

## СТОПАНСКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ТРИТИКАЛЕ, СОРТ “БУМЕРАНГ”

Валентин Байчев

Добруджански земеделски институт, 9520 Генерал Тошево

### Резюме

Байчев В. 2012. Стопанска характеристика на тритикале, сорт “Бумеранг”. FCS 8(2):261-267

Проучването е проведено през периода 2007 – 2010 г. в Добруджански земеделски институт, при полски условия. Опитите са изведени след предшественик грах за зърно, по метода латински правоъгълник, в пет повторения с отчетна площ на парцелите 10 m<sup>2</sup>. През пролетта опитите са подхранвани с азот в доза 35 kg/ha. **Новопризнатия сорт** зимно хексаплоидно тритикале “**Бумеранг**” е анализиран по показателите дата на изкласяване и узряване, височина на растенията, абсолютен и относителен добив, продуктивна братимост, както и по някои физични качества на зърното. Сравненията при новия сорт са правени със стандартите при тази култура, с по-стари тритикале, създадени в Добруджански земеделски институт, а също така и с полските сортове “Ласко” и “Престо” и ръжта “Данае”. Получените резултати показват, че по дата на изкласяване и узряване сорт “**Бумеранг**” се изравнява със стандарта “**Ракита**”, а по признака височина на растенията – с полските сортове “Ласко” и “Престо”. Продуктивната бранимост при тритикале “**Бумеранг**” е умерена и същата е на нивото на стандартите “**АД-7291**” и “**Вихрен**”, докато продуктивните възможности са на много високо ниво. През всички години на изследването, както и средно за периода от този сорт са получени най-високите добиви които са достоверни, както по отношение на използваните стандарти така и спрямо всички сортове, участващи в проучването. Средният абсолютен добив за периода е 8,21 t/ha, което се равнява на превишение от 15% спрямо средния стандарт, получен от средните стойности на “**Вихрен**” и “**Ракита**”. Най-висок абсолютен добив от “**Бумеранг**” е получен през 2008 г. – 9,59 t/ha, а най-висок относителен през неблагоприятната 2007 г. – 148,4 %, което от своя страна доказва по-добрата реакция на сорта към стресови условия на отглеждане. От физичните качества на зърното са проучени масата на 1000 зърна и хектолитровата маса. Масата на 1000 зърна през периода на проучване е 44,4 g, с граници на вариране през отделните години от 38,5 до 49,3 g. По този показател новият сорт заема междинно положение спрямо стандартите “**АД-7291**” и “**Вихрен**”. Хектолитровата маса при “**Бумеранг**” (средно за периода 72,5 kg/100 l) е най-високата, постигната в това изследване и същата е достоверна по отношение използваните стандарти. Всичко това още веднъж подчертава добрите перспективи на новопризнатия сорт тритикале “**Бумеранг**”.

**Ключови думи:** Тритикале – Дата на изкласяване – Височина на растенията – Добив зърно – Маса на 1000 зърна – Хектолитрова маса

## Abstract

Baychev, V.2012. *Economic characteristics of triticale cultivar Bumerang*. FCS 8(2):261-267

The investigation was carried out during 2007 – 2010 at Dobrudzha Agricultural Institute – General Toshevo under field conditions. The trials were sown after previous crop grain peas by the Latin square method in five replications, the area of the harvest plot being 10 m<sup>2</sup>. In spring the trials were treated with 35 kg/ha nitrogen. The new registered cultivar of winter hexaploid triticale **Bumerang** was analyzed for the following indices: date to heading and maturation, plant height, absolute and relative yield, number of productive tillers, and for some physical properties of grain. The new cultivar was compared to the standards of this crop: to older triticale cultivars developed at DAI, as well as to the Polish cultivars **Lasko**, **Presto** and the rye cultivar **Danae**. The obtained results showed that by date to heading and maturation cultivar **Bumerang** was equal to the standard **Rakita**, and by the trait plant height – to the Polish cultivars **Lasko** and **Presto**. Triticale **Bumerang** had moderate number of productive tillers at the level of the standards **AD-7291** and **Vihren**, while the productive potential was at a very high level. During all years of study and averaged for the investigated period this cultivar gave highest yields which were significant according to both the standards and all other cultivars involved in the investigation. The mean absolute yield for the period was 8.21 t/ha, which was with 15 % higher than the mean standard calculated on the basis of the mean values obtained from cultivars **Vihren** and **Rakita**. Highest absolute yield from cultivar **Bumerang** was obtained in 2008 (9.59 t/ha), and highest relative yield was obtained during the unfavorable year 2007 (148.4 %); this was an evidence for the better response of the cultivar to stress growing conditions. From the physical properties of grain, 1000 kernel weight and test weight were analyzed. Thousand kernel weight during the investigated period was 44.4 g, the variation by year being within the range 38.5 – 49.3 g. According to this index the new cultivar occupied an intermediate position between the standards **AD-7291** and **Vihren**. The test weight of **Bumerang** (72.5 kg/100 l averaged for the period of investigation) was the highest value registered in this investigation and was significant according to the used standards. All these data once again emphasized the good perspectives of the new registered triticale cultivar **Bumerang**.

**Key words:** Triticale – Date to heading – Plant height – Grain Yield – 1000 kernel weight – Test weight

## УВОД

Създаването на нови сортове е перманентна задача за селекцията на тритикале в Добруджански земеделски институт – гр. Генерал Тошево. През последните години Сортовата листа на страната се обогати с доста нови сортове (Байчев, 2006; Байчев, 2009; Байчев и Петрова, 2009; Байчев и Петрова, 2011), които в голяма степен могат да спомогнат за увеличаване на селскостопанското производство, особено в райони със слабо продуктивни и киселини почви (Василева и др., 2005; Baychev, 1998). Освен на такива почви, където тритикале дава по-добри добиви от другите житни култури, новите сортове се справят доста по-добре и с пролетно-летните засушавания, което е алтернатива при такива условия на отглеждане.

Целта на настоящото проучване е да се представят продуктивните възможности и някои други стопански показатели, при различни условия на отглеждане, на защитения със сертификат № 10921 / 30. 12. 2010 на Патентно ведомство нов сорт "Бумеранг", в сравнение с други тритикале.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването е проведено в Добруджански земеделски институт, през периода 2007 – 2010 г., при полски условия. Опитът е заложен по метода латински правоъгълник, в пет повторения с отчетна площ на парцелите 10 m<sup>2</sup>. Сеитбата е извършена в оптималния за района агротехнически срок със сеитбена норма 500 кълняеми семена на 1 m<sup>2</sup>, след предшественик грах за зърно. Рано през пролетта е извършвано подхранване с NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> в доза 35 kg/ha. **Анализирани са показателите дата на изкласяване и узряване, височина на растенията (от основата на стъблото до върха на класа, без осилите), брой продуктивни брата на 1 m<sup>2</sup>, абсолютен добив (t/ha), относителен добив (RY, %), маса на 1000 зърна (g) и хектолитрова маса (kg/100 l). Сравненията са правени със среден стандарт, получен от стойностите на “Вихрен” и “Ракита”.**

Данните от проучването са обработени по метода на дескриптивната статистика.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Изследванията върху датата на изкласяване за четиригодишния период показват, че сортовете тритикале се различават значително (Табл. 1).

**Таблица 1.** Дата на изкласяване и височина на растенията при сортове тритикале, средно за периода 2007 – 2010 г.

**Table 1.** Heading date and Plant height of some triticale varieties for a period of 2007 - 2010

Сорт (Variety)	Дата на изкласяване, м. Май Heading date, May		Височина на растенията (см) Plant height (cm)	
	Средно Mean	Граници / Limits	Средно/Mean	Граници / Limits
АД 7291 AD 7291	3 V	30 IV - 6 V	118	100 - 128
Вихрен Vihren	5 V	2 V - 8 V	125	110 - 140
Ракита Rakita	9 V	6 V - 12 V	135	120 - 143
Заряд Zarjad	6 V	5 V - 8 V	127	124 - 140
Данае Danae	1 V	28 IV - 5 V	177	150 - 200
Ласко Lasko	10 V	9 V - 12 V	147	131 - 155
Престо Presto	9 V	7 V - 10 V	146	135 - 154
Бумеранг Bumerang	8 V	7 V - 9 V	143	135 - 150
LSD = 95 %	1,94		9,36	
LSD = 99 %	2,74		13,21	
LSD = 99,9 %	3,91		18,88	

С най-ранна дата на изкласяване се отличават стандартите “АД-7291” и “Вихрен”. Средно за периода “АД-7291” изкласява на 3 май (30 IV – 6 V), следван от “Вихрен” и “Заряд”, съответно 5 и 6 май. Най-рано изкласява ръжта “Данае”, средно на 1 май, с граници през отделните години от 28 април до 5 май. Новият сорт “Бумеранг” по този показател се изравнява с “Ракита” и полските сортове “Ласко”

и “Престо”. По отношение показателя узряване сортовете “АД-7291”, “Вихрен” и “Заряд” се изравняват, а останалите сортове – “Ракита”, “Бумеранг”, “Ласко” и “Престо” формират втора група, която е по-късна с 3 – 4 дни, спрямо първата.

Височината на растенията е показател, от който зависи косвено продуктивността. Когато по-голямата височина на растенията е свързана с добра устойчивост на полягане, тогава обикновено тези сортове са по-високодобивни, както спрямо високите и неустойчиви на полягане така и по отношение на по-ниските тритикале. Затова при отчитане на показателя височина на растенията винаги трябва да се държи сметка за устойчивостта на полягане и да не се свързва емпирично този показател с по-ниското стъбло. В повечето случаи този признак е свързан с механичната структура на стъблото, братимостта, дълбочината на кореновата система, азотното торене и др.

Резултатите от проучването показват, че по-ранните сортове са и по-нискостъблени, като в тази група попадат “АД-7291”, “Вихрен” и “Заряд” (Табл. 1). Втората група – сортовете “Ракита”, “Бумеранг”, “Ласко” и “Престо” са по-високи. Тритикале “Бумеранг”, средно за периода, е с 8 см по-високо от “Ракита”, но разликата не е достоверна. По този показател новият сорт “Бумеранг” (143 см) се изравнява напълно с полските тритикале “Ласко” (147 см) и “Престо” (146 см).

През есенно-зимния период на 2006 – 2007 г. температурите бяха необичайно високи за тези сезони, а от друга страна страна овлажняването на почвата беше много добро. Всичко това доведе до прекомерно братене, което продължи и през зимните месеци. Рано през пролетта започна силно засушаване, което доведе до отпадане на много братя и значително отслабване на посевите, а в последствие това рефлектира върху добивите.

Проучването върху продуктивната братимост при подобрите сортове е различна, както между тях така и по години (Табл. 2). Средно за всички седем сорта, включени в проучването през 2007 г., тя е 779 бр/м<sup>2</sup>, като същата е най-висока при тритикале “Престо” (979 бр/м<sup>2</sup>), “Ракита” (839 бр/м<sup>2</sup>) и “АД-7291” (799 бр/м<sup>2</sup>), а най-ниска при “Бумеранг” (653 бр/м<sup>2</sup>).

**Таблица 2.** Продуктивна братимост при сортове тритикале за периода 2007 – 2010 г.  
**Table 2.** Numbers of productive tillers of some triticale varieties, for a period of 2007 - 2010

Година / Year Сорт / Variety	2007	2008	2009	2010	Средно Mean	Граници Limits
	Продуктивна братимост (бр) / Numbers of productive tillers (n)					
АД 7291/AD 7291	799	657	693	691	710	657 - 799
Вихрен/ Vihren	741	656	697	772	717	656 - 772
Ракита/ Rakita	839	549	837	792	754	549 - 839
Заряд/ Zarjad	673	587	743	649	663	587 - 743
Ласко/ Lasko	767	653	700	729	712	653 - 767
Престо/ Presto	979	596	728	785	772	596 - 979
Бумеранг/ Bumerang	653	603	755	823	709	603 - 823
Средно/ Mean	779	614	736	749	720	614 – 779
LSD = 95 %					24,5	
LSD = 99 %					34,8	
LSD = 99,9 %					50,4	

Като най-благоприятна за изява на продуктивните възможности се оказва стопанската 2008 г. През тази година е отчетена и най-ниската продуктивна братимост, която средно за сортовете е 614 бр/м<sup>2</sup>, като разликите между тях са малки. Данните за продуктивната братимост през 2008 г. дават основание да се твърди, че при благоприятно съчетаване на факторите на околната среда, най-високи добиви се получават при плътност на посева 550 – 650 класоносни стъбла на 1 м<sup>2</sup>. Другите

две години ( 2009 и 2010 г.) по продуктивна братимост не се различават значително, съответно средно за 2009 г. – 736 бр/м<sup>2</sup> и 2010 г. 749 бр/м<sup>2</sup>. Съществува тенденция през двете години, отделните сортове да намаляват на добива при повишаване на плътността на посева и обратно. Новият сорт **“Бумеранг”** най-добре реализира продуктивните си възможности при 600 – 750 бр/м<sup>2</sup> (Табл. 2).

Както беше споменато при проучването на горния показател, 2007 г. се явява като най-неподходяща за реализиране продуктивните възможности на тритикале (Табл. 3). Най-ниски добиви са получени от тритикале **“Заряд”** (3,88 t/ha), ръжда **“Данае”** (3,95 t/ha) и стандарта **“Ракита”** (4,14 t/ha), като при тях продуктивността е от порядъка 81,5 – 87,0 % от средния стандарт. Добри добиви при посочените неблагоприятни условия показват стандарта **“Вихрен”** (5,37 t/ha), **“Ласко”** (5,48 t/ha) и **“Престо”** (5,77 t/ha). Тритикале **“Бумеранг”** при условията на 2007 г. показва най-висока продуктивност, която възлиза на 7,06 t/ha, което се равнява на високо достоверно превишение на средния стандарт с 48,4 %.

**Таблица 3.** Продуктивни възможности на тритикале “Бумеранг”, в сравнение с други по-рано създадени сортове

**Table 3.** Possibilities for grain yield of triticale “Bumerang” in comparison with other early created varieties

Година/ Year	2007		2008		2009		2010		Средно/ Mean	
	Добив зърно / Grain yield									
Сорт/Variety	t/ha	RY,%	t/ha	RY,%	t/ha	RY,%	t/ha	RY,%	t/ha	RY,%
Среден стандарт Average check	4,76	100,0	8,39	100,0	8,26	100,0	7,14	100,0	7,14	100,0
АД 7291/AD 7291	5,02	105,6	7,90	94,2	8,00	96,9 <sup>a</sup>	6,80	95,2 <sup>a</sup>	6,93	97,10
Вихрен/Vihren	5,37	113,0 <sup>a</sup>	8,01	95,5	8,48	102,6	6,58	92,1 <sup>b</sup>	7,11	99,6
Ракита/Rakita	4,14	87,0	8,77	104,5	8,05	97,4	7,70	107,9 <sup>b</sup>	7,17	100,4
Заряд/Zarjad	3,88	81,5	8,74	104,2	7,32	88,5 <sup>c</sup>	6,76	94,7 <sup>a</sup>	6,67	93,5 <sup>a</sup>
Данае/Danae	3,95	83,1	6,70	79,8	8,20	99,2	6,84	95,8	6,42	90,0 <sup>b</sup>
Ласко/Lasko	5,48	115,3 <sup>a</sup>	9,02	107,5 <sup>a</sup>	7,00	84,8 <sup>c</sup>	6,29	88,1 <sup>c</sup>	6,95	97,4
Престо/Presto	5,77	121,3 <sup>b</sup>	9,37	111,6 <sup>c</sup>	7,62	92,2 <sup>c</sup>	7,35	102,9	7,53	105,4
Бумеранг/ Bumerang	7,06	148,4 <sup>c</sup>	9,59	114,3 <sup>c</sup>	8,58	103,9 <sup>b</sup>	7,61	106,6 <sup>b</sup>	8,21	115,0 <sup>c</sup>
LSD = 95 % - a	12,13		5,47		2,88		4,69		6,17	
LSD = 99 % - b	16,77		7,54		3,96		6,46		8,86	
LSD = 99,9 % - c	23,17		10,37		5,45		8,88		13,04	

Обратно на предната, 2008 г. се явява много подходяща за получаване на максимални добиви от зимните житни култури. Най-ниски добиви при условията на посочената година показват ръжта **“Данае”** (6,70 t/ha) и стандартите **“АД-7291”** (7,90 t/ha) и **“Вихрен”** (8,01 t/ha), които се равняват съответно на 79,8 и 95,5 % от средния стандарт. Полското тритикале **“Престо”** изявява много добре продуктивните си възможности, като реализира добив 9,37 t/ha и достоверно превишава средния стандарт с 11,3 %. Най-висок добив през годината е получен от сорт **“Бумеранг”**, което потвърждава добрите му продуктивни възможности както в благоприятни така и в неблагоприятни условия на отглеждане. Полученият добив от **“Бумеранг”** през 2008 г. възлиза на 9,59 t/ha (114,3 %), който е масимален за периода на проучването.

Условията на отглеждане през 2009 г. могат да бъдат определени като подходящи за получаване на добри добиви, макар и така не високи, както през 2008 г. Получените добиви от стандартите **“АД-7291”**, **“Вихрен”** и **“Ракита”** са високи и са в границите 8,00 – 8,48 t/ha. През тази година най-високият добив отново принадлежи на сорт

"Бумеранг" и същия е в порядъка на 8,58 t/ha.

Вегетацията през 2010 г. премина при подходящи условия, които гарантираха високи добиви от отглежданите сортове, но в края на узряването и след него честите превалявания повлияха отрицателно върху физичните качества на зърното, което се изразяваше в намаляване на хектолитровата маса, а при стандартите "АД-7291", "Вихрен" и тритикале "Заряд" е наблюдавано значително покълване на класа. Всичко това доведе до понижаване на добивите. Независимо от създадените условия и невъзможността за навременно прибиране налище са сортове които показаха добри добиви. Сравнително добре се представи полското тритикале "Престо", при което е постигнат добив от 7,35 t/ha (102,9 %). **Най-високите добиви през 2010 г. принадлежат на "Бумеранг" (7,61 t/ha) и "Ракита" (7,70 t/ha).**

Средните данни за четиригодишния период най-добре демонстрират продуктивността на сортовете тритикале. Данните убедително показват, че както през отделните години така и за изследвания период тритикале "Бумеранг" е с най-висока продуктивност, изразена като добив зърно същата е 8,21 t/ha, или 115 % над средния стандарт (Табл. 3).

**Таблица 4.** Маса на 1000 зърна и хектолитрова маса при сортове тритикале, средно за периода 2007 – 2010 г

**Table 4.** 1000 kernel weight and hectoliter of some triticale varieties, for a period of 2007 - 2010

Сорт / Variety	МХЗ (g) / ТКВ (g)		ХЛМ (kg/100 l) / Н (kg/100 l)	
	Средно / Mean	ГВ / LV	Средно / Mean	ГВ / LV
АД 7291 / AD 7291	43,1	37,9 - 47,5	69,0	62,7 - 72,0
Вихрен / Vihren	47,5	41,0 - 55,2	70,6	63,5 - 73,4
Ракита / Rakita	39,6	32,7 - 44,2	68,3	64,3 - 71,8
Заряд / Zarjad	47,1	37,9 - 54,3	67,0	67,0 - 70,6
Данае / Danae	31,7	27,1 - 35,4	71,7	69,0 - 74,0
Ласко / Lasko	40,1	33,8 - 45,0	71,5	66,9 - 75,6
Престо / Presto	42,0	38,0 - 45,0	72,0	66,5 - 74,4
Бумеранг / Bumerang	44,4	38,5 - 49,3	72,5	68,0 - 76,6
Средно / Mean				
LSD = 95 %	2,82		1,18	
LSD = 99 %	3,98		1,67	
LSD = 99,9 %	5,69		2,38	

МХЗ - Маса на 1000 зърна (TKW – 1000 kernel weight)

ХЛМ – Хектолитрова маса ( Н – Hectolitre)

ГВ – Граници на вариране (LV – Limits of variation)

Масата на 1000 зърна през периода на проучването варира в широки граници (Табл. 4). Най-ниски стойности проучваният показател показва през 2007 г., като при ръжта "Данае" той е 27,1 g, а при сортовете тритикале е в границите 37,9 g ("АД-7291") – 41,0 g ("Вихрен"). Сравнена с масата на 1000 зърна през 2008 г., през 2007 г. същата е намаляла, средно за проучваните сортове с 29 %. Най-силно намаляват масата си на 1000 зърна сортовете "Заряд", "Ракита", "Вихрен" и "Ласко" (43 – 33 %), а най-слабо "АД-7291", "Бумеранг", "Престо" и ръжта "Данае" (17 – 20 %). С ниска маса на 1000 зърна се характеризират сортовете и през 2010 г., но намалението не е така силно, както през 2007 г. За нормална може да се приеме масата на 1000 зърна през 2008 г и в по-малка степен 2009 г. Тенденциите на по-висока маса на 1000 зърна през 2008 и 2009 г корелират с по-висок добив през посочените години и обратно по-ниската маса на 1000 зърна през 2010 и 2007 г. корелира с по-нисък добив. Средните данни за периода 2007 -2010 г. показват, че по проучвания показател сорт "Бумеранг" заема междинно положение спрямо

стандартите “АД-7291 и “Вихрен” (Табл. 4).

Проучванията върху хектолитровата маса показват, че същата е най-висока през 2007 г – 73,3 kg/100 l, при средни стойности за отделните сортове от 69,2 kg/100 l (“Заряд”) до 76,6 kg/100 l (“Бумеранг”). Добри стойности на хектолитровата маса са получени и през 2008 г., средно 72,5 kg/100 l. Сравнително по-ниска хектолитрова маса (70,1 kg/100 l) е получена през 2009 г, а най-ниска същата е през 2010 г – 65,5 kg/100 l. В сравнение с 2008 г., през 2010 г хектолитровата маса, средно за всички сортове, е по-ниска с 11 %. От проучваните сортове тритикале най-силно намаляват хектолитровата си маса “Вихрен” (16 %) и “АД-7291” (15 %), а най-слабо “Бумеранг” (9 %). Средно за четирите години на изследване, най-висока хектолитрова маса е постигната при “Бумеранг” (72,5 kg/100 l), като с изключение на “Престо” разликите са достоверни спрямо всички участващи в изследването сортове (Табл. 4).

## ИЗВОДИ

1. По показателите дата на изкласяване и узряване новият сорт “Бумеранг” се изравнява със стандарта “Ракита”, а по височина на растенията с полските тритикале “Ласко” и “Престо”.

2. “Бумеранг” най-добре реализира продуктивните си възможности при плътност на посева от 600 – 750 бр/м<sup>2</sup>, като данните убедително показват, че както през отделните години така и за изследвания период новият сорт тритикале е с най-висока продуктивност.

3. По-високата маса на 1000 зърна през 2008 и 2009 г корелират с по-висок добив през посочените години и обратно по-ниската маса на 1000 зърна през 2010 и 2007 г. корелира с по-нисък добив. По проучвания показател сорт “Бумеранг” заема междинно положение спрямо стандартите “АД-7291 и “Вихрен”.

4. Най-висока хектолитрова маса за изследвания период е постигната при “Бумеранг”, като с изключение на “Престо” разликите са достоверни спрямо всички участващи в проучването сортове.

## ЛИТЕРАТУРА

- Байчев, В. 2006. “Колорит” – нов сорт тритикале за зърно. Изследвания върху полските култури, Тов III – 3, 335 – 340.
- Байчев, В. 2009. Стопанска характеристика на новопризнатия сорт тритикале “Атила”. *Изследвания върху полските култури, Том V – 1, 79 – 85.*
- Байчев, В., Т. Петрова. 2009. Тритикале “Акорд” – нов студоустойчив сорт за зърно. *Изследвания върху полските култури, Том V – 1, 71 – 77.*
- Байчев В., Т. Петрова. 2011. Тритикале “Респект” – нов високопродуктивен сорт с уникална студоустойчивост. *Изследвания върху полските култури, Том VII – 1, 63 – 70.*
- Василева, И., П. Балева, В. Байчев. 2005. Селекция на тритикале в България - Състояние и постижения. Селекция и агротехника на полските култури. Балканска научна конференция, посветена на 80-годишнината от създаването на Институт по земеделие – Карнобат, 265 – 268.
- Vauchev, V. 1998. Bulgarian triticale lines with high potential for grain yield. *Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Triticale Symposium, July 26 – 31, 1998, Red Deer, Alberta, Canada, Volume 2, pp. 97 – 99.*