

ОЦЕНКА СОРТОВ ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ ПО ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВУ ЗЕРНА

Ольга Геннадьевна Бочарникова¹
Владимир Николаевич Горбунов¹
Владимир Ефимович Шевченко²

¹Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева
²Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлены результаты исследований, проведенных в 2010-2012 гг. с целью выявления генетически наиболее ценных источников среди коллекционных сортобразцов ярового тритикале разного экологогеографического происхождения для эффективного использования их в селекции новых сортов. Использовали общепринятую в ЦЧР технологию возделывания ярового тритикале. В период вегетации вели фенологические наблюдения за растениями. Колосья в фазе полной спелости анализировали по следующим биометрическим параметрам: длина колоса, масса колоса, количество колосков и зерен, масса зерна с колоса. В среднем за годы проведения исследований наибольшая продолжительность вегетационного периода отмечена у сортов Лана и Хлебодар. Самым скороспелым оказался сорт Скорый. Полегания изучаемых сортов за время исследований не наблюдалось. Наименьшей высотой растения отличался сорт Ярило (71,2 см); наиболее высокий урожай зерна сформировали сорта Жаворонок харьковский (303,3 г/см²), Скорый (291,0 г/см²) и Хлебодар (273,3 г/см²); самое крупное зерно было у сортобразца Скорый (41,8 г); по количеству крахмала в зерне лидировали сорта Жаворонок харьковский и Скорый (по 63,5%); по содержанию белка лучшими отмечены образцы Валентин 90 (15,8%) и Скорый (15,5%). По итогам испытаний в коллекционном питомнике выделены селекционные сортобразцы Жаворонок харьковский и Скорый, обладающие высокой урожайностью, а также лучшими хозяйственно ценными признаками и свойствами. По длине колоса и числу зерен в нем, а также по массе зерна с колоса отличался сорт Золотой гребешок. Выделенные сортобразцы представляют значительный селекционный интерес для интенсификации работ по созданию новых сортов ярового тритикале для условий Центрально-Черноземного региона.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: тритикале, урожайность, сортобразец, количество зерен в колосе, число колосков в колосе, масса 1000 зерен, белок, крахмал, число падения.

VARIETIES OF SPRING TRITICALE RATING OF PRODUCTIVITY FACTOR AND GRAIN QUALITY

Olga G. Bocharnikova¹
Vladimir N. Gorbunov¹
Vladimir E. Shevchenko²

¹V.V. Dokuchaev Scientific Research Institute of Agriculture of the Central-Chernozem Zone
²Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great

The authors present the results of studies conducted in 2010-2012 in order to reveal the most genetically valuable sources among the collection varieties of spring triticale of different eco-geographical origin for their effective use in the selection of new varieties. The experiments utilized the conventional technique of spring triticale cultivation typical for the Central Chernozem Region. During the vegetation period the phenological observations of plants were carried out. The spikes in the phase of complete ripeness were analyzed by the following biometric parameters: spike length, spike weight, the number of spikelets and grains, and the weight of grains per spike. On average over the years of research the greatest duration of the vegetation period was typical for the Lana and Khlebodar varieties. The most early-ripening was the Skory variety. No lodging of the studied varieties was observed over the study period. The lowest plant height was typical for the Yarilo variety (71.2 cm); the highest yield of grain was obtained from the Zhavoronok Kharkivskiy (303.3 g/cm²), Skory (291.0 g/cm²) and Khlebodar (273.3 g/cm²) varieties; the Skory variety had the largest grains (41.8 g); the Zhavoronok Kharkivskiy and Skory varieties had the highest grain starch content (63.5%); the highest protein content was distinguished in the grain of the Valentine 90 (15.8%) and Skory (15.5%) varieties. As a result of experiments in the collection nursery it

was possible to identify the Zhavoronok Kharkivskiy and Skory as the breeding varieties with a high yielding capacity as well as the best agro-economic characters and properties. The spike length, the number of grains per spike and the weight of grains per spike were prominent in the Zolotoy Grebeshok variety. The identified varieties are of considerable breeding interest for the enhancement of works aimed at the creation of new varieties of spring triticale for the conditions of the Central Chernozem Region.

KEY WORDS: triticale, yielding capacity, variety, number of grains per spike, number of spikelets per spike, weight of 1000 grains, protein, starch, falling number.

Y величение производства качественного продовольственного зерна является одной из актуальных проблем современного сельского хозяйства России [6]. В этой связи широкие перспективы открываются благодаря использованию сравнительно новой, искусственно созданной зерновой культуре – тритикале, полученной от скрещивания пшеницы и ржи, аккумулировавшей в себе лучшие свойства исходных родов. Кроме способности формировать высокую продуктивность зерна, отличается мощным ростом зеленой массы для кормовых целей. Широкое распространение этой ценной культуры в производстве позволит нашей стране значительно увеличить запасы продовольственного зерна и кормов, повысить устойчивость растениеводства.

Огромным преимуществом зернового тритикале является устойчивый иммунитет к наиболее распространенным грибным болезням, что позволяет возделывать ее при существенно меньших расходах средств защиты растений [8, 3], а также способность давать урожай на эродированных, песчаных, кислых легких почвах, там, где пшеница значительно теряет в урожайности. Ареал этой культуры ежегодно увеличивается в различных эколого-географических зонах мира, так как она обладает высокими адаптационными способностями к постоянно растущему фактору засушливости и другим аномальным явлениям климата Земли.

Яровое тритикале пока недостаточно распространено в сельскохозяйственном производстве России, но селекционно-практический интерес к нему как к ценной продовольственной культуре значительно возрос. В Госреестре сортов Российской Федерации 2016 г. на допуске 14 яровых, из них 2 сорта из Украины (Хлебодар харьковский, 2013; Солнцедар харьковский, 2016), 2 – из Республики Беларусь (Лотас, 2010; Ульяна, 2006), 1 – совместный российско-украинский (Укро, 2000), 1 – российско-белорусский (Норманн, 2013) и 8 – российских (Амиго, 2011; Ярило, 2008; Гребешок, 2011; Кунак, 2014; Ровня, 2014; Кармен, 2015; Ярик, 2016; Саур, 2017) [7].

Среди форм тритикале озимые пока существенно успешнее используются в производстве, чем яровые, и обоснованно занимают большую часть посевых площадей страны. Яровая форма может не только конкурировать на рынке с традиционными зернофуражными культурами, но и стабилизировать вал продовольственного и фуражного зерна, быть источником ценных хозяйствственно-биологических признаков: скороспелости, интенсивности отрастания, устойчивости к полеганию и болезням, вымолачиваемости зерна, необходимых технологических качеств. В условиях даже жесткой засухи яровое тритикале способно давать лучшие урожаи по сравнению с ячменем и яровой пшеницей; обладает мощным потенциалом продуктивности и в сочетании с хорошим качеством зерна может использоваться в различных направлениях [5]. Широкому внедрению в производство препятствует малое количество сортов и недостаточная проработка вопросов селекции.

В настоящее время яровое тритикале используется в двух направлениях:

- в звене севооборота после поздних пропашных культур, поля которых с осени не готовы к посеву озимых культур;
- в качестве страховой культуры в годы с суровыми зимами, при пересеве озимых [4].

Повышенное содержание белка и пищевых волокон (14-18%) при пониженной энергетической ценности ярового тритикале привлекает к этой культуре пристальное

внимание как к возможному источнику ценного продовольственного сырья для диетического и профилактического питания [9, 10].

Зерновое тритикале обладает повышенной степенью адаптации к различного рода стрессовым воздействиям, благодаря чему будет с большим успехом дополнять ведущие яровые: пшеницу и ячмень [4].

Цель работы – выявить генетически наиболее ценные источники среди коллекционных сортообразцов ярового тритикале разного эколого-географического происхождения для эффективного использования их в селекции новых сортов.

Материал и методика исследований

Экспериментальная часть работы выполнена в лаборатории селекции тритикале ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева» в 2010-2012 гг.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были различны по температурному режиму, количеству, характеру и периодичности выпадения осадков, что способствовало объективной оценке коллекционного и селекционного материалов по основным хозяйственным ценным признакам.

Исходным материалом для исследований служили коллекционные сортообразцы из разных эколого-географических зон России, Украины, Беларуси.

Коллекционные образцы в поле испытывали на делянках площадью 1 м², стандарты (яровая пшеница – Воронежская 10; ячмень – Таловский 9; яровое тритикале – Укро) располагали через 8 номеров. Полевые опыты закладывали по черному пару в трехкратной повторности. Семена селекционных сортообразцов высевали вручную, при помощи сажалки РС-1. Наблюдения и учет за образцами осуществляли по методике ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова (В.Ф. Дорофеев и др., 1977, 1984).

В период вегетации вели фенологические наблюдения за растениями. Колосья в фазе полной спелости анализировали по следующим биометрическим параметрам: длина колоса, масса колоса, количество колосков и зерен, масса зерна с колоса. Уборку проводили вручную, методом поделяночного учета урожая семян. Учет урожая делали после сплошного обмолота зерна с делянки, математический анализ проводили по Б.А. Доспехову (1985) [2].

Результаты исследований и их обсуждение

Климатические условия в процессе исследований существенно различались. Аномально засушливым был 2010 г. Отсутствие влаги в почве стало причиной низкой полевой всхожести и формирования разреженных посевов, что в результате привело к резкому снижению урожайности коллекционных сортообразцов. Погодные условия 2011 и 2012 гг. оказались благоприятными для получения высокого урожая тритикале и характеризовались достаточно равномерным распределением осадков по месяцам, оптимальным температурным режимом, близким по показателям к среднемноголетним данным Центрально-Черноземной зоны.

Вегетационный период

Главной задачей селекции тритикале является создание сортов, которые объединят в себе большинство ценных хозяйствственно-биологических признаков и свойств, высокую продуктивность и скороспелость. Для решения задачи в короткие сроки нужно иметь большое генетическое разнообразие исходного материала, и в первую очередь по длине вегетационного периода, продолжительность которого – одна из основных характеристик экологической пластичности сорта.

Из оцениваемых сортообразцов ярового тритикале в 2010-2012 гг. был выделен сорт Скорый, который имел различия в межфазных периодах (всходы – колошение – на один-два дня и колошение – созревание – на три-четыре дня меньше), а по общей длине вегетационного периода оказался более скороспелым по сравнению со всеми стандар-

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

тами. Такие формы ярового тритикале представляют большую ценность для условий Центрально-Черноземного региона, так как они успевают сформировать урожай до наступления засухи.

Большая часть сортообразцов тритикале относится к среднеспелым формам. Наиболее позднеспелые – Лана и Хлебодар, которые по длине вегетационного периода уступили яровому тритикале Укро, но, в свою очередь, оказались более скороспелыми по сравнению со стандартом – яровой пшеницей и ячменем.

Высота растений и устойчивость к полеганию

Наибольшую производственную ценность представляют сорта, сочетающие в себе высокую продуктивность и низкорослость. Главным преимуществом короткого стебля является его устойчивость к полеганию при воздействии ливневых дождей, сопровождающихся сильными ветрами.

Известно, что устойчивость зерновых культур к полеганию тесно связана с длиной соломины. В наших исследованиях не отмечалось полегания изучаемых растений благодаря средней высоте у всех сортообразцов ярового тритикале.

Годы с наиболее благоприятными метеорологическими условиями, для проявления и оценки признака устойчивости к полеганию, были 2011 и 2012 гг. Высота растений (табл. 1) у изучаемых сортообразцов колебалась от 54,7 до 107,7 см. Наиболее высокорослыми были Жаворонок харьковский (89,2 см), Лана (88,4 см), Золотой гребешок (87,6 см), Скорый (86,9 см). В результате исследований сорт Ярило показал наименьшую высоту растения (71,2 см), а значит, и более высокую потенциальную устойчивость к полеганию.

Таблица 1. Высота растений тритикале, см

№	Сортообразец	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Средняя
01	Яровая пшеница Воронежская 10, st	59,3	92,3	74,3	75,3
02	Ячмень Таловский 9, st	67,3	85,0	67,7	73,3
03	Яровое тритикале Укро, st	73,0	102,0	82,0	85,7
1	Ярило	62,3	85,0	66,3	71,2
2	Валентин 90	54,7	97,3	71,3	74,4
3	Жаворонок харьковский	76,7	103,0	88,0	89,2
4	Хлебодар	71,3	96,3	84,3	84,0
5	Золотой гребешок	76,0	103,0	83,7	87,6
6	Скорый	74,	100,3	86,3	86,9
7	Лана	71,7	107,7	86,0	88,4
8	Дагво	58,7	90,7	79,7	76,3
НСР ₀₅		8,0	12,2	8,0	6,6
$x_{cp} \pm S_x$		$67,8 \pm 1,5$	$96,6 \pm 1,6$	$79,1 \pm 1,5$	$81,1 \pm 2,5$
V, %		12,3	9,7	10,7	17,5

Продуктивность

Главным критерием использования сортов тритикале в производстве является их продуктивность. Изучаемые селекционные сортообразцы ярового тритикале, в связи с различными условиями вегетации, по урожайности существенно отличались (табл. 2). В результате комплексных исследований установлено, что продуктивность всех образцов при длительной засухе в 2010 г. была крайне низкой и сильно варьировала: от 30,7 до 172,0 г/м². Однако даже в экстремальных условиях относительно высокую урожайность формировали образцы Хлебодар (102,7 г/м²) и Жаворонок харьковский (102,0 г/м²).

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Таблица 2. Продуктивность сортообразцов, г/м²

№	Сортообразец	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Средняя
01	Яровая пшеница Воронежская 10, st	30,7	368,0	179,0	192,6
02	Ячмень Таловский 9, st	172,0	584,0	228,3	328,1
03	Яровое тритикале Укро, st	94,3	392,0	292,0	259,4
1	Ярило	74,7	372,3	220,7	222,6
2	Валентин 90	60,7	101,7	70,7	81,0
3	Жаворонок харьковский	102,0	467,7	340,3	303,3
4	Хлебодар	102,7	434,0	283,3	273,3
5	Золотой гребешок	87,0	332,3	253,7	224,3
6	Скорый	99,0	469,7	304,3	291,0
7	Лана	59,7	328,7	275,3	221,2
8	Дагво	40,3	377,0	234,7	217,3
HCP₀₅		38,8	107,9	124,4	103,4
x_{cp} ± S_x		83,9 ± 7,4	384,3 ± 22,3	268,7 ± 23,8	237,4 ± 25,9
V, %		50,6	33,3	50,8	62,6

На основе результатов трехлетнего изучения и анализа урожайности зерна нами выделены селекционные сортообразцы ярового тритикале: Жаворонок харьковский (303,3 г/м²), Скорый (291,0 г/м²) и Хлебодар (273,3 г/м²).

Значительную роль в оценке формирования высокого урожая играет масса 1000 зерен. Тритикале часто превышает пшеницу по крупности зерна. Однако повышение продуктивности лишь за счет увеличения массы 1000 зерен нежелательно, так как это связано с ухудшением физического созревания семян и влечет за собой перерасход зерна при посеве. Показатель массы 1000 зерен является одним из важных элементов продуктивности ярового тритикале и других зерновых культур (табл. 3).

Таблица 3. Элементы продуктивности колоса

№	Сорт	Масса 1000 зерен, г	Длина колоса, см	Масса колоса, г	Число колосков, шт.	Число зерен, шт.	Масса зерна с колоса, г
01	Яровая пшеница Воронежская 10, st	36,3	7,2	1,20	11,6	23,4	0,85
02	Ячмень Таловский 9, st	49,8	9,4	1,08	21,5	18,0	0,87
03	Яровое тритикале Укро, st	42,2	8,8	2,20	20,9	38,8	1,69
1	Ярило	34,1	9,5	2,08	19,8	41,1	1,41
2	Валентин 90	27,8	9,5	2,01	23,8	48,4	1,56
3	Жаворонок харьковский	37,4	9,9	2,09	22,7	38,4	1,48
4	Хлебодар	39,0	9,8	1,92	25,0	39,7	1,50
5	Золотой гребешок	39,2	10,6	2,50	26,2	45,9	1,95
6	Скорый	41,8	9,8	2,26	24,2	35,7	1,71
7	Лана	36,0	9,2	2,10	23,0	38,8	1,47
8	Дагво	29,1	8,6	1,81	21,7	39,2	1,24
HCP₀₅		6,71	1,4	0,4	3,3	9,4	0,5
Min-max		19,6 ± 53,0	4,5 ± 11,2	0,75 ± 2,7	10,0 ± 28,8	14,7 ± 53,1	0,54 ± 2,54
x_{cp} ± S_{x_{cp}}		37,5 ± 2,3	9,3 ± 0,2	1,9 ± 0,1	21,9 ± 0,7	37,1 ± 1,7	1,4 ± 0,1
V, %		23,9	11,9	25,0	19,6	26,6	31,0

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

За годы исследований масса 1000 зерен коллекционных сортообразцов изменялась от 27,8 г (Валентин 90) до 41,8 г (Скорый). Наиболее крупное зерно сформировали образцы Скорый, Золотой гребешок и Хлебодар.

Длина колоса – показатель, который обычно рассматривают в связи с продуктивностью. У сортообразцов он варьировал в зависимости от погодных условий. В среднем за 3 года длина колоса образцов колебалась от 8,6 см (Дагво) до 10,6 см (Золотой гребешок).

Число колосков в колосе во многих случаях определяет число зерен в колосе. Данный признак у сортообразцов изменялся в среднем от 19,8 шт. (Ярило) до 26,2 шт. (Золотой гребешок). Между показателями длина колоса и количество колосков в колосе выявлена тесная корреляционная связь ($r = 0,9$). Высокая корреляция наблюдалась между числом колосков в колосе и массой зерна с колоса ($r = 0,72$), числом зерен с колоса и массой зерна с колоса ($r = 0,82$).

Количество зерен в колосе – наиболее важный компонент продуктивности. Озерненность колоса у исследуемых сортообразцов варьировала от 35,7 шт. (Скорый) до 48,4 шт. (Валентин 90).

Масса зерна с колоса зависит от озерненности и массы 1000 зерен. Данный показатель варьировал в среднем за 3 года от 1,24 г (Дагво) до 1,95 г (Золотой гребешок). При анализе структуры урожая образцов тритикале имеет место высокая значительная корреляция между массой колоса и числом зерен с колоса ($r = 0,97 \pm 0,01$).

Качество зерна и технологические свойства

Независимо от направления использования важным показателем в селекции ярового тритикале является качество зерна. Зерно изучаемых образцов различалось по данным показателям (табл. 4).

Таблица 4. Физические и биохимические качества зерна

№	Сортообразец	Натура, г/л	Белок в зерне, %	Крахмал, %	Число падения, сек
01	Яровая пшеница Воронежская 10, st	781	14,6	63,0	324
02	Ячмень Таловский 9, st	745	14,7	-	-
03	Яровое тритикале Укро, st	730	14,6	61,3	256
1	Ярило	733	14,9	59,7	120
2	Валентин 90	584	15,8	59,3	72
3	Жаворонок харьковский	743	14,4	63,5	235
4	Хлебодар	715	15,1	62,6	229
5	Золотой гребешок	698	15,1	60,8	228
6	Скорый	724	15,5	63,5	225
7	Лана	714	15,0	62,8	209
8	Дагво	681	14,7	63,2	204
HCP ₀₅		39,3	0,9	2,6	85,7
Min-max		540 ± 798	14,0 ± 17,2	53,6 ± 65,8	62,0 ± 385
x _{ср} ± S _x		714 ± 9,7	15,0 ± 0,1	61,4 ± 0,6	210,1 ± 16,4
V, %		7,8	4,6	6,0	42,7

Натура зерна колебалась от 540 до 798 г/л. В коллекции не обнаружено сортов тритикале, превышающих пшеницу по этому признаку. Наибольший показатель натуры имели Жаворонок харьковский (743 г/л) и Ярило (733 г/л) при 781 г/л у пшеницы.

Особое внимание, в процессе селекции злаковых культур, уделяется проблеме увеличения содержания в них высокоценного растительного белка. За годы исследований проведенная нами биохимическая оценка сортообразцов ярового тритикале показала, что все образцы обладают достаточно высоким содержанием белка в зерне. По этому показателю следует выделить образцы: Валентин 90 (15,8%), который достоверно превышает стандарты, сортообразец Скорый находится на уровне стандартов (15,5%). Минимальное количество белка отмечено в зерне сорта Жаворонок харьковский – 14,4%.

Содержание крахмала в зерне ярового тритикале колебалось от 53,6 до 65,8%. По этому качественному компоненту следует отметить сортообразцы Жаворонок харьковский (63,5%) и Скорый (63,5%), наименьший результат показал сорт Валентин 90 (59,3%).

Число падения – объективный биохимический показатель, отражающий активность фермента α -амилазы в зерне тритикале. Чем выше его активность, тем быстрее расщепляется крахмал на сахар и меньше, по времени, будет число падения. Значение выше 150 сек считается хорошим для тритикале [1].

На активность фермента оказывают влияние погодные условия, он подвергается значительным изменениям в процессе созревания зерна, о чем свидетельствует существенная вариация признака – число падения (по годам) (табл. 4).

Анализ данного параметра у большинства сортов ярового тритикале показал высокое число падения – больше 200 сек., за исключением сорта двуручки – Валентин 90, который при весеннем посеве более позднеспелый и дает невызревшее зерно.

Изменчивость технологических качеств сортообразцов тритикале находилась в пределах 4,6–42,7% (табл. 4). Наиболее стабильными были такие показатели, как натурная масса зерна ($V = 7,8\%$) и содержание крахмала в зерне ($V = 6,0\%$). Содержание белка отличалось наиболее низкой вариабельностью ($V = 4,6\%$). Высокой изменчивостью характеризовалось число падения ($V = 42,7\%$).

Выходы

В результате испытаний в коллекционном питомнике выделены следующие селекционные образцы ярового тритикале:

Скорый – по урожайности, крупности зерна, содержанию белка и крахмала.

Жаворонок харьковский – по урожайности и содержанию крахмала.

Золотой гребешок – по длине колоса и числу зерен в нем, массе зерна с колоса.

Выделенные сортообразцы представляют значительный селекционный интерес для интенсификации работ по созданию новых сортов ярового тритикале для условий Центрально-Черноземного региона.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Библиографический список

1. Грабовец А.И. Некоторые аспекты селекции хлебопекарных тритикале / А.И. Грабовец, А.В. Крохмаль, М.М. Копусь // Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов : матер. международной науч.-практ. конф., г. Ростов-на-Дону, 15-17 марта 2010 г. – Ростов-на-Дону : Изд-во «ЮГ», 2010. – С. 57-65.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результата исследования) : учебник / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Ковтуненко В.Я. Новый сорт ярового тритикале Ярик / В.Я. Ковтуненко, В.В. Панченко, А.П. Калмыш // Роль тритикале в стабилизации производства зерна, кормов и технологии их использования : матер. международной науч.-практ. конф., г. Ростов-на-Дону, 7-8 июня 2016 г. – Ростов-на-Дону : Изд-во «ЮГ», 2016. – С. 112-116.
4. Ковтуненко В.Я. Ярило – первый сорт яровой тритикале для Краснодарского края / В.Я. Ковтуненко, Л.Ф. Дудка, В.В. Панченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2008. – № 5 (14). – С. 84-87.
5. Михайленко П.В. Особенности селекции ярового тритикале на Дону / П.В. Михайленко, А.И. Грабовец // Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов : матер. международной науч.-практ. конф., г. Ростов-на-Дону, 15-17 марта 2010 г. – Ростов-на-Дону : Изд-во «ЮГ», 2010. – С. 128-133.
6. Постовая О.В. Изучение яровых тритикале в условиях Тамбовской области / О.В. Постовая // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 8 (74). – С. 37-38.
7. Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gossort.com (дата обращения: 16.01.2017).
8. Рыбалкин П.Н. Тритикале – экологически чистая и почвозащитная культура / П.Н. Рыбалкин, В.Б. Тимофеев // Достижения науки и техники АПК. – 1992. – № 6. – С. 13-14.
9. Урбанчик Е.Н. Совершенствование технологии и использование муки из зерна тритикале, выращиваемого в Республике Беларусь : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 06.01.09 / Е.Н. Урбанчик. – Минск, 2002. – 20 с.
10. Salmon D. Chemical composition of western Canadian triticale varieties / D. Salmon, F. Temelli, S. Spence // Proc. 5th Int. Triticale Symp. – Radzikw, Poland. – 2002. – Vol. II. – P. 445-450.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ Принадлежность к организации

Ольга Геннадьевна Бочарникова – научный сотрудник лаборатории селекции тритикале, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева», Российская Федерация, Воронежская область, Таловский район, институт им. Докучаева, тел. 8 (47352) 4-53-44, E-mail: olga.bo4ar@yandex.ru.

Владимир Николаевич Горбунов – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, зав. лабораторией селекции тритикале, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева», Российская Федерация, Воронежская область, Таловский район, институт им. Докучаева, тел. 8 (47352) 4-53-44, E-mail: vlgorbunov60@mail.ru.

Владимир Ефимович Шевченко – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный работник сельского хозяйства РФ, зав. кафедрой селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Российская Федерация, г. Воронеж, тел. 8 (473) 253-71-81, E-mail: selection@agronomy.vsau.ru.

Дата поступления в редакцию 26.05.2017

Дата принятия к печати 08.06.2017

AUTHOR CREDENTIALS Affiliations

Olga G. Bocharnikova – Research Scientist, Triticale Breeding Laboratory, V.V. Dokuchaev Scientific Research Institute of Agriculture of the Central-Chernozem Zone, Russian Federation, Voronezh Oblast, Talovaya Raion, p/o Institut Dokuchaeva, tel. 8 (47352) 4-53-44, E-mail: olga.bo4ar@yandex.ru.

Vladimir N. Gorbunov – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Scientist, Head of Triticale Breeding Laboratory, V.V. Dokuchaev Scientific Research Institute of Agriculture of the Central-Chernozem Zone, Russian Federation, Voronezh Oblast, Talovaya Raion, p/o Institut Dokuchaeva, tel. 8 (47352) 4-53-44, E-mail: vlgorbunov60@mail.ru.

Vladimir E. Shevchenko – Candidate of Agricultural Sciences, Professor, Honored Worker of Agriculture of the Russian Federation, Head of the Dept. of Plant and Seed Selection Breeding, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Voronezh, tel. 8(473) 253-71-81, E-mail: selection@agronomy.vsau.ru.

Date of receipt 26.05.2017

Date of admittance 08.06.2017