

CZU 633.11"324"

PRODUȚIA ȘI CALITATEA SOIULUI DE GRÂU COMUN DE TOAMNĂ „MELEAG” ÎN EXPERIENȚE POLIFACTORIALE

Victor STARODUB, Ruslan TABACARI
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The paper presents and analyzes the grain yield of the common winter wheat variety „Meleag” created at the Research Institute of Field Crops „Selectia” (Republic of Moldova) in polyfactorial field experiments under the effect of the forerunner crops: pea for seeds, sunflower and corn for grains. Wheat was drilled on recommended, admissible and late planting dates at various seeding rates. On average over two years 2017/2018, the experimental results proved the priority of pea for seeds as preceding crop that ensured a wheat yield of 5879.0 kg/ha due to more favorable conditions for plant growth and development created as a result of earlier harvesting and biological nitrogen presence in the vegetable residues of peas. The yield of wheat kernels after the preceding corn crop constituted 3161.2 kg/ha, and after sunflower – 3328.3 kg/ha or less by 2717.8 and 2550.7 kg/ha respectively. The admissible and late planting dates taken into study did not positively affect the wheat yield in comparison with the recommended planting date, the first decade of October. The common winter wheat variety „Meleag” recorded a statistically significant positive increase after pea for seeds on the recommended and admissible planting dates at the seeding rate of 6.0 million viable seeds/ha and on the late planting date - at the seeding rate of 8.0 million seeds/ha. After the preceding sunflower crop, a statistically significant positive increase was obtained on the admissible and late planting dates at the seeding rate of 6.0 million seeds/ha and after corn for grains – at the seeding rate of 6.0 million seeds/ha on the admissible planting date. Yield quality was superior after the preceding sunflower crop.

Key words: *Triticum aestivum*; Forerunner crops; Planting date; Seeding rate; Yield; Protein; Gluten.

Rezumat. În lucrare se prezintă și se analizează nivelul producției de boabe a soiului de grâu comun de toamnă „Meleag”, creat la Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selectia”, în experiențe polifactoriale, sub acțiunea premergătorilor mazăre pentru semințe, floarea-soarelui și porumb pentru boabe, semănat în termen recomandat, admisibil și tardiv, cu diferite desimi. În medie pe anii de studiu 2017–2018 s-a confirmat prioritatea premergătorului mazăre pentru semințe, aceasta asigurând 5879,0 kg/ha de grâu datorită condițiilor create de recoltarea timpurie și azotului biologic prezent în resturile vegetale ale mazării. Producția de cariopse după premergătorul porumb pentru boabe a constituit 3161,2 kg/ha, iar după floarea-soarelui – 3328,3 kg/ha sau cu 2717,8 și, respectiv, 2550,7 kg/ha mai puțin. Epocile de semănat admisibilă și tardivă luate în studiu nu au influențat pozitiv producția în comparație cu termenul recomandat, adică prima decadă a lunii octombrie. Soiul de grâu comun de toamnă „Meleag” a înregistrat un spor de producție pozitiv statistic semnificativ după premergătorul mazăre pentru semințe în cazul semănatului în termenele recomandat și admisibil la desimea de 6,0 mil. semințe viabile, iar în termenul tardiv – la desimea 8 mil/ha. După premergătorul floarea-soarelui, spor de producție pozitiv statistic semnificativ s-a obținut în cazul semănatului în termenele admisibil și tardiv la desimea de 6,0 mil/ha, iar după porumb pentru boabe – la desimea de 6 mil/ha, semănat în termenul admisibil. Calitatea producției a fost mai înaltă după premergătorul floarea-soarelui.

Cuvinte-cheie: *Triticum aestivum*; Premergători; Epocă de semănat; Desime; Producție; Proteină; Gluten.

INTRODUCERE

Schimbările climaterice din ultimul deceniu impun revizuirea de către cercetătorii în domeniul fitotehnicii a parametrilor elementelor tehnologice de cultivare a culturilor de câmp întru valorificarea întregului potențial biologic de producție a soiurilor de grâu comun de toamnă. Siguranța alimentară a populației depinde de aplicarea tehnologiilor inteligente, în care toate verigile sunt utilizate corect și riguros, conform cerințelor biologice ale genotipurilor.

rotația culturilor în timp și spațiu cu saturație de leguminoase, termenele de semănat și suprafața optimă de nutriție a plantelor creează condițiile necesare pentru captarea cât mai eficientă a razelor solare cu impact major asupra producției grâului comun de toamnă de calitate. Aceștia sunt factorii principali în managementul tehnologic al grâului în condiții de stres hidric și termic (Boincean, B. 2013; Gornott, C. 2016).

În studiul de față ne-am propus să studiem unele elemente tehnologice specifice cultivării soiului de grâu comun de toamnă „Meleag” în experiențe polifactoriale.

MATERIAL ȘI METODĂ

Metoda experienței este de plasare sistematică în 4 repetiții (3 repetiții pentru determinarea producției și una pentru observații și măsurători), pe o suprafață a parcelei de 25 m². În timpul perioadei de vegetație s-au făcut observații fenologice și măsurători biometrice în conformitate cu tehnica experimentală. Semănatul s-a efectuat după premergătorii mazăre pentru semințe, porumb pentru boabe și floarea-soarelui (factorul A), în epoci diferite – recomandată, admisibilă și tardivă (factorul B), cu desimea de semănat de 3, 5, 6, 7 și 8 mil. semințe viabile la hectar (factorul C).

Experiența a fost amplasată pe cernoziom tipic slab humifer cu conținutul de humus în stratul arabil de 3,07–3,52%. Suma cationilor de schimb în același strat constituie 25,1–30,4 mg la 100 g de sol. Cationii de Ca²⁺ predomină considerabil asupra celor de Mg²⁺, raportul fiind de 10:1–6:1. Carbonații apar la adâncimea 30–50 cm în cantități mici, 1,4–1,2%. Reacția soluției solului în stratul arabil este neutră, pH-ul fiind de 6,9–7,3.

În perioada critică privind umiditatea anului 2017 (28.04–24.05) au căzut 56,4 mm precipitații, ceea ce este în limita datelor medii multianuale, pe când în aceeași perioadă din 2018 s-au înregistrat doar 21,3 mm sau cu 30,7 mm mai puțin.

Materialul biologic a fost soiul de grâu „Meleag”, creat la Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”, varietatea studiată – *erhytrospermum*. Este un soi plastic, semitimpuriu, din grupul ecologic de stepă, semiintensiv. Talia plantei este de circa 90 cm, cu rezistență bună la polignire. Masa a 1000 de boabe este de circa 35 g. Conținutul de proteine în boabe este în medie de 14,3%, conținutul de gluten umed – 30,0%. Potențialul genetic al producției de boabe constituie 8,6 t/ha.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Grâul este pretențios față de planta premergătoare deoarece are un sistem radicular slab dezvoltat, cu putere redusă de străbateră în profunzime a solului și de absorbție a substanțelor nutritive. Până la intrarea în iarnă parcurge stadiul de vernalizare în circa 60 de zile, când trebuie să formeze 2-3 frați sincroni dezvoltați, să treacă fazele de călire pentru a rezista la condițiile nefavorabile de iernare. Din aceste motive, grâul de toamnă preferă premergătoarele cu recoltare timpurie, care lasă solul structurat, bogat în substanțe nutritive, permit semănatul în termene optime și calitativ (Roman, Gh. 2011; Starodub, V. 2015).

Reforma agrară efectuată în ultimele două decenii a restrâns culturile de câmp în asolament, reducând considerabil unele culturi ca lucerna, sparaceta, mazărea, porumbul pentru siloz, borceagul de primăvară. S-au mărit suprafețele cultivate cu floarea-soarelui, care anual ocupă în jur de 300 mii hectare, devenind premergător pentru cerealele de toamnă.

Datele prezentate în tabelul 1 confirmă prioritatea premergătorului mazăre pentru semințe (față de porumbul pentru boabe și floarea-soarelui), acesta asigurând o producție de 5879,0 kg/ha datorită condițiilor mai favorabile pentru creșterea și dezvoltarea plantelor create prin recoltarea timpurie și prezența azotului biologic în resturile vegetale ale mazării. Producția de cariopse după premergătorul porumb pentru boabe a constituit 3161,2 kg/ha, iar după floarea-soarelui – 3328,3 kg/ha sau cu 2717,8 și, respectiv, 2550,7 kg/ha mai puțin.

Epocile de semănat admisibilă și tardivă nu au influențat pozitiv producția în comparație cu termenul recomandat, adică prima decadă a lunii octombrie. Soiul de grâu comun de toamnă „Meleag” a înregistrat un spor de producție statistic semnificativ pozitiv de 246,2 - 271,6 kg/ha după premergătorul mazăre pentru semințe în cazul semănatului în termenele recomandate și admisibil la desimea de 6,0 mil. semințe viabile, iar în termenul tardiv de semănat spor de producție pozitiv semnificativ s-a obținut la desimea de 8 mil/ha și a constituit 1568 kg/ha. După premergătorul floarea-soarelui spor de producție pozitiv statistic semnificativ s-a obținut în cazul semănatului în termenele admisibil și tardiv la desimea de 6,0 mil/ha, constituind 343,9 și, respectiv, 257,1 kg/ha, iar după porumb pentru boabe – la desimea de 6 mil/ha în termenul admisibil, circa 628,4 kg/ha.

Analizând conținutul de proteină în cariopsele grâului comun de toamnă „Meleag” pe anii agricoli 2017-2018, care poate varia în funcție de unii factori tehnologici (tab. 2), putem constata că acest soi, după calitatea de panificație, aparține clasei B, cu caracteristici de grâu prețios, după cum

Tabelul 1. Producția grâului comun de toamnă de soiul „Meleag” în experiențe polifactoriale, kg/ha, media pe anii 2017-2018

| Desimea de semănat, mil / ha – Factorul „C” | Planta premergătoare – Factorul A | | | | | | | | | Media pe factorul C DI ₀₅ = 235,9 kg | Media pe factorul C |
|---|-----------------------------------|--------|---------|------------------|--------|--------|--------------|--------|--------|--|---------------------|
| | Mazăre pentru semințe (Mt) | | | Floarea-soarelui | | | Porumb boabe | | | | |
| | Epoca de semănat – Factorul B | | | | | | | | | | |
| | I | II | III | I | II | III | I | II | III | | |
| 3 | 5645,8 | 5214,0 | 4503,2 | 3539,1 | 3436,9 | 2717,5 | 3303,2 | 3488,3 | 2914,1 | 3862,5 | -280,0 |
| 5 (Mt) | 6552,7 | 6460,0 | 4473,9 | 3802,8 | 3344,5 | 2791,7 | 3488,3 | 2914,1 | 3453,8 | 4142,4 | |
| 6 | 6798,9 | 6731,6 | 4645,7 | 3733,3 | 3688,4 | 3048,8 | 3362,5 | 3538,9 | 3090,2 | 4293,1 | +150,7 |
| 7 | 6675,1 | 6449,6 | 5262,9 | 3766,0 | 3779,4 | 3026,5 | 2896,1 | 2979,8 | 2970,2 | 4200,6 | +58,2 |
| 8 | 6440,5 | 6289,9 | 6041,9 | 3347,0 | 3173,3 | 2729,3 | 3230,8 | 2918,2 | 2870,2 | 4115,7 | -26,7 |
| Media pe factorul A | 5879,0 | | | 3328,3 | | | 3161,2 | | | | |
| DI ₀₅ A = 149,2 kg | | | | -2550,7 | | | -2717,8 | | | | |
| Media pe factorul B | 6422,6 | 6229,0 | 4985,5 | 3637,6 | 3484,5 | 2862,8 | 3256,2 | 3167,9 | 3059,7 | | |
| DI ₀₅ B = 182,7kg | | -193,6 | -1437,1 | | -153,1 | -774,9 | | -88,3 | -196,5 | | |
| P, % | 5,0 | | | | | | | | | | |
| DI ₀₅ Experienței, kg | 235,9 | | | | | | | | | | |

- * I – Recomandată (Mt)
- * II – Admisibilă
- * II – Tardivă

urmează: conținutul de proteină 13,9-11 %, gluten 27-23 %, sticlozitate > 60 %, calitatea glutenului de grupa II-a, elasticitate suficientă și extindere diferită, indicatorii aparatului IDK 20-40 sau 80-100 u. a., volumul pâinii coapte din 100 g de făină > 550 cm³, formostabilitatea (h/d) >0,4, masa volumetrică > 755 g/l (Starodub, V. 2015; Bilgin, O. 2015).

Tabelul 2. Conținutul de substanțe proteice în cariopsele soiului de grâu comun de toamnă „Meleag”, media anilor 2017-2018, %

| Desimea de semănat, mil/ha – Factorul C | Planta premergătoare – Factorul A | | | | | | | | | Media pe factorul C C DI ₀₅ = 0,3 % | Media pe factorul C |
|---|-----------------------------------|------|------|------------------|------|------|--------------|------|------|---|---------------------|
| | Mazăre pentru semințe (Mt) | | | Floarea-soarelui | | | Porumb boabe | | | | |
| | Epoca de semănat – Factorul B | | | | | | | | | | |
| | I | II | III | I | II | III | I | II | III | | |
| 3 | 12,9 | 13,7 | 12,8 | 13,3 | 12,5 | 12,4 | 11,4 | 11,9 | 10,9 | 12,4 | +0,1 |
| 5 (Mt) | 11,9 | 13,6 | 11,7 | 13,4 | 11,7 | 12,7 | 10,9 | 12,7 | 12,7 | 12,4 | - |
| 6 | 11,6 | 13,1 | 12,2 | 13,2 | 12,5 | 13,0 | 13,3 | 10,7 | 12,6 | 12,5 | +0,1 |
| 7 | 11,1 | 11,5 | 11,3 | 13,2 | 12,9 | 12,8 | 12,4 | 13,3 | 12,1 | 12,3 | -0,1 |
| 8 | 12,1 | 11,1 | 11,5 | 13,0 | 12,2 | 12,3 | 11,7 | 11,5 | 12,0 | 11,9 | -0,4 |
| Media pe factorul A | 12,1 | | | 12,7 | | | 12,0 | | | | |
| DI ₀₅ A = 0,2% | | | | +0,6 | | | -0,1 | | | | |
| Media pe factorul B | 11,9 | 12,6 | 11,9 | 13,2 | 12,4 | 12,6 | 11,9 | 12,0 | 12,1 | | |
| DI ₀₅ B = 0,3%k% | - | 0,7 | 0,0 | - | -0,9 | -0,6 | - | +0,1 | +0,1 | | |
| P,% | 2,3 | | | | | | | | | | |
| DI ₀₅ Experienței, % | 0,8 | | | | | | | | | | |

- * I – Recomandată (Mt)
- * II – Admisibilă
- * II – Tardivă

Din datele tabelului 2 rezultă că conținutul de proteină a fost mai înalt în boabele grâului cultivat după premergătorul floarea-soarelui și a constituit 12,7 %, statistic semnificativ pozitiv, DL fiind de 0,2 %. În ceea ce privește epocile de semănat, în cazul celei admisibile s-a înregistrat o creștere a conținutului de proteină cu 0,7 % după premergătorul mazăre pentru semințe. Desimea de semănat nu a influențat semnificativ conținutul de proteină în cariopse.

Conținutul de gluten este cel mai important indicator de calitate a grâului. De cantitatea și calitatea glutenului depinde randamentul de pâine. După cantitatea glutenului, grâul comun se clasifică în trei clase:

A – grâu puternic, cu conținutul de gluten > 28 %;

B – grâu prețios, cu conținutul de gluten 29-23 %;

C – grâu slab, cu conținutul de gluten < 23 %.

Tabelul 3. Conținutul de gluten în cariopsele soiului de grâu comun de toamnă „Meleag”, media anilor 2017-2018, %

| Desimea de semănat, mil/ha – Factorul C | Planta premergătoare – Factorul A | | | | | | | | | Media pe factorul C $DI_{05} =$ 0,9 % | Media pe factorul C |
|--|-----------------------------------|------|------|------------------|------|------|--------------|------|------|--|------------------------|
| | Mazăre pentru semințe (Mt) | | | Floarea-soarelui | | | Porumb boabe | | | | |
| | Epoca de semănat – Factorul B | | | | | | | | | | |
| | I | II | III | I | II | III | I | II | III | | |
| 3 | 25,4 | 27,9 | 22,7 | 22,1 | 21,4 | 18,1 | 21,8 | 25,1 | 21,4 | 22,9 | 0,9 |
| 5 (Mt) | 20,9 | 23,3 | 23,3 | 23,2 | 21,4 | 20,1 | 20,2 | 24,3 | 21,3 | 22,0 | - |
| 6 | 19,4 | 23,7 | 23,6 | 21,2 | 22,6 | 21,5 | 24,5 | 22,1 | 19,2 | 22,0 | 0,0 |
| 7 | 26,3 | 26,7 | 24,0 | 22,5 | 22,0 | 25,2 | 23,8 | 21,3 | 24,6 | 24,0 | +2,0 |
| 8 | 23,0 | 20,0 | 23,8 | 22,9 | 25,8 | 23,6 | 23,2 | 24,1 | 19,8 | 22,9 | 0,9 |
| Media pe factorul A | 23,6 | | | 22,2 | | | 22,4 | | | | |
| $DI_{05} A = 0,6\%$ | - | | | -1,4 | | | -1,2 | | | | |
| Media pe factorul B | 23,0 | 24,3 | 23,5 | 22,4 | 22,6 | 21,7 | 22,7 | 23,4 | 21,3 | | |
| $DI_{05} B = 0,7\%$ | - | 1,3 | 0,5 | - | 0,3 | -0,7 | - | 0,7 | -1,4 | | |
| P, % | 2,2 | | | | | | | | | | |
| DI_{05} Experienței, % | 3,5 | | | | | | | | | | |

* I – Recomandată (Mt)

* II – Admisibilă

* III – Tardivă

Rezultatele tabelului 3 demonstrează că, după conținutul glutenului, grâul comun de toamnă „Meleag” aparține clasei B. Un procent mai mare de gluten – 23,6% – s-a obținut după premergătorul mazăre pentru semințe la termenul admisibil de semănat. Conținutul de gluten a variat și în funcție de diferiți parametri ai desimii de semănat, cu valori mai mari la desimea de 7 mil. semințe viabile la hectar, constituind 24%, cu 2% mai mult față de martor.

CONCLUZII

Soiul de grâu comun de toamnă „Meleag” asigură producției sporite statistic semnificativ pozitive după premergătorul mazăre pentru semințe în cazul semănatului în epoca recomandată la desimea de 6,0 mil. semințe viabile la hectar.

După conținutul de proteină și de gluten, soiul „Meleag” aparține clasei de calitate a grâului prețios, deosebit de valoros pentru industria de panificație.

Recomandăm producătorilor de grâu comun de toamnă semănarea soiului de grâu comun de toamnă „Meleag” după premergătorul mazăre pentru semințe în epoca recomandată la desimea de 6,0 mil. semințe viabile la hectar.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. BILGIN, O., GUZMAN, C., BASER, I., CROSSA, J., KORKUT, K.Z. (2015). Evaluation of grain yield and quality traits of bread wheat genotypes cultivated in Northwest Turkey. In: *Crop Science*, vol. 56(1), pp. 73-84. ISSN 0011-183X.
2. BOINCEAN, B.P. (2013). Tehnologii alternative de cultivare a grâului de toamnă în Republica Moldova [Ghid]. Bălți. 68 p. ISBN 978-9975-4450-2-3.
3. GORNOTT, C., WECHSUNG, F. (2016). Statistical regression models for assessing climate impacts on crop yields: A validation study for winter wheat and silage maize in Germany. In: *Agricultural and Forestry Meteorology*, vol. 217, pp. 89-100. ISSN 0168-1923.
4. ROMAN, Gh. et al. (2011). *Fitotehnie. Vol. 1: Cerealele și leguminoasele pentru boabe*. București: Ed. universitară. 413 p. ISBN 978-606-591-277-9.
5. STARODUB, V. (2015). *Fitotehnie. Chișinău*. 574 p. ISBN 978-9975-56-267-6.

Data prezentării articolului: 28.09.2018

Data acceptării articolului: 29.10.2018