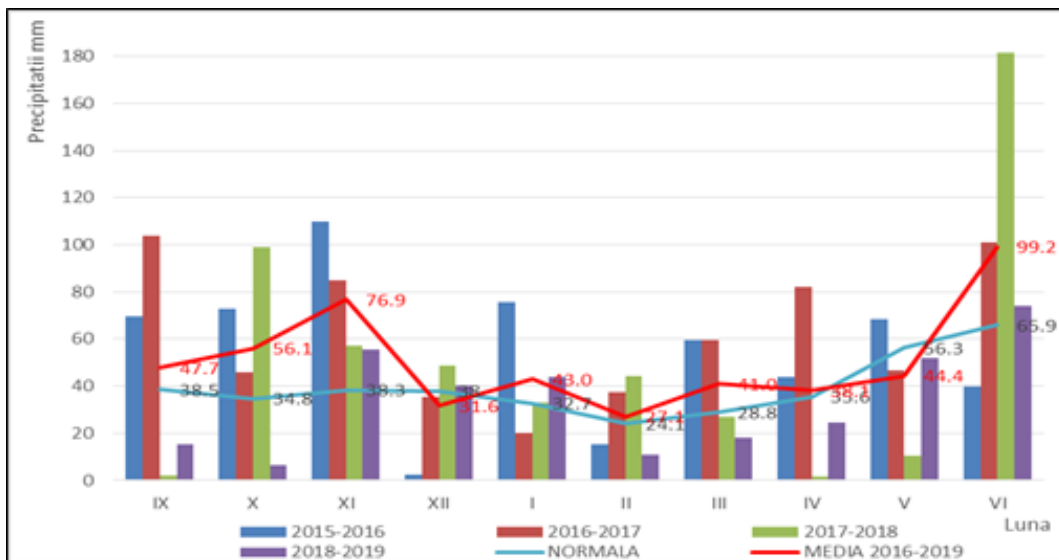


Figura 2 – Precipitațiile lunare (mm) înregistrate în perioada de vegetație a orzului de toamnă la SCDA Mărculești (2016-2019)

[The monthly average rainfall (mm) during the vegetation period of winter barley at ARDS Mărculești (2016-2019)]

În concluzie, putem spune că în anii agricoli studiați, a existat o variație mare a regimului termic, deficit de precipitații și o repartitie neuniformă a acestora.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din cercetările experimentale efectuate în perioada 2016-2019, s-a constatat că cele mai bune rezultate s-au obținut în anul 2019, an favorabil pentru cultura orzului de toamnă, urmat de anii 2017 și 2016. În anul 2018 producțiile au fost mai scăzute, datorită secetei puternice din lunile aprilie și mai (perioada de creștere și dezvoltare a plantelor, înflorit și formarea boabelor) (tabelul 1 și figura 3).

Tabelul 1

Producția obținută la soiurile de orz de toamnă, în perioada 2016-2019, la SCDA Mărculești
(The yield of the winter barley varieties during the testing period, 2016-2019, at ARDS Mărculești)

Soiul	2016		2017		2018		2019	
	Producția (kg/ha)	Diferența (kg/ha)	Producția (kg/ha)	Diferența (kg/ha)	Producția (kg/ha)	Diferența (kg/ha)	Producția (kg/ha)	Diferența (kg/ha)
Dana	6073	-1542	6575	-1101	5918	-1086	8793	170
Cardinal FD	7945	330	7248	-428	6348	-656	8715	92
Univers	6583	-1032	7500	-176	7852	848*	8554	-69
Ametist	7472	-143	7165	-511	6695	-309	7981	-642
Smarald	8186	571	7778	102	7100	96	8727	104
Simbol	8008	393	7278	-398	7233	229	9481	858*
Onix	7582	-33	8122	446	6902	-102	8467	-156
Lucian	7605	-10	8450	774	7428	424	9069	446
Andreea	7779	164	8140	464	7367	363	9343	720*
Artemis	8087	472	8137	461	7290	286	7817	-806
Gabriela	8445	830	8039	363	7114	110	7904	-719
Media exp. (mt)	7615	-	7676	-	7022	-	8623	-
DL 5%	-	1389	-	1056	-	836	-	720
DL 0,1%	-	1953	-	1486	-	1134	-	1028
DL 1%	-	2558	-	1947	-	1520	-	1390
s%	-	11,8	-	8,5	-	6,8	-	5,3

În anul 2016, producțiile obținute au variat între 6073 kg/ha și 8445 kg/ha, iar media anului a fost de 7615 kg/ha. S-au evidențiat soiurile Gabriela (soi de orz cu două rânduri de boabe în spic) cu o producție de 8445 kg/ha și o diferență de producție de 830 kg/ha față de media anului (7615 kg/ha), Smarald cu o producție de 8186 kg/ha, Artemis (soi de orz cu două rânduri de boabe în spic) cu o producție de 8087 kg/ha, Simbol cu o producție de 8008 kg/ha, Cardinal FD cu 7945 kg/ha și soiul de orz cu două rânduri de boabe în spic Andreea cu 7779 kg/ha. Cea mai mică producție s-a obținut la soiul de orz cu șase rânduri de boabe în spic Dana 6073 kg/ha, cu o diferență de producție negativă, semnificativă de -1542 kg/ha față de media anului. Soiurile noi de orz cu șase rânduri de boabe în spic Onix și Lucian în condițiile anului 2016 au realizat o producție de 7582 kg/ha și, respectiv, 7605 kg/ha (tabelul 1).

Coeficientul de variație (s%) a fost de 11,8%, se admite că distribuțiile de frecvențe ale acestui an au prezentat o variație mijlocie (tabelul 1).

În anul 2017, producțiile obținute au oscilat între 6575 kg/ha și 8450 kg/ha, iar producția medie a fost de 7676 kg/ha. S-a remarcat soiul Lucian cu o producție de 8450 kg/ha și o diferență de 774 kg/ha față de media experienței, urmat de soiul Andreea cu o producție de 8140 kg/ha, Artemis cu 8137 kg/ha, Onix cu 8122 kg/ha și Gabriela cu 8039 kg/ha. Cea mai scăzută producție s-a realizat la soiul Dana 6575 kg/ha, cu o diferență de producție negativă, semnificativă de -1101 kg/ha comparativ cu media experienței și la soiul Ametist cu o producție de 7165 kg/ha și o diferență de producție de -511 kg/ha față de media experienței (tabelul 1).

Coeficientul de variație (s%) a avut valoarea de 8,5% (tabelul 1).

Cele mai mici producții s-au obținut în anul 2018, an caracterizat prin secetă puternică în lunile aprilie și mai (în perioada de umplere a bobului). Producția medie a anului 2018 a fost de 7022 kg/ha. În acest an, producțiile realizate au avut valori cuprinse între 5918 kg/ha și 7852 kg/ha, iar diferențele de producție față de media anului au variat de la -1086 kg/ha la 848 kg/ha. În 2018 s-au remarcat soiurile Univers cu un spor de producție semnificativ de 848 kg/ha față de media experienței, Lucian cu un spor de producție de 424 kg/ha, Andreea cu 363 kg/ha, Artemis cu 286 kg/ha și soiul Simbol cu 229 kg/ha față de media experienței. La soiul de orz Dana diferența de producție față de media experienței a fost semnificativ negativă -1086 kg/ha, urmat de soiul Cardinal FD cu o diferență de producție de -656 kg/ha (tabelul 1).

Coeficientul de variație a fost de 6,8%, în anul 2018 și a prezentat o variație mai mică.

Anul 2019, a fost anul cel mai favorabil culturii orzului de toamnă din perioada studiată. Producțiile realizate au fost cuprinse între 7817 kg/ha și 9481 kg/ha, iar media anului a fost de 8623 kg/ha, cea mai mare producție. S-au evidențiat soiurile Simbol cu o producție de 9481 kg/ha și o diferență de producție semnificativă de 858 kg/ha față de media anului, Andreea cu o producție de 9343 kg/ha și o diferență semnificativă de 720 kg/ha, Lucian cu 9069 kg/ha și o diferență de producție față de media anului de 446 kg/ha și soiul Dana cu 8793 kg/ha.

Coeficientul de variație a fost de 5,3% (tabelul 1).

În medie pe cei patru ani de studiu (2016-2019), s-a evidențiat soiul de orz Andreea (cu două rânduri de boabe în spic) cu o producție medie de 8157 kg/ha, și o diferență de producție de 428 kg/ha față de media soiurilor (7734 kg/ha). Soiul Andreea a fost urmat de noul soi de orz cu șase rânduri de boabe în spic Lucian cu o producție de 8138 kg/ha, de soiul Simbol cu 8000 kg/ha și soiul Smarald cu 7948 kg/ha. Soiul de orz de toamnă Onix cu șase rânduri de boabe în spic a realizat în cei patru ani de studiu o producție de 7768 kg/ha, diferența față de media soiurilor a fost de 39 kg/ha (figura 3).

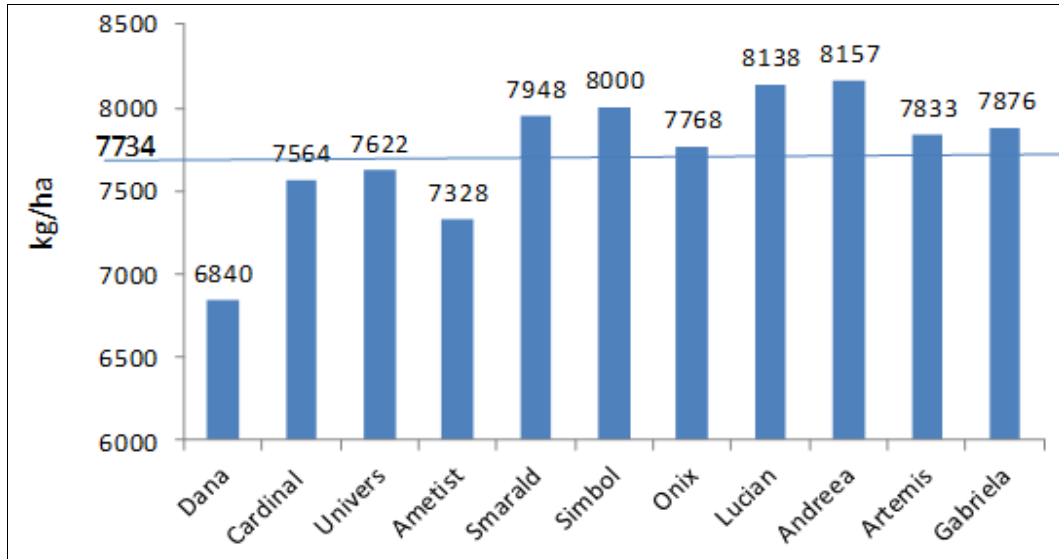


Figura 3 – Producția soiurilor de orz de toamnă obținută la SCDA Mărculești în perioada 2016-2019
(The yield of the winter barley varieties during the testing period, 2016-2019, at ARDS Mărculești)

Cele mai slabe producții s-au înregistrat la soiurile Dana cu o producție de 6840 kg/ha și o diferență de producție de -889 kg/ha, inferioară față de producția medie a soiurilor, Ametist cu o producție de 7328 kg/ha, Cardinal FD cu 7564 kg/ha și Univers cu o producție de 7622 kg/ha. Media soiurilor pe perioada 2016-2019 a fost de 7732 kg/ha.

În afară de analiza comportării unor soiuri de orz de toamnă, cu două și șase rânduri de boabe în spic, sub aspectul potențialului de producție, s-au urmărit și alte caractere morfofiziologice și anume: perioada de vegetație până la înspicat, perioada de vegetație până la maturitate, talia plantelor, număr de boabe per spic, masa a 1000 boabe și masa hectolitrică.

Observațiile fenologice privind perioada de vegetație până la înspicat, în cei 4 ani de studiu, arată următoarele: în anul 2016 perioada de vegetație până la înspicat a fost de 109 zile la soiurile Ametist (cu șase rânduri de boabe în spic) și Artemis (cu două rânduri de boabe în spic) și 115 zile la soiul Dana (cu șase rânduri de boabe în spic), iar media anului a fost de 112 zile (tabelul 2).

În anul 2017 perioada de vegetație până la înspicat a fost cuprinsă între 127 zile la soiurile Ametist, Smarald (cu șase rânduri de boabe în spic) și Andreea (cu două rânduri de boabe în spic) și 132 zile la soiul Dana, iar media anului a fost de 129 zile, deoarece în luna aprilie și mai temperaturile au fost mai scăzute (tabelul 2).

Tabelul 2

Durata perioadei de vegetație până la înspicat, respectiv, maturitate la soiurile de orz de toamnă studiate
(The vegetation period up to flowering respectively physiological maturity for the winter barley varieties studied)

Soiul	Perioada de vegetație de la 1 ianuarie la înspicat (zile)					Perioada de vegetație de la 1 ianuarie la maturitate (zile)				
	2016	2017	2018	2019	<i>Media</i>	2016	2017	2018	2019	<i>Media</i>
Dana	115	132	121	122	<i>123</i>	158	166	153	157	<i>159</i>
Cardinal FD	113	128	119	122	<i>121</i>	158	165	153	158	<i>159</i>
Univers	112	129	120	122	<i>121</i>	157	165	154	158	<i>159</i>
Ametist	109	127	118	119	<i>118</i>	155	164	150	156	<i>156</i>
Smarald	112	127	118	120	<i>119</i>	158	165	153	157	<i>158</i>
Simbol	114	131	120	122	<i>122</i>	158	167	153	157	<i>159</i>
Onix	115	131	122	123	<i>123</i>	156	167	154	157	<i>159</i>
Lucian	114	129	119	121	<i>121</i>	157	165	153	158	<i>158</i>
Andreea	110	127	118	120	<i>119</i>	153	163	152	156	<i>156</i>
Artemis	109	128	118	121	<i>119</i>	154	165	151	158	<i>157</i>
Gabriela	111	128	118	121	<i>120</i>	154	163	152	157	<i>157</i>
<i>Media anului</i>	<i>112</i>	<i>129</i>	<i>119</i>	<i>121</i>	<i>120</i>	<i>156</i>	<i>165</i>	<i>153</i>	<i>157</i>	<i>158</i>

Perioada de vegetație până la înspicat în anul 2018 a fost de 118 zile la soiurile Ametist, Smarald, Andreea, Artemis și Gabriela și 122 zile la soiul Onix, iar media a fost de 119 zile.

În anul 2019, perioada de vegetație până la înspicat la soiurile de orz Simbol și Andreea a fost de 120 zile și 123 zile la soiul Onix, iar media a fost de 121 zile.

Referitor la perioada de vegetație până la înspicat la soiurile analizate în perioada 2016-2019, s-a constatat că cea mai scurtă perioadă s-a înregistrat în anul 2016 (112 zile) urmat de anul 2018 (119 zile), iar cea mai lungă în anul 2017, cu 129 zile. Aceasta a fost influențată de condițiile climatice, care au fost diferite de la un an la altul.

În ceea ce privește perioada de vegetație de la 1 ianuarie la maturitatea fiziologică, la soiurile analizate în perioada 2016-2019, aceasta a fost de 151 zile la soiul de orz cu două rânduri de boabe în spic Artemis și 167 zile la soiurile de orz cu șase rânduri de boabe în spic Simbol și Onix (tabelul 2).

În anul 2016 perioada de vegetație de la 1 ianuarie la maturitate a fost de 153 zile la soiul Andreea și 158 zile la soiurile Dana, Cardinal FD, Simbol și Smarald, iar media în acest an a fost de 156 zile.

Perioada de vegetație de la 1 ianuarie la maturitate în anul 2017 a fost de 163 de zile la soiurile Andreea și Gabriela și 167 zile la soiurile Simbol și Onix, media fiind de 165 de zile. Anul 2018 a fost anul cu cea mai scurtă perioadă de vegetație de la 1 ianuarie la maturitatea fiziologică și anume, de 151 zile la soiul Artemis și 154 de zile la soiul Onix, în timp ce în anul 2019 aceasta a oscilat între 156 zile la soiul Andreea și 158 zile la soiurile Lucian, Cardinal FD, Univers și Artemis (tabelul 2).

Ajungerea soiurilor la stadiul de maturitate fiziologică a fost diferită de la un an la altul, în funcție de condițiile climatice din perioada coacerii. Astfel, încălzirea bruscă și temperaturile ridicate determină scurtarea drastică a perioadei de vegetație.

Cea mai lungă perioadă de vegetație pentru maturitate fiziologică s-a înregistrat în anul 2017 (media anului 165 zile), iar cea mai scurtă în anul 2018 (media anului 153 zile), diferențele fiind datorate condițiilor meteorologice (tabelul 2).

În figura 4 s-a prezentat relația dintre producția de boabe a genotipurilor studiate și perioada de vegetație până la maturitatea fiziologică. Genotipurile Lucian, Simbol, Smarald și Onix au cea mai bună relație dintre producția de boabe și perioada de vegetație. Soiurile Univers, Cardinal FD și Dana, cu o perioadă de vegetație similară, au prezentat producții mai scăzute. Ametist, cu o perioadă de vegetație mai scurtă, a fost sub media experienței (producția medie 7734 kg/ha).

La soiurile de orz cu două rânduri de boabe în spic (Andreea, Artemis și Gabriela) relația dintre producția de boabe și perioada de vegetație de la 1 ianuarie la maturitate a fost deasupra mediei experienței (7734 kg/ha și 158 zile), dar cu o perioadă de vegetație mai scurtă de 156-157 zile.

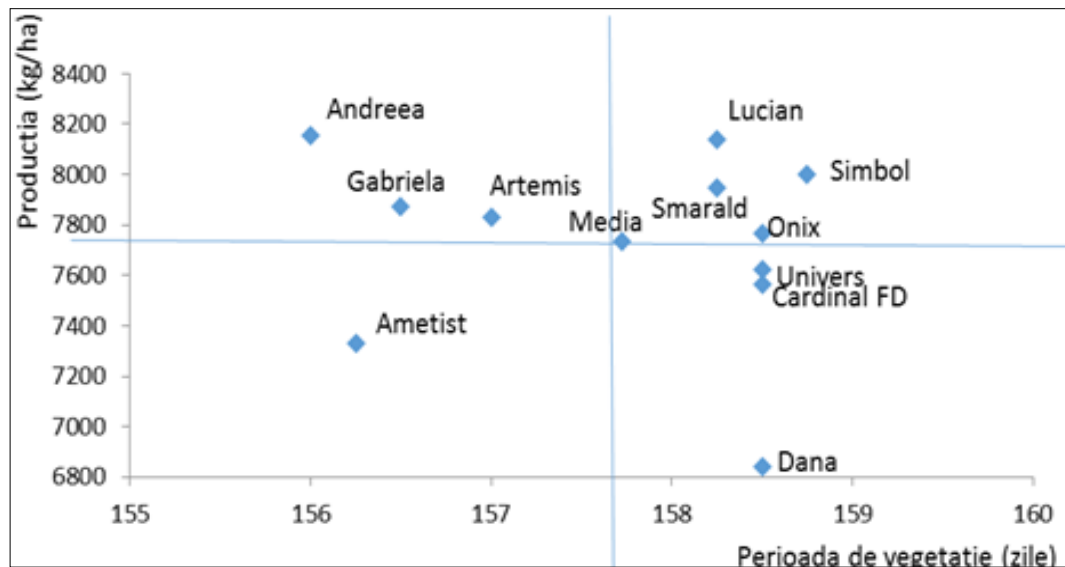


Figura 4 – Relația dintre producție și perioada de vegetație la soiurile de orz de toamnă studiate
(Relationship between yield and vegetation period of the winter barley varieties studied)

Talia plantelor a fost influențată, în mare măsură, de evoluția factorilor termici și hidrici, din perioada de vegetație.

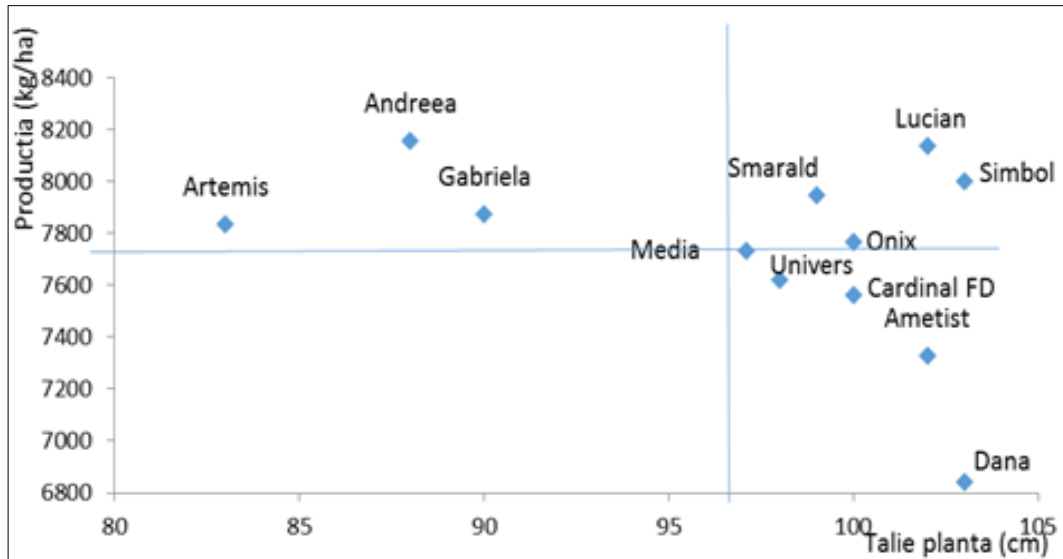


Figura 5 – Relația dintre producție și talia plantelor la soiurile de orz de toamnă în perioada 2016-2019
(Relationship between yield and plant height in winter barley varieties, during 2016-2019)

Din analiza datelor privind relația dintre producție și talia plantelor (figura 5) s-a constatat că cea mai bună relație s-a manifestat la soiurile cu șase rânduri de boabe în spic Lucian (cu o producție de 8138 kg/ha și o talie de 102 cm), Simbol (cu o producție de 8000 kg/ha și o talie de 103 cm) și Smarald (cu o producție de 7948 kg/ha și o talie de 99 cm).

Soiurile de orz cu două rânduri de boabe în spic Andreea, Gabriela și Artemis sunt cu o talie mai mică decât media taliei soiurilor studiate, cu o producție peste medie. În timp ce soiurile Univers, Cardinal FD, Ametist și Dana cu talie înaltă s-au aflat sub media producție (figura 5).

În ceea ce privește relația dintre producție și numărul de boabe/spic s-a constatat că aceasta a fost influențată, atât de soiul cultivat, cât și de factorii climatici din perioada studiată (figura 6).

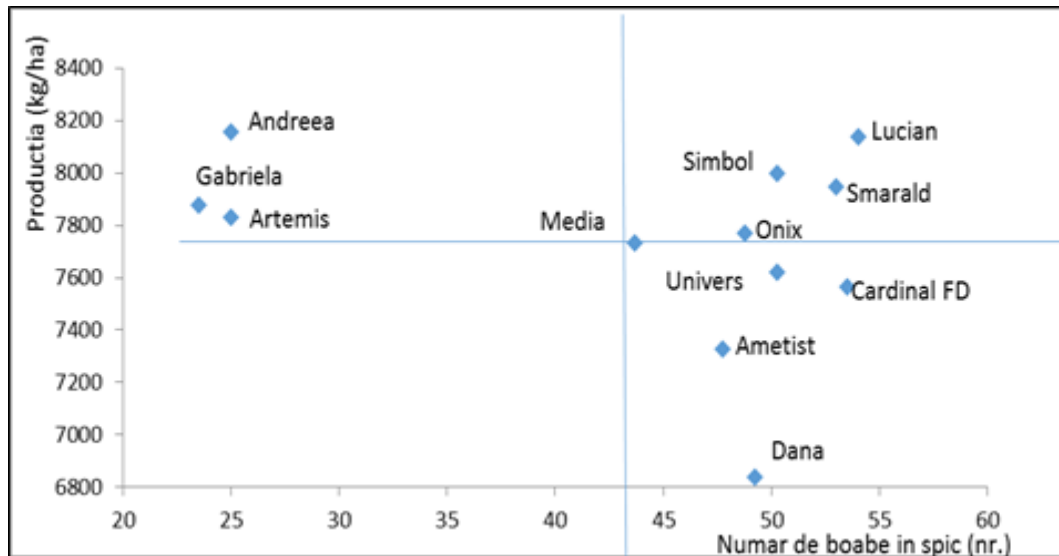


Figura 6 – Relația dintre producție și numărul de boabe/spic la soiurile de orz studiate în perioada 2016-2019 (Relationship between yield and of number of grains/ears for the winter barley varieties, during 2016-2019)

Cea mai bună relație dintre producție și numărul de boabe/spic s-a observat la soiurile de orz cu șase rânduri de boabe în spic Lucian, Simbol, Smarald și Onix, situându-se deasupra mediei relației în partea dreaptă, în cadranul de sus, dreapta (figura 6).

Soiurile Univers, Cardinal FD, Ametist și Dana au avut o relație mai slabă situându-se sub media relației în partea dreaptă jos, din cauza producțiilor mai mici decât producția medie (7734 kg/ha).

Evoluția factorilor climatici din faza de formare, umplere a boabelor și coacerii boabelor, în perioada de testare, a influențat, atât valoarea masei a o mie de boabe, cât și valoarea masei hectolitrică (figurile 7 și 8).

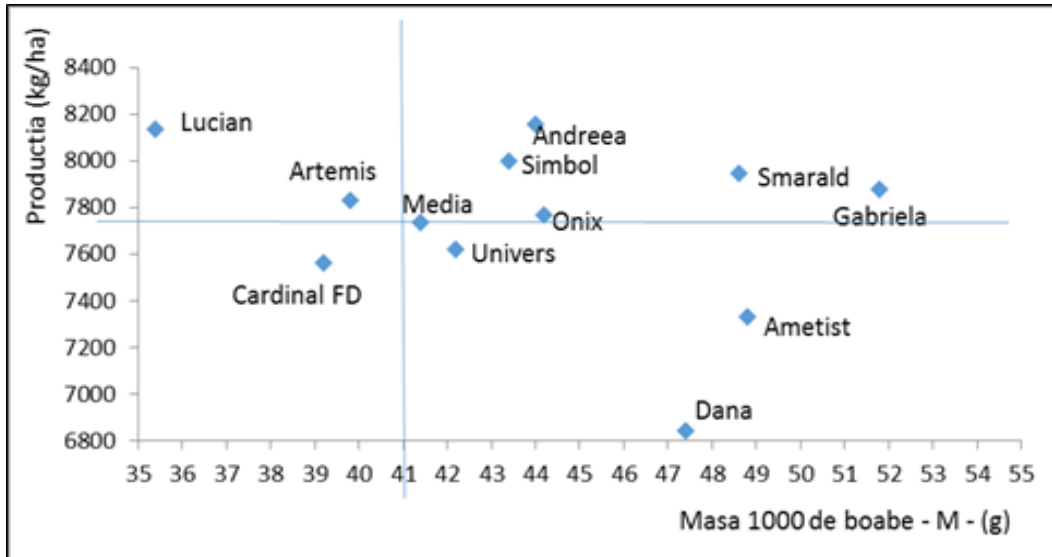


Figura 7 – Relația dintre producție și masa a o mie de boabe la soiurile de orz studiate în perioada 2016-2019 (Relationship between yield and TKW at the winter barley varieties, during 2016-2019)

Referitor la relația dintre producție și masa a o mie de boabe se poate spune că cea mai bună relație s-a manifestat la soiurile de orz de toamnă Andreea, Simbol, Smarald, Gabriela și Onix, acestea s-au aflat deasupra mediei de producție, iar cea mai mică relație s-a constatat la soiurile Univers, Ametist, Dana și Cardinal FD care s-au situat sub media relației (figura 7).

Soiul de orz cu șase rânduri de boabe în spic Lucian (cu o producție de 8138 kg/ha și masa a o mie de boabe de 35,4 g) și Artemis (cu o producție de 7833 kg/ha și masa a o mie de boabe de 39,8 g) cu două rânduri de boabe în spic s-au aflat deasupra mediei, dar în partea stângă, deoarece masa a o mie de boabe a acestor soiuri a fost mai mică decât media MMB a tuturor soiurilor.

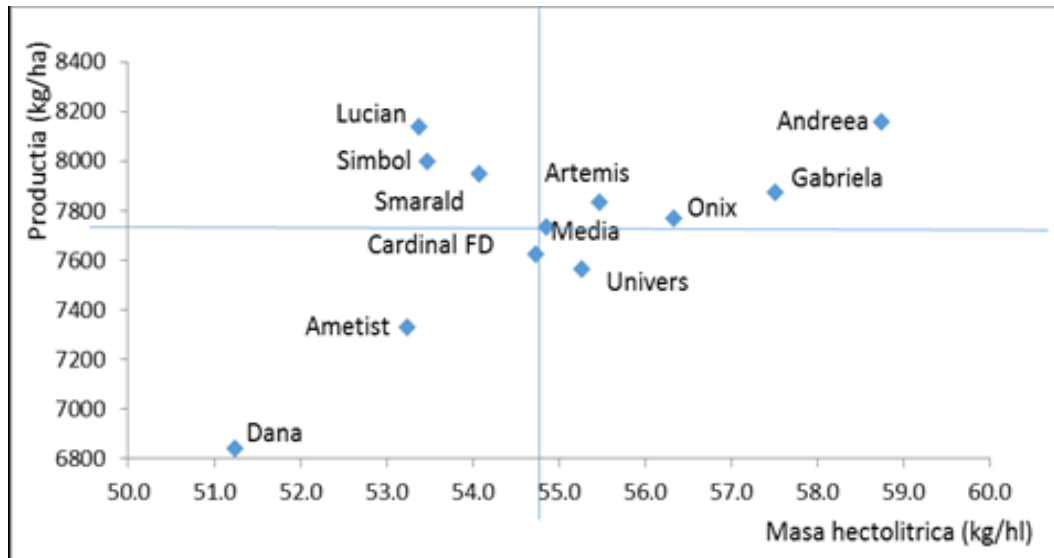


Figura 8. Relația dintre producție și masa hectolitrică la soiurile de orz de toamnă studiate în perioada 2016-2019
(Relationship between average yield and TW at the winter barley varieties, during 2016-2019)

În ceea ce privește relația dintre producție și masa hectolitrică s-a constatat că cea mai bună relație s-a înregistrat la soiurile de orz cu două rânduri de boabe în spic Andreea (cu o producție de 8157 kg/ha și o masa hectolitrică de 58,7 kg/hl), Artemis (cu o producție de 7833 kg/ha și o masa hectolitrică de 55,5 kg/hl) și Gabriela (cu o producție de 7876 kg/ha și o masa hectolitrică de 57,5 kg/hl) precum și la soiul de orz cu șase rânduri de boabe în spic Onix (cu o producție de 7768 kg/ha și o masa hectolitrică de 56,3 kg/hl), situându-se deasupra mediei producției.

Soiurile de orz cu șase rânduri de boabe în spic Lucian, Simbol și Smarald, s-au situat deasupra mediei producției, dar masa hectolitrică a acestor soiuri a avut valori mai mici decât media masei hectolitrică a soiurilor studiate.

Soiurile de orz Cardinal FD, Ametist și Dana au fost poziționate sub media de producție și masa hectolitrică, iar soiul Univers s-a situat în partea dreaptă jos, având valoarea masei hectolitrică mai mare decât media masei hectolitrică a soiurilor, dar producția sub media soiurilor studiate.

CONCLUZII

Producțiile soiurilor de orz de toamnă au fost influențate, atât de condițiile climatice extreme (excesul de precipitații sau secetele frecvente, temperaturile ridicate din faza umplerii boabelor, ploile din preajma recoltării), cât și de lucrările tehnologice.

- În medie pe cei patru ani (2016-2019), s-a evidențiat soiul de orz cu două rânduri de boabe în spic Andreea cu o producție de 8157 kg/ha, urmat de noul soi de orz cu șase

rânduri de boabe în spic Lucian (8138 kg/ha), Simbol (8000 kg/ha), Smarald (7948 kg/ha) și Gabriela (7876 kg/ha).

- Maturitatea fiziologică a soiurilor de orz a fost diferită de la un an la altul, datorită condițiilor climatice din perioada coacerii, temperaturile ridicate determinând scurtarea perioadei de vegetație.
- Talia plantelor a fost influențată, în mare măsură, atât de factorul termic, cât și de cel hidric ai anilor de experimentare.
- Elementele de productivitate au fost influențate de factorii climatici din faza de formare și umplere a boabelor.



Foto 1 – Aspect din câmp
(Field image)

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- POCHIȘCANU, S.-F., BUBURUZ, A.-A., 2013 – *Comportarea unor soiuri de orz de toamnă în condițiile pedoclimatice din centrul Moldovei*. An. INCDA Fundulea, Vol. LXXXI: 37-45.
- SĂULESCU, N.N., 1980 – *Posibilități genetice de sporire a capacității de producție a plantelor agricole*. Probleme de genetică teoretică și aplicată, Vol. XII: 11-41.
- VASILESCU, L., 2006 – *Studiul sortimentului de soiuri și linii de orz și orzoaică ca materie primă pentru producerea berii*. Teză de doctorat. USAMV București.

- VASILESCU, L., ALIONTE, E., BUDE, A., 2014 – *Comportarea unor soiuri și linii de orz și orzoaică de toamnă la I.N.C.D.A. Fundulea în perioada 2008-2013 sub aspectul stabilității producției și calității.* An. INCDA Fundulea, Vol. LXXXII: 69-82.
- VOICA, M., 2008 – *Comportarea soiurilor de cereale de toamnă în zona colinară din sudul țării.* An. INCDA Fundulea, Vol. LXXVI: 23-34.
- VOINEA, L., 2016 – *Comportarea unor soiuri de orz de toamnă la S.C.D.A. Mărculești în perioada 2013-2015.* An. INCDA Fundulea, Vol. LXXXIV: 73-85.

Prezentată Comitetului de redacție 7 iulie 2021