

## **COMPORTAREA UNOR SOIURI DE ORZ DE TOAMNĂ ÎN CONDIȚIILE CLIMATICE DE LA S.C.D.A. TELEORMAN**

### **BEHAVIOR OF SOME WINTER BARLEY VARIETIES UNDER CLIMATIC CONDITIONS OF ARDS TELEORMAN**

CRISTINA MELUCA<sup>1</sup>, RODICA STURZU<sup>1</sup>, JENI MADALINA COJOCARU<sup>1</sup>,  
ANCA STEFANIA PARASCHIV<sup>1</sup>

#### **Abstract**

Knowledge of the peculiarities on the new winter barley varieties and their behavior under different environmental conditions is very important for a proper zoning.

The paper presents the results achieved by eight winter barley varieties, tested at A.R.D.S. Teleorman, during 2013-2015.

The Andreea, DH-320-3, Artemis, Cardinal FD and Univers varieties registered the highest yields, no matter of climatic conditions during testing.

The assessed variability coefficients revealed the yield stability.

The results suggest that, in the South of Romania, under A.R.D.S. Teleorman area of influence, the Andreea, Artemis, Cardinal FD and Univers winter barley varieties are recommended.

**Cuvinte cheie:** orz, randament, testare, variabilitate, condițiile climatice.

**Key words:** winter barley, weight, testing, variability, climatic conditions.

#### **INTRODUCERE**

Crearea și identificarea de linii și soiuri mai valoroase decât cele existente în cultură este trăsătura caracteristică a agriculturii moderne, deoarece soiul participă nemijlocit la sporirea producției, folosind mai eficient celelalte măsuri tehnice (Leș și Oproiu, 1987). Pentru creșterea stabilității producțiilor de la un an la altul, noile soiuri de orz 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 de producție și o rezistență bună la stres hidric (Șăulescu și colab., 2006). Stabilitatea producției este dată de suma rezistenței soiului la condițiile nefavorabile de mediu (Șăulescu, 1984) și de interacțiunea caracterelor cu efect compensator (Timariu, 1975). Cultivarea soiurilor cu largă adaptabilitate la condiții contrastante de mediu poate reduce riscurile scăderii producției în anii nefavorabili (Mustaș și colab., 2008). Cultivarea celor mai corespunzătoare soiuri pentru fiecare zonă în parte constituie unul dintre factorii de bază, care contribuie la realizarea unor producții ridicate. Prin

---

<sup>1</sup> Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Teleorman. E-mail: melucacristina@yahoo.com

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 (P o c h i ș c a n u , 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 de toamnă în România este puternic susținută de rolul acesteia în calitate de materie primă de bază pentru producerea malțului și a berii. Satisfacerea necesarului de malț din producția internă de orz de bere reprezintă un deziderat. Competiția care s-a declanșat în privința structurării sortimentului de soiuri de orz și orzoaică este esențială în vederea menținerii competitivității creațiilor românești, mai bine adaptate condițiilor locale, prin depistarea și promovarea în cultură a noi genotipuri cu îmbunătățiri semnificative ale parametrilor de calitate (V a s i l e s c u , 2006). Toate aceste aspecte vizează eliminarea în mare parte a dependenței de piața externă a malțului (V a s i l e s c u , 2006).

În cadrul competiției existente în domeniul creării și introducerii în cultură de noi soiuri, evaluarea performanțelor actualelor soiurilor autohtone de orz de toamnă, în contextul impactului schimbărilor climatice, creează posibilitatea evidențierii unor genotipuri românești de orz de toamnă capabile să asigure realizarea unei materii prime cel puțin echivalente pretențiilor minime ale standardelor europene de calitate. Lucrarea de față prezintă cercetări efectuate în perioada 2013-2015 al căror scop a fost cunoașterea performanțelor de producție și a stabilității acesteia la unele soiuri de orz românești testate în condițiile pedoclimatice de la S.C.D.A. Teleorman. În cursul acestei perioade, anii agricoli s-au diferențiat din punct de vedere meteorologic, fiind astfel posibilă studierea caracterelor în diferite condiții.

## MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

La S.C.D.A. Teleorman, în perioada 2013-2015, au fost organizate testări ecologice multiple și complexe la cultura de orz, în scopul zonării celor mai adaptate și performante genotipuri, creșterii biodiversității lor și dimensionării vulnerabilității genetice și ecologice a agroecosistemelor. Datele prezentate în această lucrare se referă la comportarea a opt soiuri de orz de toamnă, în trei ani cu condiții climatice diferite în ceea ce privește regimul precipitațiilor și al temperaturilor. Experiența a fost amplasată pe un cernoziom cambic: conținut în humus de 3,0-3,6%; conținut în argilă pe orizontul 0-45 cm , de 45-48%; azot total: 224 ppm; fosfor: 684 ppm; potasiu: 388 ppm; pH (în apă ): 6,3.

Cultura comparativă a fost așezată în câmp după metoda blocurilor randomizate în trei repetiții, cu parcela recoltabilă de 5 m<sup>2</sup>, în condiții de neirigare și s-a fertilizat cu 200 kg/ha îngrășămintă complexă (20:20:0) în toamnă (de bază) și cu 200 kg azotat de amoniu/ha la desprimăvărare. Densitatea asigurată a fost de 500 boabe germinabile/m<sup>2</sup>, la toate soiurile, iar adâncimea de semănat a fost de 4-5 cm. Planta premergătoare a fost mazărea. În cei trei ani de studiu, soiurile au fost analizate, atât din punctul de vedere al capacității de producție, cât și al unor caractere morfologice.

S-au efectuat diverse determinări ale elementelor de productivitate. În cadrul experienței s-au respectat toate verigile tehnologice, iar datele obținute au fost prelucrate și interpretate statistic după metoda analizei varianței (C e a p o i u , 1968), iar stabilitatea unor elemente de productivitate și a producției a fost apreciată pe baza coeficientului de variație.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Condițiile climatice înregistrate în perioada 2013-2015 au fost diferite de la un an la altul, având efecte marcante asupra principalelor caractere determinante ale nivelului de producție, genotipurile studiate având o comportare diferențiată în funcție de constituția lor genetică.

Astfel, perioada 2013-2015 s-a caracterizat prin ani cu condiții climatice diferite (figurile 1 și 2).

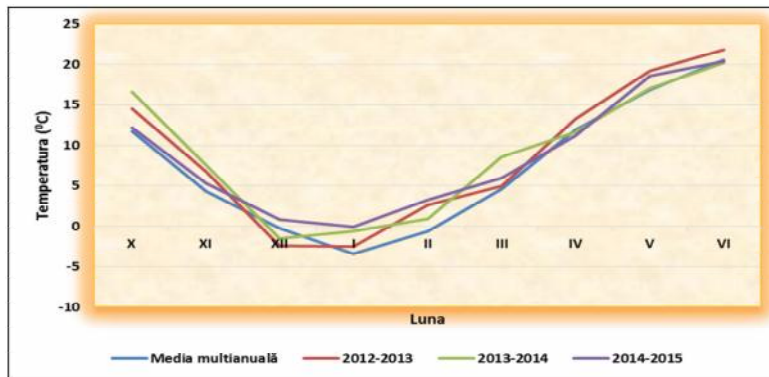


Figura 1 – Temperaturile lunare înregistrate la S.C.D.A. Teleorman, în perioada 2013-2015  
(The monthly temperatures recorded at ARDS Teleorman, during 2013-2015)

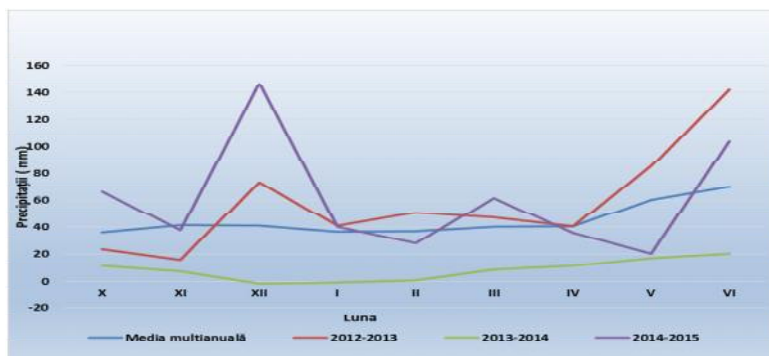


Figura 2 – Precipitații lunare înregistrate la S.C.D.A. Teleorman, în perioada 2013-2015  
(The monthly rainfall recorded at ARDS Teleorman, during 2013-2015)

Se poate aprecia că anul agricol 2012-2013 a fost favorabil, iar 2013-2014 a fost mediu favorabil pentru cultura de orz. Anul agricol 2014/2015 a fost nefavorabil pentru cultura de orz datorită prezenței în exces a apei la suprafața solului o perioadă îndelungată de timp (practic de la sfârșitul lunii octombrie până la sfârșitul lunii martie), a precipitațiilor inegal repartizate față de cerințele pentru apă ale orzului și a diferențelor mari de temperatură între zi și noapte în luna iunie ( $>10^{\circ}\text{C}$ ).

Analizând producțiile obținute în cei trei ani de testare (2013-2015), se observă o mare variabilitate de la un an la altul, de la 7673 kg/ha (Andreea, în 2013) până la 4887 kg/ha (DH-320-6, în 2015). Sporuri foarte semnificative de producție comparativ cu media experienței, în această perioadă s-au obținut la soiurile Andreea (2013, 2014 și 2015), Artemis (2013) și DH-320-3 (2015) (tabelul 1). Cele mai mici producții s-au obținut în anul 2014, an caracterizat ca fiind ploios cu precipitațiile repartizate neuniform pe fazele de vegetație ale orzului, cea mai mare cantitate de precipitații s-a înregistrat în perioada de umplere a boabelor, conducând la apariția fenomenului de cădere a plantelor. Cele mai mari producții s-au obținut în anul 2012 (tabelul 1), an caracterizat ca fiind normal de ploios, în care precipitațiile au fost uniform repartizate pe întreaga perioadă de vegetație.

Tabelul 1

**Producția soiurilor de orz, obținută la S.C.D.A. Teleorman, în perioada 2013-2015**  
(Yield of the winter barley varieties obtained at ARDS Teleorman, during 2013-2015)

| Nr. crt. | Soiul/Linia | 2012-2013 |                | 2013-2014 |              | 2014-2015 |                |
|----------|-------------|-----------|----------------|-----------|--------------|-----------|----------------|
|          |             | kg/ha     | semnif.        | kg/ha     | semnif.      | kg/ha     | semnif.        |
| 1        | Dana        | 5713      | <sup>000</sup> | 5580      |              | 5500      |                |
| 2        | Cardinal FD | 7147      | *              | 5413      |              | 5238      | <sup>00</sup>  |
| 3        | Univers     | 6580      |                | 5040      | <sup>0</sup> | 6204      | **             |
| 4        | Ametist     | 6760      |                | 5613      |              | 5289      | <sup>0</sup>   |
| 5        | Andreea     | 7673      | ***            | 7160      | ***          | 6311      | ***            |
| 6        | Artemis     | 7500      | ***            | 5180      | <sup>0</sup> | 5089      | <sup>000</sup> |
| 7        | DH-320-3    | 7200      | *              | 5573      |              | 6626      | ***            |
| 8        | DH-320-6    | 5480      | <sup>000</sup> | 5213      |              | 4887      | <sup>000</sup> |
|          | MEDIA       | 6757      |                | 5597      |              | 5643      |                |
|          | DL 5%       | 329       |                | 414       |              | 273       |                |
|          | DL 1%       | 460       |                | 575       |              | 378       |                |
|          | DL 0,1%     | 633       |                | 799       |              | 526       |                |

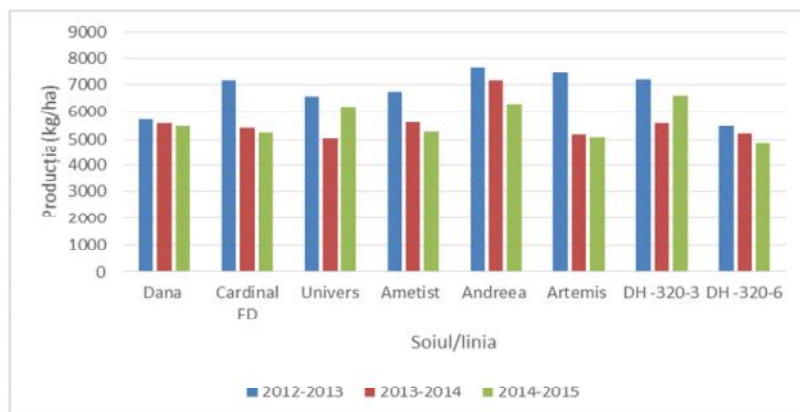


Figura 3 – Producțiile (kg/ha) obținute la soiurile/liniile de orz de toamnă testate la S.C.D.A. Teleorman, în perioada 2013-2015  
(Yields of winter barley varieties tested at ARDS Teleorman, during 2013-2015)

În ceea ce privește productivitatea soiurilor testate, în medie pe perioada de experimentare, producții mai mici decât media tuturor soiurilor, de 5999 kg/ha, s-au înregistrat la soiurile/liniile DH-320-6 (diferență negativă distinct semnificativă). Nivelurile de producție semnificative (tabelul 2) comparativ cu media experienței s-au obținut la soiul Andreea (spor foarte semnificativ).

Tabelul 2

**Producțiile medii, minime, maxime și amplitudinea producției la 8 soiuri de orz, la S.C.D.A. Teleorman, în perioada 2013-2015**  
(Average, minimum and maximum yields and the yield amplitude in eight winter barley varieties at ARDS Teleorman, during 2013-2015)

| Soiul/linia | Producția obținută (kg/ha) |        |        | Amplitudinea (kg/ha) | Coeficientul de variație (%) |
|-------------|----------------------------|--------|--------|----------------------|------------------------------|
|             | medie                      | maximă | minimă |                      |                              |
| Dana        | 5598                       | 5713   | 5500   | 213                  | 13,20                        |
| Cardinal FD | 5933                       | 7147   | 5238   | 1909                 | 10,48                        |
| Univers     | 5941                       | 6580   | 6204   | 376                  | 11,39                        |
| Ametist     | 5887                       | 6760   | 5289   | 1471                 | 11,08                        |
| Andreea     | 7048***                    | 7673   | 6311   | 1362                 | 9,77                         |
| Artemis     | 5923                       | 7500   | 5089   | 2411                 | 9,99                         |
| DH-320-3    | 6466                       | 7200   | 6626   | 574                  | 10,41                        |
| DH-320-6    | 5193 <sup>00</sup>         | 5480   | 4887   | 593                  | 13,67                        |
| Media       | 5999                       | 6757   | 5643   | 1114                 | -                            |
| DL 5%       | 486                        |        |        |                      |                              |
| DL 1%       | 673                        |        |        |                      |                              |
| DL 0,1%     | 936                        |        |        |                      |                              |

Producția nu a variat foarte mult în această perioadă, fiind determinată, în principal, de diferențele între anii de experimentare și într-o mai mică măsură de genotipul studiat. Astfel, cu excepția soiului Artemis, toate soiurile analizate au realizat diferențe mai mici de 2411 kg/ha dintre producția minimă și cea maximă a aceluiași soi, în cei trei ani de experimentare. Cele mai mici diferențe de producție în condiții contrastante de mediu s-au înregistrat la soiul Dana (213 kg/ha).

Varianța variantelor este mai mare decât varianța erorii, ceea ce înseamnă că diferențele determinate de condițiile de climă și sol pot fi eliminate prin calculul statistic (tabelul 3).

Tabelul 3

**Analiza varianței și testul F**  
(ANOVA and F test)

| Cauza variabilității | SP       | GL | SP/GL   | Proba F |
|----------------------|----------|----|---------|---------|
| Totală               | 18989333 | 23 | 825623  |         |
| Repetiții            | 656233   | 2  | 328117  |         |
| Variante             | 13473333 | 7  | 1924762 | 5.545   |
| Eroare               | 4859767  | 14 | 347126  |         |

Dacă analizăm coeficienții de variație ai fiecărui soi experimentat, se observă că soiul Andreea a avut cea mai mică variație a producției (9,77%), ceea ce demonstrează că este un soi foarte productiv cu o adaptabilitate foarte mare la condițiile pedoclimatice ale zonei. Linia DH-320-6 a avut cea mai mare variație a producției (13,67%) și a realizat și o producție medie mai scăzută (5193 kg/ha), ceea ce denotă că soiul are o stabilitate mai mică a producției, reacționând bine doar în anii favorabili (tabelul 4).

Tabelul 4

**Valorile coeficienților de variație pentru producție și principalele elemente de productivitate (C.V.%)**  
(The values of variation coefficients for yield and main productivity elements, C.V.%)

| Soiul/linia | Elemente de productivitate |       |                         |       | Producția |       |
|-------------|----------------------------|-------|-------------------------|-------|-----------|-------|
|             | Nr.spice/m <sup>2</sup>    |       | Greutatea boabelor/spic |       | kg/ha     | C.V.% |
|             | nr.                        | C.V.% | nr.                     | C.V.% |           |       |
| Dana        | 669                        | 8,35  | 2,04                    | 15,69 | 5598      | 9,27  |
| Cardinal FD | 740                        | 7,55  | 1,97                    | 16,24 | 5933      | 8,75  |
| Univers     | 664                        | 8,41  | 2,01                    | 15,92 | 5941      | 8,74  |
| Ametist     | 640                        | 8,73  | 2,10                    | 15,24 | 5887      | 8,82  |
| Andreea     | 765                        | 7,30  | 1,38                    | 23,19 | 7048      | 7,36  |
| Artemis     | 786                        | 7,11  | 1,28                    | 25,00 | 5923      | 8,76  |
| DH-320-3    | 789                        | 7,08  | 1,43                    | 22,38 | 6466      | 8,03  |
| DH-320-6    | 683                        | 8,18  | 1,54                    | 20,78 | 5193      | 9,99  |

Coefficienții de variație a elementelor de productivitate ne arată că media numărului de spice în anii de experimentare are valori mici ale coeficienților de variație la toate soiurile (7,11-8,73%), ceea ce denotă stabilitatea acestui caracter (tabelul 4). În schimb, la greutatea boabelor în spic s-au obținut coeficienți de variație medii (15,24-16,24%) și chiar mari la soiurile Artemis, Andreea, DH-320-3 și DH-320-6 (20,78-25,00%), ceea ce arată că acest element de productivitate a fost influențat mai mult de regimul hidric și termic din cei trei ani de experimentare, precum și stabilitatea mai mică a acestuia. Nivelul producțiilor medii a fost de 5193-7048 kg/ha, iar valorile coeficienților de variație, de 7,36-9,99%.

Se observă că soiurile care au o adaptabilitate mare la condițiile pedoclimatice ale zonei (figura 4) au dat și producțiile cele mai mari (Andreea, DH-320-3 și Cardinal FD).

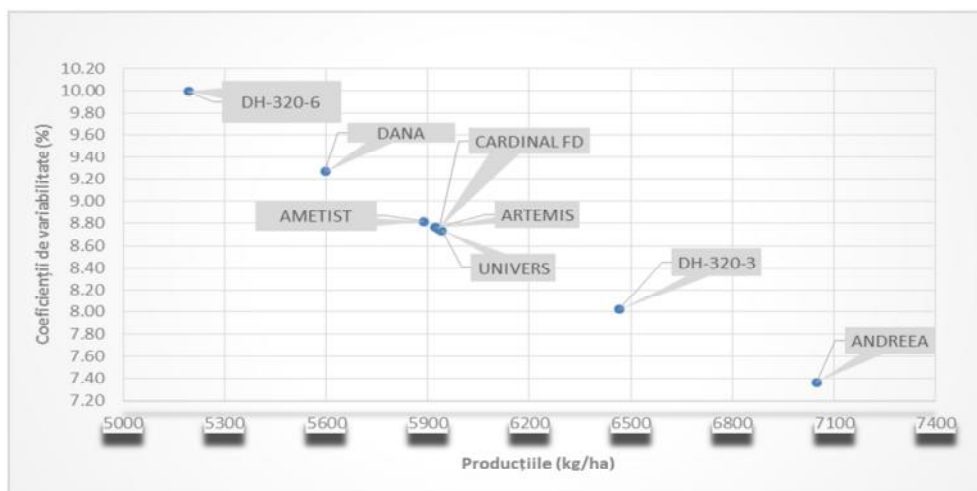


Figura 4 – Coeficienții de variație a producțiilor în perioada de testare  
(The yield variation coefficients during testing period)

## CONCLUZII

Perioada analizată (2013-2015) s-a caracterizat printr-o evoluție diferențiată a regimului termic, dar mai ales cu fluctuații foarte mari ale precipitațiilor, cu influențe negative asupra producțiilor.

Producțiile medii obținute la soiurile de orz în perioada analizată au fost cuprinse între 5598 kg/ha (Dana) și 7048 kg/ha (Andreea).

Cele mai mari producții s-au obținut în anul 2013, an caracterizat ca normal atât din punct de vedere termic, cât și pluviometric, iar cele mai mici producții s-au obținut în anul 2015, an caracterizat ca fiind ploios.

Producțiile obținute au fost influențate, în mare măsură, de variația specifică a valorilor elementelor de productivitate (respectiv, a numărului de spice/m<sup>2</sup> și a greutății boabelor în spic).

Pentru condițiile din zona de sud se recomandă cultivarea soiurilor Andreea, Cardinal FD și Dana care, în cei trei ani de testare, au prezentat productivitate mare și o stabilitate mai mare a producțiilor, evidențiate în perioada de experimentare.

### REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- CEAPOIU, N., 1968 – *Metode statistice aplicate in experientele agricole și biologice*. Edit. Agro-Silvică, București.
- LEȘ, MARICICA, OPROIU, ELENA, 1987 – *Comportarea unor soiuri de grâu de toamnă în condițiile de la Secuieni, 25 de ani de activitate științifică*. Volum omagial S.C.A. Secuieni.
- MUSTĂȚEA, P., SĂULESCU, N.N., ITTU, GH., PĂUNESCU, G., VOINEA, L., STERE, I., MARLOGEANU, S., CONSTANTINESCU, E., NĂSTASE, D., 2008 – *Comportarea unor soiuri de grâu în condiții contrastante de mediu*. Anale INCDA Fundulea, LXXVI: 7-15.
- POCHIȘCANU SIMONA-FLORINA, BUBURUZ ALEXANDRA-ANDREEA, 2013 – *Comportarea unor soiuri de orz de toamnă în condițiile pedoclimatice din centrul Moldovei*. Anale INCDA Fundulea, LXXXI: 37-45.
- SĂULESCU, N.N., 1984 – *Stabilitatea recoltelor ca obiectiv al cercetărilor agricole*. Probleme de agrotehnică teoretică și aplicată. ICCPT Fundulea, VI, 4: 23-26.
- SĂULESCU, N.N., ITTU, GH., MUSTĂȚEA, P., PĂUNESCU, GABRIELA, STERE, IOANA, NISTOR, G., RÎNCHIȚA, L., VOINEA, L., 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.
- TIMARIU, A., 1975 – *Metode statistice privind determinarea stabilității producției*. Probleme de genetică teoretică și aplicată, VII: 421-462.
- VASILESCU, LILIANA, 2006 – *Studiul sortimentului de soiuri și linii de orz și orzoaică ca materie primă pentru producerea beri*. Teză de doctorat. USAMV București.

Prezentată Comitetului de redacție la 12 mai 2016