

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО УЛЬТРАНЕСПЕЛОГО СОРТА ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ ФОКС 1

Е. Г. Филиппов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. отделом селекции и семеноводства ячменя, ORCID ID: 0000-0002-5916-3926;
А. А. Донцова, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела селекции и семеноводства ячменя, doncova601@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-6570-4303;
Д. П. Донцов, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела селекции и семеноводства ячменя, ORCID ID: 0000-0001-9253-3864;
И. М. Шаповалова, агроном, ORCID ID: 0000-0002-1281-5317
ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»,
347740, Ростовская обл., г. Зерноград, Научный городок, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru

Цель исследований данной работы в проведении хозяйственно-биологической оценки основных морфо-биологических признаков и свойств ультрараннего сорта озимого ячменя Фокс 1 в сравнении со стандартом. В связи с усилением засушливости климата в последние годы возрастает актуальность использования в производстве раннеспелых сортов зерновых культур, в том числе и озимого ячменя. В ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» на протяжении нескольких десятилетий ведется работа в данном направлении, результатом которой стало создание ультрараннеспелого сорта озимого ячменя Фокс 1. С 2019 г. Фокс 1 внесен в Государственный реестр селекционных достижений РФ по Северо-Кавказскому региону. В родословной сорта есть высокозимостойкие, устойчивые к полеганию и крупнозерные сорта. Фокс 1 созревает в среднем на 8–10 дней раньше среднеспелого стандарта Тимофей. В среднем за годы изучения в конкурсном сортоиспытании (2017–2019) масса 1000 зерен сорта Фокс 1 составила 42,5 г, у стандартного сорта Тимофей – 40,2 г, натура зерна 672 и 656 г/л соответственно. Число зерен в колосе у нового сорта – 51 шт., у стандарта – 45 шт. Новый сорт формировал среднюю урожайность 8,1 т/га, превышение над стандартом составляет 0,5 т/га. Фокс 1 обладает высоким уровнем зимостойкости и устойчивости к полеганию, толерантен к поражению основными листовыми болезнями, распространенными в регионе. Результаты изучения на государственных сортоучастках РФ и экологических испытаний в различных почвенно-климатических зонах показали, что новый сорт озимого ячменя Фокс 1 в условиях усиления засушливости климата несомненно представляет практический интерес для выращивания в Северо-Кавказском регионе РФ.

Ключевые слова: озимый ячмень, Фокс 1, урожайность, государственное сортоиспытание.

Для цитирования: Филиппов Е. Г., Донцова А. А., Донцов Д. П., Шаповалова И. М. Агробиологическая характеристика нового ультрараннеспелого сорта озимого ячменя Фокс 1 // Зерновое хозяйство России. 2020. № 6(72). С. 78–83. DOI: 10.31367/2079-8725-2020-72-6-78-83.



AGROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE NEW ULTRA EARLY-RIPENING WINTER BARLEY VARIETY 'FOKS 1'

E. G. Filippov, Candidate of Agricultural Sciences, docent, head of the department of barley production, ORCID ID: 0000-0002-5916-3926;
A. A. Dontsova, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the department of barley production, doncova601@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-6570-4303;
D. P. Dontsov, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the department of barley production, ORCID ID: 0000-0001-9253-3864;
I. M. Shapovalova, agronomist, ORCID ID: 0000-0002-1281-5317
Agricultural Research Center "Donskoy",
347740, Rostov region, Zernograd, Nauchny Gorodok, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru

The purpose of current work was to conduct an economic and biological estimation of the main morphobiological traits and properties of the ultra-early-ripening winter barley variety 'Foks 1' in comparison with the standard variety. In connection with the increasing climate aridity in recent years, the relevance of the production uses of early-ripening varieties of grain crops, including winter barley, has increased. For several decades the Federal State Budgetary Scientific Institution "Agricultural Research Center "Donskoy" has been working in this direction, which resulted in the development of the new ultra early-ripening winter barley variety 'Foks 1'. Since 2019 the variety 'Foks 1' has been included in the State List of Breeding Achievements of the Russian Federation in the North Caucasus region. The variety parentage has the highly winter-resistant, lodging-resistant and large-grain varieties. The variety 'Foks 1' ripens on average 8–10 days earlier than the middle-ripening standard variety 'Timofey'. On average, over the years of study in the Competitive Variety Testing (2017–2019), the trait "1000 grains weight" of the variety was 42.5 g, that of the standard variety was 40.2 g, the trait "grain nature" was 672 and 656 g/l, respectively. The trait "number of grains per head" of the new variety was 51, that of the standard variety was 45. The new variety formed an average yield of 8.1 t/ha, the excess over the standard was 0.5 t/ha. The variety 'Foks 1' was of a high level of winter tolerance and was resistant to lodging, it was also tolerant to damage by the main leaf diseases widespread in the region. The study results at the state variety plots of the Russian Federation and ecological testing in various soil and climatic zones have shown that the new ultra early-ripening winter barley variety 'Foks 1' under increasing climate aridity is undoubtedly of practical interest for cultivation in the North Caucasian region of the Russian Federation.

Keywords: winter barley, Foks 1, productivity, the State Variety Testing.

Введение. Ячмень является культурой, имеющей широкий спектр хозяйственного использования. Зерно ячменя – это источник сырья промышленной переработки для приготовления различных кормов, производства пива и круп, также используется в медицине, кондитерской, текстильной и кожевенной промышленности (Алабушев и др., 2017). Кроме того, ячмень – культура высокоурожайная, засухоустойчивая, малотребовательная к условиям произрастания, особенно в сравнении с пшеницей (Филенко и др., 2017).

В последнее десятилетие из-за усиления аридности климата потери урожая и, как следствие, снижение валовых сборов фуражных культур значительно возросли. В таких условиях селекция является наиболее доступным и эффективным способом увеличения урожайности и средством устойчивого повышения производства сельхозпродукции (Алабушев, 2012). Основным направлением в последние годы является селекция на повышение уровня адаптивности. В условиях усиления проявлений засушливости климата особое значение для зерновых колосовых культур приобретает такой признак, как длительность вегетационного периода (Филиппов и др., 2014).

Озимый ячмень – это одна из самых раннеспелых зерновых культур, выращиваемых в условиях Южного федерального округа, что в определенной мере позволяет ему избежать негативного воздействия засух и суховеев. Скороспелость, возможность разностороннего использования, высокие урожайные и кормовые достоинства озимого ячменя – главные аргументы динамичного расширения площадей его возделывания в Ростовской области (Алабушев и др., 2018).

Важность создания и внедрения раннеспелых сортов озимого ячменя особенно актуальна в годы максимального проявления засушливости климата (2007, 2018 гг.), когда продуктивные осадки в период активной весенне-летней вегетации практически отсутствовали.

До 2019 г. в Государственном реестре селекционных достижений РФ раннеспелые сорта местной селекции (ФГБНУ «АНЦ «Донской») фактически отсутствовали. Эта группа была представлена в Северо-Кавказском регионе сортами: Ковчег (2014) – оригинатор «Мироновский институт пшеницы им. В. Н. Ремесло (Украина); Огоньковский (2014) – институт сельского хозяйства Крыма (РФ); Романс (2009) и Спринтер (2012) – Национальный центр зерно им. П. П. Лукьяненко.

С 2019 г. в Госреестр селекционных достижений РФ по Северо-Кавказскому региону (6) внесен новый ультраранний сорт озимого ячменя Фокс 1, оригинатором и патентообладателем которого является Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Аграрный Научный центр «Донской» (ФГБНУ «АНЦ «Донской»).

Цель исследований – провести хозяйственно-биологическую оценку основных морфобиологических признаков и свойств ультрараннего сорта озимого ячменя Фокс 1 в сравнении со стандартом.

Объектом исследований является сорт Фокс 1. Исследуемый сорт проходит сравнение со стандартным сортом Тимофей (включен в Госреестр РФ по 6-му региону и в Грузии).

Материалы и методы исследований. Основным методом создания нового исходного материала в нашем учреждении является ступенчатая гибридизация отдаленных в эколого-географическом отношении сортов и форм ячменя и дальнейшее испытание их по основным хозяйственно-биологическим признакам в различных почвенно-климатических нишах.

Экспериментальная часть исследований выполнена в специальном севообороте отдела селекции и семеноводства озимого и ярового ячменя ФГБНУ «АНЦ «Донской» (г. Зерноград, Ростовская обл., РФ).

Тип почвы – обыкновенный чернозем (предкавказский карбонатный). По механическому составу глинистая и легкоголистая. Сумма поглощенных оснований в слое 0–20 см – 49,4 м/экв. Реакция почвенного раствора слабощелочная (рН = 7,0–7,5). Структура почвы зернисто-комковатая (Агафонов, 1992).

Учеты, наблюдение и оценки проводились согласно существующим методикам государственного сортоиспытания с.-х. культур (2019).

Посев проводили сеялкой Wintersteiger Plotseed. Площадь делянки – 10 м². Норма высева – 500 всхожих семян на м². Посев в шести повторениях.

Через каждые 10 номеров в питомнике высеивали стандарт, в качестве которого использовали сорт Тимофей.

Фенологические наблюдения, оценку устойчивости сортов к полеганию и болезням, учет урожая и структурный анализ растения проводили в соответствии с системой оценки основных хозяйственно ценных признаков в баллах согласно Международному классификатору СЭВ рода *Hordeum* L. (1985).

Оценку поражения растений мучнистой росой, сетчатым гелиминтоспориозом, карликовой ржавчиной, пыльной и каменной головней проводили в естественных условиях и на фоне искусственного заражения.

Уборку проводили при достижении полной спелости зерна (14%) комбайном Wintersteiger. Математическая обработка проводилась по методике Б. А. Доспехова (2014) с применением программ Microsoft Word, Excel, Statistica.

Результаты и их обсуждение. С 2019 г. в Госреестр охраняемых селекционных достижений РФ, допущенных к использованию в Северо-Кавказском (6) регионе РФ, внесен сорт озимого ячменя Фокс 1.

Сорт создан методом внутривидовой ступенчатой гибридизации с последующим целенаправленным индивидуальным отбо-

ром (в F2) из гибридной комбинации Мастер (ФГБНУ «АНЦ «Донской») x Тигр (ФГБНУ «АНЦ «Донской»).

В родословной сорта Фокс 1 отмечены сорта отечественной и зарубежной селекции (рис. 1).



Рис. 1. Генеалогия сорта Фокс 1
Fig. 1. Genealogy of the variety 'Foks 1

Это высокозимостойкие сорта Худзон (США), Тайна (Одесса, Украина), Радикал (Краснодар, РФ), Ростовский 12, Параллелум 622, Паллидум 763 (Зерноград, РФ); высокоурожайные и устойчивые к полеганию Циклон (Краснодар, РФ), Ростовский 55 (Зерноград, РФ); крупнозерные Оксамит (Одесса, Украина), Ростовский 908 (Зерноград, РФ).

Авторы сорта: Е. Г. Филиппов, А. А. Донцова, Д. П. Донцов, Е. А. Терновая, Н. И. Сарычева, Э. С. Дорошенко, Н. Г. Янковский (ФГБНУ «АНЦ «Донской»); Е. К. Потокина (ВИР, Санкт-Петербург).

Назначение сорта – использование на фураж.

Год скрещивания – 2007, год выделения элитного растения – 2009, годы малого станционного испытания – 2010–2012, годы конкурсного испытания – 2013–2015.

От материнской формы Тигр отличается высокой зимостойкостью, урожайностью, более высокой устойчивостью к полеганию и болезням.

От отцовской формы Мастер отличается разновидностью, длиной вегетационного периода, устойчивостью к полеганию, листовым болезням и высокой урожайностью.

Апробационные признаки.

Тип развития – озимый. Разновидность – parallelum.

Тип куста – прямостоячий. Опушение листовых влагалищ нижних листьев отсутствует.

Флаговый лист:

– антоциановая окраска ушек имеется – очень слабая;

– встречаемость растений с наклоненным флаговым листом низкая;

– восковой налет на влагалище слабый.

Ости во время колошения:

– антоциановая окраска кончиков имеется – слабая.

Колос:

– восковой налет очень слабый;

– положение полупрямостоячее;

– количество рядов – 6;

– цилиндрической формы;

– плотный, короткий.

Ости длиннее колоса, зазубренные.

Стержень колоса:

– длина первого сегмента – короткий;

– изгиб первого сегмента отсутствует.

Зерновка:

– тип опушение основной щетинки – длинное;

– пленчатость имеется;

– антоциановая окраска нервов наружной цветковой чешуи отсутствует или очень слабая;

– зазубренность внутренних боковых нервов наружной цветковой чешуи сильное;

– опушение брюшной бороздки отсутствует;

– расположение лодикул – фронтальное;

– окраска алейронового слоя – белая (Самофалова и др., 2019).

В среднем за годы изучения в конкурсном сортоиспытании (2017–2019) масса 1000 зерен сорта Фокс 1 составила 42,5 г, у стандартного сорта Тимофей – 40,2 г; натура зерна – 672 и 656 г/л соответственно. Число зерен в колосе у нового сорта – 51 шт., у стандарта – 45 шт. Ультраранний (вегетационный период – 250–256 дней), созревает в среднем на 8–10 дней раньше стандарта (табл. 1).

1. Характеристика нового сорта Фокс 1 в сравнении со стандартным сортом Тимофей (2017–2019 гг.)

1. Characteristics of the new variety 'Foks 1' in comparison with the standard variety 'Timofey' (2017–2019)

Сорт	Зимостойкость, балл	Устойчивость к полеганию, балл	Кол-во зерен в колосе, шт.	Урожайность, т/га	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Содержание белка в зерне, %
Тимофей, ст.	9	9	45	7,6	40,2	656	12,3
Фокс 1	9	9	51	8,1	42,5	672	13,1
НСР ₀₅	–	–	–	0,2	–	–	–

За годы изучения в конкурсном испытании он сформировал урожай в среднем 8,1 т/га, превышение над стандартом составляет 0,5 т/га. Устойчивость к полеганию высокая. По содержанию белка в зерне Фокс 1 превышает стандарт (13,1 и 12,3% соответственно).

Обладает высокой биологической и полевой зимостойкостью. По устойчивости к головным заболеваниям и листовым болезням сорт Фокс 1 более устойчив в сравнении со стандартом (табл. 2).

2. Поражение основными болезнями сорта Фокс 1 в сравнении со стандартом и восприимчивым сортом (2017–2019 гг.)

2. Incidence of disease of the variety 'Foks 1' in comparison with the standard and the susceptible variety (2017–2019)

Болезни	Фокс 1			Стандарт Тимофей			Восприимчивый тест-сорт Тигр		
	Годы								
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Карликовая ржавчина	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1–1
Пыльная головня	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	5	5–10	10
Мучнистая роса	2,5	1	0,1	2,5–3	1	0,1	2,5–3	2–2,5	1
Сетчатая пятнистость	2,0	1,5	2,0	2,5–3	1,5	2,0	3–3,5	3	3

Затраты на производство семян в ФГБНУ «АНЦ «Донской» составили 25,7 тыс. руб. на 1 га. Условно чистый доход с 1 га – 64 700. Рентабельность возделывания нового сорта составила 180%.

В 2017 г. сорт Фокс 1 сформировал достоверные прибавки к стандартам Тимофей,

Буран на сортоучастках Ростовской области и Республики Крым. На сортоучастках Краснодарского и Ставропольского краев ультратранний сорт озимого ячменя Фокс 1 сформировал урожайность на уровне со среднеспелыми стандартами (табл. 3).

3. Результаты государственного испытания сорта озимого ячменя Фокс 1 в сравнении со стандартом (2017 г.)

3. Results of the State Variety Testing of the winter barley variety 'Foks 1' in comparison with the standard variety (2017)

Название сорта	Урожайность, ц/га
Республика Крым, Красноперекопский ГСУ	
Буран, ст.	56,4
Фокс 1	60,6
НСР ₀₅	0,6
Республика Крым, Красногвардейский ГСУ	
Буран, ст.	72,0
Фокс 1	71,3
НСР ₀₅	1,0
Ростовская обл., Целинский ГСУ	
Тимофей, ст.	62,8
Фокс 1	65,1
НСР ₀₅	2,3
Ставропольский край, Арзгирский ГСУ	
Хуторок, ст.	64,1
Фокс 1	65,3
НСР ₀₅	1,8
Краснодарский край, Ейский ГСУ	
Михайло, ст.	68,0
Фокс 1	68,6
НСР ₀₅	2,1
Краснодарский край, Куцеский ГСУ	
Стратег, ст.	71,7
Фокс 1	67,0
НСР ₀₅	5,9

В СПК «50 лет Октября» в 2017 г. Фокс 1 сформировал урожайность 68,8 ц/га (стандарт Тимофей – 67,2 ц/га).

В 2018 г. прибавки к стандарту по новому сорту Фокс 1 получены на сортоучастках Ростовской области, Ставропольского и Краснодарского краев (табл. 4).

4. Результаты государственного испытания сорта озимого ячменя Фокс 1 в сравнении со стандартом (2018 г.)
4. Results of the State Variety Testing of the winter barley variety 'Foks 1' in comparison with the standard variety (2018)

Название сорта	Урожайность, ц/га
Краснодарский край, Ейский ГСУ	
Гордей, ст.	49,6
Фокс 1	54,3
НСР ₀₅	1,5
Ростовская обл., Азовский ГСУ	
Тимофей, ст.	50,9
Фокс 1	57,4
НСР ₀₅	1,1
Ростовская обл., Ростовский ГСУ	
Тимофей, ст.	52,3
Фокс 1	62,7
НСР ₀₅	1,5
Ростовская обл., Целинский ГСУ	
Тимофей, ст.	59,3
Фокс 1	72,0
НСР ₀₅	1,8
Ставропольский край, Александровский ГСУ	
Хуторок, ст.	59,5
Фокс 1	63,3
НСР ₀₅	3,1
Ставропольский край, Арзгирский ГСУ	
Хуторок, ст.	53,9
Фокс 1	60,0
НСР ₀₅	1,8
Ставропольский край, Благодарненский ГСУ	
Хуторок, ст.	49,4
Фокс 1	52,0
НСР ₀₅	3,6
Ставропольский край, Ипатовский ГСУ	
Хуторок, ст.	37,7
Фокс 1	38,9
НСР ₀₅	1,3
Ставропольский край, Кочубеевский ГСУ	
Хуторок, ст.	74,3
Фокс 1	74,0
НСР ₀₅	3,8
Ставропольский край, Красногвардейский ГСУ	
Хуторок, ст.	81,9
Фокс 1	79,5
НСР ₀₅	2,4

В ООО «АГРО» Песчанокосского района в 2018 г. сорт Фокс 1 сформировал прибавку к стандарту Тимофей 0,8 т/га. В экологическом испытании на базе ФГБНУ Калмыцкий НИИСХ им. М. Б. Нармаева урожайность Фокс 1 составила 37,6 ц/га (стандарт Платон – 32,4 ц/га).

В 2019 г. лучшие результаты урожайности по новому сорту получены на Целинском ГСУ Ростовской области – 73,3 ц/га.

В экологическом испытании в ФГБНУ НИИСХ Крыма в 2019 г. Фокс 1 сформировал

максимальную среди изучаемых сортов урожайность – 84,8 ц/га (стандарт Достойный – 78,8 ц/га, НСР₀₅ – 4,34 ц/га).

Новый сорт озимого ячменя Фокс 1 в условиях усиления засушливости климата несомненно представляет практический интерес для выращивания в Северо-Кавказском и других регионах РФ.

Выводы. Создан и внесен в Госреестр селекционных достижений РФ с 2019 г. новый ультраранний сорт озимого ячменя Фокс 1 с по-

тенциалом урожайности в производственных условиях до 9 т/га. Уровень засухоустойчивости и зимостойкости – высокий. Среднерослый, устойчивый к полеганию. Имеет полевою устойчивость к листовым болезням.

Библиографические ссылки

1. Алабушев А. В., Яценко В. А., Попов А. С., Герасименко Г. П., Донцова А. А. Урожайность и качество зерна сортов ячменя ярового в восточной зоне Ростовской области // Зерновое хозяйство России. 2017. № 3(51). С. 3–7.
2. Алабушев А. В., Попов А. С., Лысенко А. А., Яценко В. А. Урожайность и качество сортов озимого ячменя в восточной зоне Ростовской области // Зерновое хозяйство России. 2018. № 4(58). С. 21–24.
3. Алабушев А. В. Состояние и пути эффективной отрасли растениеводства (избранные труды). Ростов н/Д.: ЗАО «Книга», 2012. 234 с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 2014. 336 с.
5. Международный классификатор СЭВ. Л.: ВИР, 1983. 52 с.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. М.: ООО «Группа Компаний Море», 2019. 384 с.
7. Самофалова Н. Е., Скрипка О. В., Марченко Д. М., Филиппов Е. Г., Донцова А. А., Краснова Е. В., Кривошеев Г. Я., Ковтунова Н. А., Ковтунов В. В., Игнатъев С. А. Характеристика сортов и гибридов ФГБНУ «АНЦ «Донской»: каталог. Воронеж: ООО «Издательство Черноземье», 2019. 134 с.
8. Филенко Г. А., Фирсова Т. И., Скворцова Ю. Г., Филиппов Е. Г. Динамика посевных площадей и урожайности ярового ячменя в РФ // Зерновое хозяйство России. 2017. № 5(53). С. 20–25.
9. Филиппов Е. Г., Алабушев А. В. Селекция ярового ячменя. Ростов н/Д.: ЗАО «Книга», 2014. 208 с.
10. Филиппов Е. Г., Донцова А. А. Селекция озимого ячменя. Ростов н/Д.: ЗАО «Книга», 2014. 208 с.

Reference

1. Alabushev A. V., Yacenko V. A., Popov A. S., Gerasimenko G. P., Doncova A. A. Urozhajnost' i kachestvo zerna sortov yachmenya yarovogo v vostochnoj zone Rostovskoj oblasti [Productivity and grain quality of spring barley varieties in the eastern zone of the Rostov region] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2017. № 3(51). S. 3–7.
2. Alabushev A. V., Popov A. S., Lysenko A. A., Yacenko V. A. Urozhajnost' i kachestvo sortov ozimogo yachmenya v vostochnoj zone Rostovskoj oblasti [Productivity and quality of winter barley varieties in the eastern zone of the Rostov region] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2018. № 4(58). S. 21–24.
3. Alabushev A. V. Sostoyanie i puti effektivnoj otrasli rastenievodstva (izbrannye trudy) [The state and ways of an effective crop production industry (selected works)]. Rostov n/D.: ЗАО "Kniga", 2012. 234 s.
4. Dospikhov B. A. Metodika polevogo opyta [Methodology of a field trial]. M.: Kolos, 2014. 336 s.
5. Mezhdunarodnyj klassifikator SEV [International classifier of COMECON]. L.: VIR, 1983. 52 s.
6. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur [Methodology of the State Variety Testing of agricultural crops]. Vyp. 1. M.: ООО "Gruppa Kompanij More", 2019. 384 s.
7. Samofalova N. E., Skripka O. V., Marchenko D. M., Filippov E. G., Doncova A. A., Krasnova E. V., Krivosheev G. Ya., Kovtunova N. A., Kovtunov V. V., Ignat'ev S. A. Harakteristika sortov i gibridov FGBNU "Donskoj" [Characteristics of varieties and hybrids of the FSBSI "Agricultural Research Center "Donskoj"]: katalog. Voronezh: ООО "Izdat-Chernozem'e", 2019. 134 s.
8. Filenko G. A., Firsova T. I., Skvorcova Yu. G., Filippov E. G. Dinamika posevnyh ploshchadej i urozhajnosti yarovogo yachmenya v RF [Dynamics of sown areas and productivity of spring barley in the Russian Federation] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2017. № 5(53). S. 20–25.
9. Filippov E. G., Alabushev A. V. Selekcija yarovogo yachmenya [Spring barley breeding]. Rostov n/D.: ЗАО "Kniga", 2014. 208 s.
10. Filippov E. G., Doncova A. A. Selekcija ozimogo yachmenya [Winter barley breeding]. Rostov n/D.: ЗАО "Kniga", 2014. 208 s.

Поступила: 31.01.20; принята к публикации: 05.03.20.

Критерии авторства. Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Авторский вклад. Филиппов Е. Г. – концептуализация и проектирование исследования, анализ данных и интерпретация, подготовка рукописи; Донцова А. А. – анализ данных и интерпретация, подготовка рукописи; Донцов Д. П., Шаповалова И. М. – выполнение полевых опытов и сбор данных.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.