



DOI: 10.22620/sciworks.2018.01.002

**КАЧЕСТВО НА СОРТОВЕ ОБИКНОВЕНА ПШЕНИЦА С РАЗЛИЧЕН  
ПРОИЗХОД, ОТГЛЕЖДАНИ В ЕКОЛОГИЧНИТЕ УСЛОВИЯ НА МИЗИЯ  
QUALITY OF COMMON WHEAT VARIETIES WITH DIFFERENT ORIGIN,  
GROWN IN THE ECOLOGICAL CONDITIONS OF MIZIA**

**Деница Иванова, Христофор Кирчев\***  
**Denica Ivanova, Hristofor Kirchev\***

**\*E-mail: hristofor\_kirchev@abv.bg**

**Abstract**

The following varieties of common wheat: *Enola* (standard); *Balaton*; *Diamant* and *Andino* has been tested. The following qualitative indicators were used to characterize grain quality during the three years of the study: test weight, the mass of 1000 grains, wet gluten yield and gluten relaxation.

The highest test weight forms the *Enola* variety and the lowest – *Diamond*. The highest absolute mass is the grain of the *Balaton* variety, and the lowest 1000 grain mass is the grain of the *Enola* variety. The amount and quality of gluten depending on the weather conditions, and it decreases and is highly relaxed when it is heavily moistened during the grain forming period. The highest yield of wet gluten is in the *Balaton* variety, and the lowest amount of wet gluten forms the *Enola* variety.

**Keywords:** wheat, varieties, quality, ecological conditions.

**ВЪВЕДЕНИЕ**

Пшеницата е една от най-старите земеделски култури. Тя се използва за храна от повече от половината от населението на Земята. Пшеницата се отглежда в голямо разнообразие от сортове според климатичните условия на региона и традициите в храненето.

Селекцията на пшеницата в България има над 100-годишна история. Традиционно пшеницата като основна и най-важна култура за страната и особено за района на Мизия е представена от богат и много динамичен сортов състав в последните години.

Докато до началото на века почти 100% от пшеницата е българска селекция, през последните години се наблюдава тенденция на навлизане на сортове с друг произход (Vojnanská and Mosko, 2014; Chamurliyski et al., 2016<sup>a</sup>; Chamurliyski et al., 2016<sup>b</sup>; Ivanova et al., 2013; Kirchev and Delibaltova, 2016; Kurt and Yagd, 2013; Nankova et al., 2014; Tsenova et al., 2015; Tsenov et al., 2011; Tsenov et al., 2014).

**Целта** на настоящото проучване е да се установят някои от качествените показатели на няколко сорта обикновена пшеница с различен произход в зависимост от условията на годината в района на град Мизия.

### МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

За постигане на целите и задачите на изследването през периода 2012–2015 г. е заложен полски опит в землището на гр. Мизия, област Враца, в земеделска земя, стопанисвана от ЗП Йордан Бояджиев. Изследвани са следните сортове мека пшеница: *Енола*, с произход ДЗИ Ген. Тошево – България (стандарт); *Балатон*, създаден в Saatzucht Donau – Австрия; *Диамант*, селектиран в ИРГР „К. Малков“ Садово – България; *Андино*, с произход Limagrain – Франция. За характеризиране на качеството на зърното от описаните сортове са отчетени следните качествени показатели през трите години на проучването:

- маса на 1000 зърна, g – чрез претегляне на две проби по 500 зърна (БДС 13358-76);
- хектолитрова маса, kg – чрез хондрометър (цилиндър с вместимост 1 литър) (БДС ISO 7971-2);
- добив на мокър глютен, % (БДС 13375-88);
- отпускане на glutena, mm (БДС ISO 13375).

Годините на изследването се характеризират с разнообразни температурни и валежни условия, което позволява да се проследи реакцията на проучваните сортове по отношение на техните качествени показатели при различни агроклиматични условия.

**Таблица 1.** Месечни суми на валежите и месечна норма, mm/m<sup>2</sup>

Месеци Години	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
2013	122,0	22,9	40,9	50,3	49,1	56,0	37,1	25,4	55,2
2014	103,2	20,5	122,5	104,0	59,8	63,6	39,8	72,6	78,3
2015	80,8	7,6	75,5	114,0	44,3	6,8	33,8	98,2	28,7
Норма	65	62	54	48	41.	52	71	112	106

Първата реколтна година се характеризира с високо количество на валежите през октомври, пролетта започва с валежни количества, близки до нормата, но април е с над 30 mm по-слабо валежен в сравнение с климатичната норма.

През реколтната 2014 г. валежите през есенно-зимния период са обилни и превишават многогодишните измерени, с изключение на месец ноември. Пролетта, особено през април, обаче е с недостатъчни за вегетацията на пшеницата валежи.

Третата година от проучването се характеризира с по-ниски стойности на валежите през есента спрямо останалите две, но въпреки това те са над климатичната норма, с изключение на месец ноември, когато са отчетени едва 7,6 mm.

**Таблица 2.** Средномесечна температура на въздуха и средномесечна температурна норма, °С

Месеци Години	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
2013	11,3	10,1	4,5	1.5	3.2	7.0	16,8	18.2	25,4
2014	12,8	9.2	3.2	0.5	3.7	5.7	10.5	15,4	24.6
2015	14,0	9,0	2.0	-1,0	2.8	4.8	14,0	17,2	24,0
Норма	12,0	6,2	1,0	-1,9	0,6	5,0	11,6	16,4	19,8

В температурно отношение и трите години са сравнително близки, като впечатляващото е, че и през трите реколтни години са отчетени сравнително високи температури спрямо климатичната норма през месеците ноември, декември, януари и февруари.

### РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

Стойностите на хектолитровата маса при изпитваните сортове и през трите години от изследването са по-високи от минималните за производство на брашно (72 kg).

По отношение на влиянието на условията на годината върху хектолитровата маса на зърното през дъждовната 2014 г. хектолитровото тегло е по-ниско средно за всички сортове – 72,5 kg, от което може да се заключи, че високата сума на валежите през вегетацията влияе негативно върху плътността на зърното при пшеницата.

**Таблица 3.** Хектолитрова маса на зърното, kg

Сорт	Години			Средно за сорта
	2013	2014	2015	
Енола	77,0 <sup>c</sup>	70,7 <sup>a</sup>	84,1 <sup>b</sup>	77,3 <sup>b</sup>
Диамант	76,9 <sup>c</sup>	71,8 <sup>b</sup>	79,9 <sup>a</sup>	76,2 <sup>a</sup>
Балатон	76,4 <sup>b</sup>	73,6 <sup>c</sup>	79,3 <sup>a</sup>	76,4 <sup>a</sup>
Андино	75,2 <sup>a</sup>	74,0 <sup>c</sup>	80,6 <sup>a</sup>	76,6 <sup>a</sup>
Средно за годината	76,4 <sup>b</sup>	72,5 <sup>a</sup>	80,9 <sup>c</sup>	

*\*Разликите между данните с еднакви букви не са доказани статистически*

Като цяло и четирите сорта формират зърно със сравнително близка плътност средно за трите години, което показва, че хектолитровото тегло се влияе в по-голяма степен от метеорологичните условия на годината, отколкото от генотипа.

Най-висока хектолитрова маса формира сортът Енола – 77,3 kg средно за трите години, а най-ниска – сортът Диамант – 76,2 kg.

Масата на 1000 зърна е един от твърде важните косвени показатели, характеризиращи свойствата на зърното – неговата технологична ценност и качеството му като посевен материал.

**Таблица 4.** Маса на 1000 зърна, g

Сорт	Години			Средно за сорта
	2013	2014	2015	
Енола	39,8 <sup>a</sup>	38,5 <sup>b</sup>	41,0 <sup>a</sup>	39,8 <sup>a</sup>
Диамант	40,8 <sup>a</sup>	38,9 <sup>b</sup>	44,0 <sup>b</sup>	41,2 <sup>b</sup>
Балатон	50,0 <sup>c</sup>	45,0 <sup>c</sup>	55,0 <sup>c</sup>	50,0 <sup>c</sup>
Андино	41,8 <sup>b</sup>	36,2 <sup>a</sup>	43,0 <sup>b</sup>	40,3 <sup>a</sup>
Средно за годината	43,1 <sup>b</sup>	39,6 <sup>a</sup>	45,7 <sup>c</sup>	

*\*Разликите между данните с еднакви букви не са доказани статистически*

Абсолютната маса на зърното се изменя под влияние на условията на годината, като с най-тежко зърно средно за сортовете е това през третата година от изследването – 45,7 g, а с най-ниска маса на 1000 зърна е зърното през дъждовната 2014 г. – 39,6 g.

Масата на 1000 зърна е и сортов признак, като с най-висока абсолютна маса е зърното на сорта *Балатон* – 50,0 g, а с най-ниско абсолютно тегло е зърното на сорта *Енола* – 39,8 g.

Глутенът е основната съставка на пшеничното зърно, която обуславя възможността от пшеничното брашно да се произвежда качествен хляб. Неговото количество е определящо за качеството на хляба, което го прави един от основните хлебопекарни качествени показатели.

**Таблица 5.** Добив от мокър глютен, %

Сорт	Години			Средно за сорта
	2013	2014	2015	
Енола	22,0 <sup>a</sup>	18,8 <sup>b</sup>	23,5 <sup>a</sup>	21,4 <sup>a</sup>
Диамант	22,4 <sup>a</sup>	17,8 <sup>a</sup>	26,4 <sup>c</sup>	22,2 <sup>b</sup>
Балатон	23,4 <sup>b</sup>	19,8 <sup>c</sup>	23,8 <sup>a</sup>	22,3 <sup>b</sup>
Андино	23,1 <sup>b</sup>	18,0 <sup>a</sup>	24,6 <sup>b</sup>	21,9 <sup>a</sup>
Средно за годината	22,7 <sup>b</sup>	18,6 <sup>a</sup>	24,6 <sup>c</sup>	

*\*Разликите между данните с еднакви букви не са доказани статистически*

Метеорологичните условия оказват влияние върху количеството на глютена, като най-много мокър глютен в зърното на пшеницата се натрупва през първата и третата година от изследването поради засушаването през

периода на наливане на зърното и през двете години. Известно е, че през по-сухи години белтъчното съдържание на зърното е по-високо, а глютенът като белтъчна съставка е пряко свързан с белтъчното съдържание на зърното.

Влиянието на сорта върху количеството на мокрия глютен в зърното е изразено, като средно за трите години на изследването най-висок добив от мокър глютен има при сорта *Балатон* – 22,3%, а най-ниско количество мокър глютен формира сортът *Енола* – 21,4%.

Освен количеството на глутена, определящо за хлебопекарните качества на дадена партида хлябно зърно е и неговото качество. Основен показател, определящ качеството на глутена, е неговото отпускане.

**Таблица 6.** Отпускане на глутена, mm

Сорт	Години			Средно за сорта
	2013	2014	2015	
Енола	8,0 <sup>a</sup>	8,0 <sup>b</sup>	9,0 <sup>a</sup>	8,3 <sup>a</sup>
Диамант	7,5 <sup>a</sup>	6,5 <sup>a</sup>	10,5 <sup>b</sup>	8,1 <sup>a</sup>
Балатон	8,5 <sup>b</sup>	9,5 <sup>c</sup>	10,0 <sup>b</sup>	9,3 <sup>b</sup>
Андино	7,8 <sup>a</sup>	7,2 <sup>a</sup>	9,4 <sup>a</sup>	8,1 <sup>a</sup>
Средно за годината	7,9 <sup>a</sup>	7,8 <sup>a</sup>	9,7 <sup>b</sup>	

*\*Разликите между данните с еднакви букви не са доказани статистически*

В настоящото изследване отпускането на глутена и при четирите сорта, както и през трите години на проучването, е в нормите, т.е. по-ниско от максималната стойност 10 mm, над която зърното е негодно за производство на хляб. Изключение е сортът *Диамант*, който през 2015 г. показва отпускане на глутена 10,5 mm.

Най-ниско отпускане на глутена през годините на проучването има през втората година от изследването – 7,8 mm средно за всички сортове, а най-нискокачествен глютен се формира през реколтната 2015 г., когато отпускането на глутена е най-високо – 9,7 mm.

Проучените сортове формират глютен с различно качество, като с най-ниско отпускане на глутена са сортовете *Андино* и *Диамант* – 8,1 mm, а сортът *Балатон* е с най-високо (9,3 mm).

### ИЗВОДИ

1. И четирите сорта формират зърно със сравнително близка плътност, което показва, че хектолитровото тегло се влияе в по-голяма степен от метеорологичните условия на годината, отколкото от генотипа. Най-висока хектолитрова маса формира сортът *Енола*, а най-ниска – сортът *Диамант*.

2. Масата на 1000 зърна е сортов признак, като с най-висока абсолютна маса е зърното на сорта *Балатон*, а с най-ниско абсолютно тегло е зърното на сортът *Енола*.

3. Количеството и качеството на глутена зависи от метеорологичните условия, като при обилно овлажняване през периода на наливане на зърното той намалява и е с високо отпускане. Най-висок добив на мокър глутен има при сорт *Балатон*, а най-ниско количество мокър глутен формира сортът *Енола*.

#### REFERENCES

- Bojnanská, T., Mocko, K.*, 2014. Bread-making quality of Slovak and Serbian wheat varieties. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 3, 190–194.
- Chamurliyiski, P., N. Tsenov, I. Stoeva, S. Doneva, E. Penchev*, 2016. Quality of grain and flour of foreign bread wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.) under the conditions of south Dobrudzha region. *Agricultural Science and Technology*, 8 (4), 283–288.
- Chamurliyiski, P., S. Doneva, E. Penchev, N. Tsenov*, 2016. Productivity performance of bread winter wheat genotypes of local and foreign origin. *Agricultural Science and Technology*, 8 (4), 276–279.
- Ivanova, A., Tsenov, N., Stoeva, I.*, 2013. Grain quality of common wheat according to variety and growing conditions in the region of Dobrudzha. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 19 (3), 523–529.
- Kirchev, H., V. Delibaltova*, 2016. Genotypic specific features of common wheat varieties (*Triticum aestivum* L.). Yield and quality of grain. *International Journal For Research In Agricultural And Food Science*, 2 (2), 13–23.
- Kurt, P. Ö., Yagd, K.*, 2013. Investigation of quality traits performance of some advanced bread wheat (*Triticum aestivum* L.) lines under in Bursa conditions. *Journal Of Tekirdag Agricultural Faculty*, 10(2), 34–43.
- Nankova, M., G. Bankova-Atanasova, N. Tsenov, T. Petrova, A. Ivanova*, 2014. Investigation on the Effect of Increasing Water Insufficiency on the Productivity and the Physical Grain Properties of Common Winter Wheat Cultivars. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 1, 1177–1187.
- Tsenova, E., N. Tsenov, D. Atanasova, I. Stoeva*, 2015. Effect of drought on productivity and grain quality in winter wheat. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 21 (3), 589–595.
- Tsenov, N., I. Stoeva, T. Gubatov, V. Peeva*, 2011. Variability and stability of yield and quality of grain of several bread wheat cultivars. *Agricultural Science and Technology*, 3 (2), 81–87.
- Tsenov, N., D. Atanasova, I. Stoeva, E. Tsenova*, 2014. Study of opportunities for effective use of varieties from Ukraine for creating early winter wheat lines. II. Grain quality. *Agricultural Science and Technology*, 6 (2), 156–161.