

**СТОПАНСКИ КАЧЕСТВА НА СОРТОВЕ ТРИКАЛЕ
(*XTRITICOSECALE WITTM.*) ОТГЛЕЖДАНИ В УСЛОВИЯТА
НА ПЛОВДИВ ПРИ ДВЕ НИВА НА АЗОТНО ТОРЕНЕ**

Христофор Кирчев, Александър Матев, Ваня Делибалтова
Аграрен Университет, 4000 Пловдив

Резюме

*Кирчев, Х., А. Матев, В. Делибалтова, 2012. Стопански качества на сортове тритикале (*XTriticosecale Wittm.*) отглеждани в условията на Пловдив при две нива на азотно торене. FCS 8(2):249-254*

За определяне на стопанските качества на сортове тритикале е залаган три годишен полски опит в опитното поле на катедра Растениевъдство при Аграрен Университет – Пловдив. Опитът е залаган по блоков метод в четири повторения след предшественик слънчоглед. В изследването са използвани сортовете **“AD-7291”** – стандарт, **“Frontera”**, **“Alter”** и **“Scudo”**, създадени в селекционната компания PRO. SE. ME. – Италия. Изпитвани са две нива на азотно торене – 60 и 180 kg.ha⁻¹ азот. В резултат на експеримента са установени основните структурни елементи на добива, добивът на зърно и някои качествени показатели на зърното, в зависимост от сорта и нивото на азотно торене.

Ключови думи: Тритикале – Азотно торене – Добив

Abstract

*Kirchev, H., A. Matev and V. Delibaltova, 2012. Agronomy performance of triticale (*XTriticosecale Wittm.*) varieties grown in Plovdiv region, under two nitrogen fertilization level. FCS 8(2):249-254*

A three-year field experiment for determination the agronomy performance of triticale varieties has been carried out in the experimental field of Department of Crop Science in Agricultural University – Plovdiv. The experiment has been conducted in block method in 4 repetitions after predecessor sunflower. The study used varieties **“AD-7291”** – standart, **“Frontera”**, **“Alter”** and **“Scudo”**, created in the breeding company PRO. SE. ME. - Italia, grown under two levels of nitrogen fertilization - 60 and 180 kg ha⁻¹ nitrogen. As a result of the experiment has been established the main structural elements of the yield, grain yield and some quality parameters of grain, depending on the variety and nitrogen fertilization level.

Key words: Triticale – Nitrogen fertilization – Yield

УВОД

Едно от основните и най-важни предимства на тритикале, сравнено с останалите зърнено-житни култури със слята повърхност е неговият по-висок продуктивен потенциал (Колев и Иванова, 2004; Станков и др., 1995; Танчев и др., 1996; Цветков, 1989; Royo, 1992; Royo and Blanco, 1999). **Въпреки доказаната**

по-висока продуктивност на културата, нейното разпространение в страната е все още недостатъчно (FAO, 2009). Основните методи за повишаване интереса на производителите към тритикале са създаване и внедряване на нови сортове, съчетано с повишаване нивото на основните технологични сегменти (Байчев, 1996а; Байчев, 1996б; Тонев, 1994; Ivanova et al., 2007; Nankova and Tonev, 1995).

Целта на настоящето изследване е да се установи сортовата специфика на тритикале по отношение на продуктивността при две норми на азотно торене.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опита е заложен през периода 2008-2010 г. в опитното поле на кат. Растениевъдство при Аграрен Университет – Пловдив. Изпитвани са четири сорта тритикале – ”AD-7291” – стандарт за страната, както и сортовете ”Frontera”, ”Alter” и ”Scudo”, създадени в селекционната компания PRO.SE.ME. – Италия. Тритикале е отглеждано върху две нива на азотно торене – 60 (n1) и 180 (n2) kg ha⁻¹ азот, внесен еднократно рано на пролет. Експеримента е залаган след предшественик слънчоглед, по блоковия метод в четири повторения по общо възприетата технология на отглеждане на културата (Терзиев и др, 2007).

Добива на зърно, (t ha⁻¹) е отчетен от реколтни парцели с големина 10 m². Определяни са следните структурни елементи: височина на растенията, cm – ВР; брой продуктивни братя – ПБ; дължина на главния клас, cm – ДК; брой зърна в клас – БЗ; тегло на зърното от един клас, g – ТЗ; хектолитрово тегло, kg – ХТ; маса на 1000 зърна, g – АТ.

Статистическите анализи на индивидуалните фактори са извършени с помощта на SPSS 16.0.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

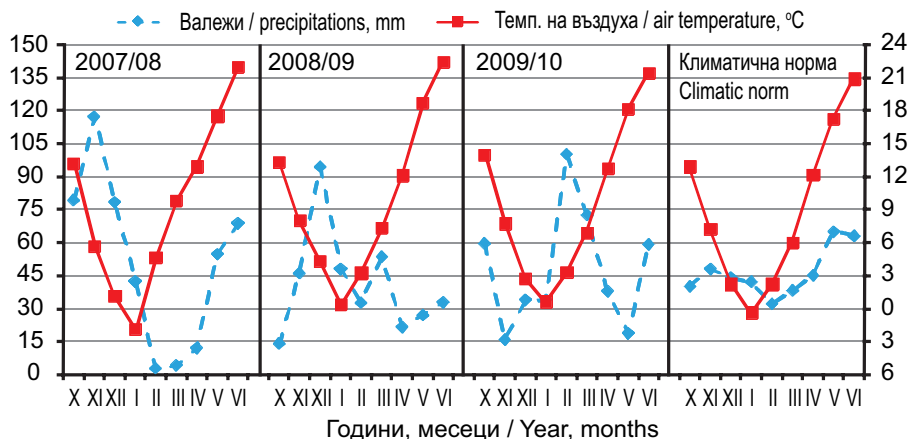
Годините на изследването се характеризират с разнообразни метеорологични условия, сравнени с климатичната норма (фиг. 1). Тези показатели неминуемо оказват силно влияние върху продуктивността на изпитваните сортове тритикале.

Първата реколтна година се отличава най-драстично от данните за многогодишен период. Впечатление прави изключително неравномерното разпределение на валежите, като през месец ноември сумата на валежите е почти 120 mm. Особено важно е да се отбележи силното ранно пролетно засушаване, настъпило още през февруари и продължило до месец май. Тези месеци се характеризират и с по-високи от средните за многогодишен период температури на въздуха.

Втората година от изследването се определя като добре влагообезпечена, с изключение на месец октомври, когато протича поникването на растенията. Реколтната 2010 година се характеризира с разнообразни показатели по месеци. Прави впечатление сухият ноември, но явно добрата влагообезпеченост през октомври и декември компенсират този недостиг. Месеците февруари и март са с високи показатели по отношение на сумата на валежите, а през месец май се наблюдава засушаване. В температурно отношение последните две години от проучването са с много близки до климатичната норма показатели.

Добивът на зърно от изследваните сортове тритикале варира в зависимост от годината на изследване и се влияе в голяма степен от изпитваните нива на азотно торене (табл. 1).

При първата изпитана торова норма (n1) очаквано добивите и през трите години, както и при всички сортове е по-нисък в сравнение с по-високата азотна норма на торене. И през трите години от изследването най-нисък добив при торене с N₆₀ е получен от сорт AD-7291 – 2.18, 3.86 и 3.13 kg ha⁻¹ съответно през 2008, 2009 и 2010 години.



Фигура 1. Метеорологични условия през годините на изследването.
Figure 1. Meteorological conditions during the years of the investigation.

Разликите между стандартният за страната сорт AD-7291 и сортовете, селектирани в PRO.SE.ME. – Италия през първата година от изследването поставят стандарта и сорт Scudo в една статистическа група, а останалите два сорта – Frontera и Alter са доказано по-високодобивни. През реколтните 2009 и 2010 години, както и средно за периода, разликите в добивите на зърно са доказани единствено между стандарта AD-7291 и сортовете, създадени в Италия. И при двете нива на торене доказани разлики между трите италиански сорта тритикале не се установяват. Това вероятно се дължи на близкия генотип на сортовете Frontera, Alter и Scudo. Причината за доказаните разлики през първата година при по-ниската азотна норма може да се дължат на по-лошите валежни условия през пролетта на 2008 година, от което може да се заключи, че в години с изразени засушавания и по-ниски норми на торене, генотипните различия при тритикале са по-силно изразени.

Таблица 1. Добив на зърно, t ha⁻¹
Table 1. Grain yield, t ha⁻¹

Години / Years	2008		2009		2010		Средно / Average	
	n1	n2	n1	n2	n1	n2	n1	n2
AD-7291	2.18 a	3.85 a	3.86 a	4.65 a	3.13 a	3.86 a	3.06 a	4.12 a
Frontera	2.69 c	4.43 b	4.53 b	5.58 b	3.45 b	4.88 b	3.56 b	4.96 b
Alter	2.43 b	4.38 b	4.60 b	5.42 b	3.38 b	4.67 b	3.47 b	4.82 b
Scudo	2.29 a	4.42 b	4.38 b	5.45 b	3.31 b	4.65 b	3.33 b	4.84 b
LSD 5%	0.18	0.20	0.21	0.28	0.20	0.26	0.20	0.25

*Разликите между данните с еднакви букви не са доказани статистически

*Values with the same letters do not differ significantly

Основните структурни компоненти, влияещи пряко върху формирането на посева и продуктивността на сортовете тритикале могат да бъдат разгледани независимо по фактори – сорт, условия на годината и азотна торене.

Височината на стъблото варира в зависимост от сорта от 108 cm при сорт AD-7291 до 122 cm при сорт Alter. Разликите между сортовете са статистически достоверни, с изключение на Frontera и Scudo, което потвърждава тезата, че височината на стъблото е генетически детерминиран признак. Влиянието на условията на годината е доказано само между първата и останалите две години от изследването. По-

високата норма на азотно торене доказано води до увеличаване на височината на посева с 8 cm.

Таблица 2. Разлики между основните компоненти на добива.

Table 2. Differences between the main productivity components

Индекси* Indices*	BP PH	ПБ PT	ДК LS	БЗ NG	ТЗ WG	ХТ TW	АТ GW
Сортове; Varieties							
AD-7291	108 a	2.2 a	11.5 a	42.6 a	2.0 a	68.7 b	32.3 b
Frontera	115 b	3.2 b	16.0 c	54.5 c	2.8 b	63.9 a	27.7 a
Alter	122 c	3.1 b	14.5 b	48.3 b	2.2 a	70.3 c	31.6 b
Scudo	118 b	3.1 b	13.5 b	46.2 b	2.4 a	63.6 a	36.5 c
Години; Years							
2008	110 a	2.6 a	13.2 a	45.4 a	1.8 a	67.2 b	31.6 a
2009	119 b	3.2 b	14.0 a	50.3 b	3.0 c	66.0 a	32.4 b
2010	118 b	2.9 b	13.6 a	47.9 b	2.4 b	66.6 a	32.0 b
Азотно торене; Nitrogen fertilization							
n1	112 a	2.6 a	13.8 a	47.6 a	2.0 a	66.1 a	31.8 a
n2	120 b	3.2 b	14.0 a	48.2 a	2.8 b	67.1 b	32.2 b

*Височина на растенията, cm – BP; Plant heigh, cm – PH

Брой продуктивни братя – ПБ; Number of productive tillers – PT

Дължина на главния клас, cm – ДК; Length of main spike, cm – LS

Брой зърна в клас – БЗ; Numbers of grains per spike – NG

Тегло на зърното от един клас, g – ТЗ; Weight of grains per spike, g – WG

Хектолитрово тегло, kg – ХТ; Test weight, kg – TW

Маса на 1000 зърна, g – АТ; 1000 grain weight, g – GW

Образуването на продуктивни братя е един от основните фактори влияещи пряко върху продуктивността на посева. Количеството на продуктивните братя варира по сортове между 2.2 и 3.2 братя на едно растение. Тези разлики обаче са доказани само при сорто AD-7291, а останалите три сорта могат да се обединят в една група по отношение на продуктивната им братимост. През втората и третата година се формират равен брой продуктивни братя, а през 2008 година, когато са получени най-ниски добиви на зърно, братимостта е най-ниска. По-високата азотна норма води до доказано увеличаване на братимостта с 0.6 братя на растение в сравнение с торенето с 60 kg ha⁻¹ N.

Дължината на класа и броят на зърната в един клас е статистически доказано различна при изпитваните сортове, като недоказани са единствено разликите между сортовете Alter и Scudo. Най-дълъг и озърнен клас образува сорта дал най-висок среден добив на зърно – Frontera, от което може да се заключи, че тези два признака са с основно значение за продуктивният потенциал на даден сорт тритикале. Метеорологичните условия през трите години на изследването не водят до статистически доказани разлики при признака дължина на класа, а броят на зърната в клас са доказано по-ниски през реколтната 2008 година. Поради генетическата определеност на показателите ДК и БЗ, повишаването на азотното торене не оказва доказано положително влияние върху техните стойности.

Теглото на зърното в класа е най-високо при сорт Frontera и може да се определи като един от съществените показатели за образуване на по-висок добив на зърно от този сорт. Останалите три сорта са с близки и недоказани стойности при този компонент. Влиянието на условията на годината и на азотното торене върху този признак е ясно изразено и доказано различно и през трите години на изследването – най-високи стойности са получени през 2009 година, когато добивът на зърно при всички сортове е най-висок в сравнение с останалите две реколтни години, а повишаването на азотното торене води до доказано по-тежко зърно с 0.8 g.

Хектолитровото тегло (ХТ) и масата на 1000 зърна (АТ) са показатели, характеризиращи качеството на зърното. Хектолитровото тегло при всички проучвани сортове тритикале е ниско, като единствено сорт **Alter** формира зърно с ХТ над 70 kg. Показателят се влияе от фактора сорт, като с най-ниски стойности се отличават сортовете **Scudo** и **Frontera**. Метеорологичните условия оказват влияние върху този показател, като доказано най-високи стойности се получават през първата реколтна година. Повишаването на азотната норма води до доказано по-високо хектолитрово тегло при тритикале.

Масата на 1000 зърна е най-ниска при най-продуктивният сорт **Frontera** – 27.7 g. Стандарта **AD-7291** и сорт **Alter** формират зърно с близки стойности по този показател, а най-тежко зърно образува сорт **Scudo** – 36.5 g. През първата година от проучването абсолютното тегло на зърното е най-ниско, а през реколтните 2009 и 2010 разликите са близки и недоказани. Азотното торене оказва положително влияние и върху този качествен показател, като повишението на азотната норма води до по-високо абсолютно тегло на зърното с 0.4 g.

ИЗВОДИ

При ниско ниво на торене с азот, съчетано със засушаване, проучените сортове тритикале проявяват ясно изразена сортова разлика в използването на азота за формиране на различен добив на зърно. В години с добра влагообезпеченост, независимо от нивото на азотно торене сортовете, селектирани в PRO. SE. ME. – Италия се изравняват по продуктивност и разликите в добивите между тях са статистически недоказани. При всички изпитвани фактори и техните нива, продуктивността на стандарта **AD-7291** е доказано по-ниска в сравнение със сортовете, създадени в PRO. SE. ME. – Италия. Продуктивната братимост, дължината на класа и броят на зърната в клас са основните показатели определящи продуктивният потенциал на тритикале.

ЛИТЕРАТУРА

- Байчев, В., 1996.** Проучване върху хибридни форми тритикале в F_1 и F_2 . Растениевъдни Науки, 33, 2, 51-55.
- Байчев, В., 1996.** Генетични корелации между продуктивността на класа и някои други признаци при хибридни форми тритикале. Растениевъдни Науки, 33, 5, 32-36.
- Танчев, Д., Д. Желева, Д. Антонов, С. Иванов, 1996.** Продуктивни възможности на сортове и линии тритикале за зърно в условията на Странджа. Растениевъдни Науки, 33, 2, 63-65.
- Терзиев, Ж., Б. Янков, Х. Янчева, И. Янчев, Р. Иванова, Т. Георгиева, Т. Колев, И. Димитров, 2007.** Растениевъдство. Академично издателство на Аграрния университет – Пловдив.
- Тонев, Т.К., 1994.** Продуктивни възможности на тритикале в Добруджа в зависимост от торенето и посевната норма. 3^{та} Нац. Конф. по зърното, 7-8 окт., 1993г., Костинброд, т.1, 125-130.
- Колев, Т., Р. Иванова, 2004.** Изпитване на сортове тритикале при агроекологичните условия на Пловдивски район. Растениевъдни Науки, 41, 6, 509-512.
- Станков, И., П. Станкова, С. Цветанов, 1995.** Анализ на някои структурни елементи на добива при нови сортове и линии на хексаплоидни тритикале. Растениевъдни Науки, 32, 6, 100-101.
- Цветков, С., 1989.** Тритикале (повече зърно, белтък и лизин), Земиздат, София.
- FAO – FAOSTAT, 2009.** <http://faostat.fao.org/>
- Ivanova, A., M. Nankova, N. Tsenov, 2007.** Effect of previous crop, mineral fertilization and

environment on the characters of new wheat varieties. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 13, 55-62.

Nankova, M., T.K. Tonev, 1995. Environmental and agrotechnical effects of nutrients content, uptake and protein yield in triticale in Dobroudja region. Breed. and cult. of wheat, sunflower and legume crops in the Balkan countr., Albena, Bulgaria., 483-488.

Royo, C., 1992. El triticale – bases para el cultivo y aprovechamiento. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 95 pp.

Royo, C., R. Blanco, 1999. Growth analysis of five spring and five winter triticale genotypes. Agronomy Journal, 91, 2, 305-311.