

Э.С. Дорошенко, ✉  
Е.Г. Филиппов

Аграрный научный центр «Донской»,  
Зерноград, Ростовская обл., Россия

✉ doroshenko.eduard.91@mail.ru

Поступила в редакцию:  
20.09.2022

Одобрена после рецензирования:  
02.02.2023

Принята к публикации:  
15.03.2023

Eduard S. Doroshenko, ✉  
Evgeniy G. Filippov

Agricultural Research Center «Donskoy»,  
Zernograd, Rostov region, Russia

✉ doroshenko.eduard.91@mail.ru

Received by the editorial office:  
20.09.2022

Accepted in revised:  
02.02.2023

Accepted for publication:  
15.03.2023

## Оценка сортов озимого ячменя различного эколого-географического происхождения по хозяйственно ценным признакам и свойствам

### РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** Для условий Ростовской области характерна смена факторов природной среды (суровые зимы, засуха, в отдельные годы переувлажнение, разный уровень почвенного плодородия и др.), поэтому производству требуются сорта с широким уровнем адаптивности, толерантностью к наиболее вредоносным болезням, устойчивые к полеганию, абиотическим стрессам. Цель исследований — изучение сортов различного эколого-географического происхождения и выделения источников хозяйственно ценных признаков и свойств озимого ячменя для включения в селекционные программы и привлечения их в гибридизацию.

**Методы.** Исследования проводились в 2018–2021 годах в сортоиспытании по предшественнику горох. В изучении находилось 28 сортов отечественной (ФГБНУ АНЦ «Донской», ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко») и зарубежной (Украина, Германия) селекции. Погодные условия в годы исследований позволили получить сравнительно высокие показатели урожайности в питомнике, а также достаточно полно оценить селекционный материал по основным хозяйственно ценным признакам и свойствам.

**Результаты.** Наиболее высокая урожайность была получена по сортам Маруся (Россия) — 7,9 т/га, Ерема — 7,4 т/га, Виват — 7,3 т/га (Россия), KWS-Meridian — 7,3 т/га (Германия), Огоньковский — 7,2 т/га (Россия). Источниками скороспелости можно выделить два сорта — Фокс 1 (Россия) и KWS-Casino (Германия), у которых колосение отмечалось 12–13 мая. По крупнозерности выделены сорта Explorer 5, Explorer 7 (Германия). Высокую массу зерна с колоса сформировали такие сорта, как Capten (2,6 г), KWS-Meridian (2,5 г), Explorer 7 (Германия) (2,6 г), Галактион (Швейцария) (2,5 г), Платон (Россия) (2,5 г). Источники короткостебельности — два сорта: Фокс 1 (Россия) и KWS-Casino (Германия). По результатам проведенного анализа выделены сорта, которые можно использовать как исходный материал в селекционных программах по озимому ячменю.

**Ключевые слова:** озимый ячмень, урожайность, скороспелость, короткостебельность, сорт, сортоиспытание

**Для цитирования:** Дорошенко Э.С., Филиппов Е.Г. Оценка сортов озимого ячменя различного эколого-географического происхождения по хозяйственно ценным признакам и свойствам. *Аграрная наука*. 2023; 369(4): 110–115. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-369-4-110-115>

© Дорошенко Э.С., Филиппов Е.Г.

## Evaluation of varieties of winter barley of different ecological and geographical origin according to economically valuable traits and properties

### ABSTRACT

**Relevance.** The conditions of the Rostov region are characterized by a change in environmental factors (severe winters, drought, waterlogging in some years, different levels of soil fertility, etc.), therefore, production requires varieties with a wide level of adaptivity, tolerance to the most harmful diseases, resistant to lodging, abiotic stress. The purpose of the research is to study varieties of various ecological and geographical origin and to identify sources of economically valuable traits and properties of winter barley for inclusion in breeding programs and their involvement in hybridization.

**Methods.** The research was carried out in 2018–2021 in a variety test on the predecessor of peas. The study included 28 varieties of domestic (FSBI ANC «Donskoy», FSBI «North Caucasian FNAC», FSBI «National Grain Center named after P.P. Lukyanenko») and foreign (Ukraine, Germany) breeding. Weather conditions during the years of research made it possible to obtain relatively high yields in the nursery, as well as to fully evaluate the breeding material according to the main economically valuable characteristics and properties.

**Results.** The highest yield was obtained for varieties Marusya (Russia) — 7.9 t/ha, Erema — 7.4 t/ha, Vivat — 7.3 t/ha (Russia), KWS-Meridian — 7.3 t/ha (Germany), Ogonkovsky — 7.2 t/ha (Russia). Two varieties can be distinguished as sources of precocity — Fox 1 (Russia) and KWS-Casino (Germany), in which earing was noted on May 12–13. The varieties Explorer 5 and Explorer 7 (Germany) stood out in terms of coarse grain. Such varieties as Capten (2.6 g), KWS-Meridian (2.5 g), Explorer 7 (Germany) (2.6 g), Galaktion (Switzerland) (2.5 g), Plato (Russia) (2.5 g) formed a high mass of grain from the ear. The sources of shortness are two varieties: Fox 1 (Russia) and KWS-Casino (Germany). According to the results of the analysis, varieties that can be used as a starting material in breeding programs for winter barley have been identified.

**Key words:** winter barley, productivity, early maturity, short stem, variety, variety testing

**For citation:** Doroshenko E.S., Filippov E.G. Evaluation of varieties of winter barley of different ecological and geographical origin according to economically valuable traits and properties. *Agrarian science*. 2023; 369(4): 110–115. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-369-4-110-115> (In Russian).

© Doroshenko E.S., Filippov E.G.

## Введение / Introduction

Озимый ячмень — ценная зернофуражная культура. На Северном Кавказе он является наиболее востребованным, его высокая потенциальная продуктивность определяется особенностями формирования урожая [1].

Основные фазы роста и развития проходят в относительно увлажненный период, ячмень лучше использует влагу осенне-зимних осадков, экономнее расходует ее на единицу продукции. Обладая более коротким периодом вегетации, озимый ячмень рано освобождает поля для обработки под последующую культуру. Питательная ценность ячменного зерна значительно превосходит зерно пшеницы за счет лучшей сбалансированности белка в зерне по аминокислотному составу. Интерес к этой культуре объясняется универсальностью его использования в народном хозяйстве [2].

Широкое внедрение озимого ячменя на полях Южного Федерального округа могло бы способствовать значительному увеличению производства зерна, но недостаточная зимостойкость существующих сортов препятствует увеличению посевных площадей. Поэтому главная задача селекции в настоящее время и основная цель на перспективу — создание сортов с глубоким залеганием узла кущения озимого ячменя и двуручек с более высоким уровнем урожайности, повышенной зимостойкостью, устойчивостью к полеганию, основным болезням [3].

Цель исследований — изучение сортов различного эколого-географического происхождения и выделения источников хозяйственно ценных признаков и свойств озимого ячменя для включения в селекционные программы и привлечения их в гибридизацию.

## Материалы и методы исследования / Materials and method

Исследования проводились в отделе селекции и семеноводства ячменя ФГБНУ «АНЦ «Донской»» (г. Зерноград) в 2019–2021 гг.

Почва опытного участка — чернозем обыкновенный (предкавказский, карбонатный), глинистый, малогумусный. Структура почвы — зернисто-комковатая.

В сортоиспытании изучали 28 сортов отечественной (ФГБНУ «АНЦ «Донской», ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко») и зарубежной (Украина, Германия) селекции.

Закладку опыта, учет и наблюдения осуществляли согласно Методике полевого опыта (2014) [4] и Государственного сортоиспытания (2019) [5].

Учетная площадь делянки — 10 м<sup>2</sup>, посев проводили в трехкратной повторности, норма высева — 450 всхожих зерен на 1 м<sup>2</sup>, в качестве стандарта использовался сорт Тимофей, который высевался через 20 номеров.

Погодно-климатические условия за годы исследований сложились довольно разнообразно, что позволило выделить наиболее ценные сорта для дальнейшего их включения в селекционные программы. Условия 2018/19 сельскохозяйственного года по количеству выпавших осадков (521,4 мм), их распределению в

течение вегетационного периода, температуре воздуха оказались более типичными для Зерноградского района, чем другие. 2019/20 год, несмотря на оптимальные условия при посеве, оказался неблагоприятным для формирования высокого урожая из-за возвратных заморозков весной и резких колебаний температуры в весенний период. 2020/21 год характеризовался повышенным температурным режимом (+2,0 °С к норме) и неравномерным (по сезонам) распределением осадков в течение вегетационного периода озимого ячменя.

## Результаты и обсуждение / Results and discussion

Создание высокопродуктивных сортов озимого ячменя, хорошо приспособленных к конкретным почвенно-климатическим условиям, — главная задача селекционеров на современном этапе. Успешное ее решение может быть достигнуто только на основе широкого вовлечения в гибридизацию лучших новых образцов различного эколого-географического происхождения [6].

Урожайность изучаемых сортов озимого ячменя в сортоиспытании в среднем за три года имела широкий размах варьирования — от 5,6 до 7,4 т/га (рис. 1).

Урожайность стандартного сорта Тимофей в среднем за годы исследований составила 6,8 т/га. 49% изучаемых сортов превысили стандарт по урожайности. Самая высокая урожайность была получена по сортам Маруся (Россия) — 7,9 т/га, Ерема (Россия) — 7,4 т/га, Виват (Россия) — 7,3 т/га, KWS-Meridian (Германия) — 7,3 т/га, Огоньковский (Россия) — 7,2 т/га.

В 2019 году в сортоиспытании по урожайности выделился только сорт Маруся (+0,8 т/га) к стандарту, другие сорта не показали достоверной ( $HCP_{05} = 0,7$ ) прибавки. Сорта KWS-Hiskory, Explorer 3, Explorer 6, Explorer 8 (Германия) значительно уступили стандарту Тимофей (минус 0,8–1,7 т/га).

В 2020 году была получена самая высокая урожайность, которая по некоторым сортам достигала до 11 т/га. Достоверную прибавку ( $HCP_{05} = 0,8$  т/га) к стандарту Тимофей (9,9 т/га) (плюс 1–1,1 т/га) сформировали сорта Виват (10,9 т/га), Маруся (10,9 т/га), Державный (11,0 т/га) (Россия). Достоверную прибавку ( $HCP_{05} = 0,5$  т/га) к стандартному сорту Тимофей (4,6 т/га) в 2021 году сформировали сорта Ерема (5,2 т/га), Маруся (6,4 т/га) (Россия), Ханелоре (5,5 т/га) (Австрия), Трудівник (5,6 т/га) (Украина), Онега (5,6 т/га) (Россия) и KWS-Meridian (5,6 т/га) (Германия).

Длительность вегетационного периода зависит от генетической природы сорта и условий вегетации. Для по-

Рис. 1. Распределение сортов озимого ячменя в сортоиспытании по урожайности, 2019–2021 гг.

Fig. 1. Distribution of winter barley varieties according to productivity in the Variety Testing, 2019–2021

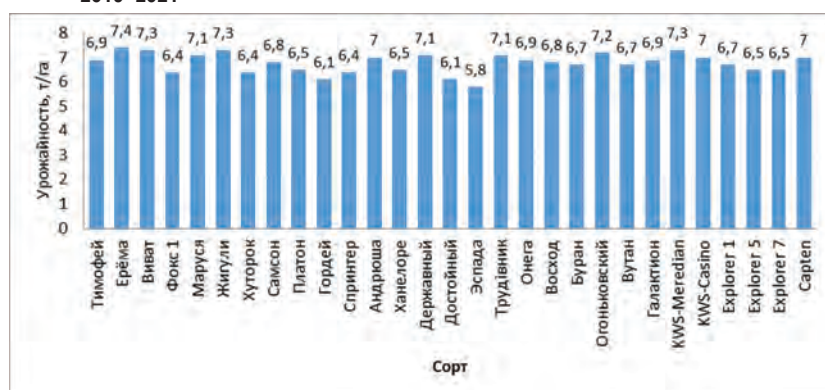


Рис. 2. Распределение сортов озимого ячменя при сортоиспытании по массе 1000 зерен, 2019–2021 гг.

Fig. 2. Distribution of winter barley varieties according to productivity in the Variety Testing, 2019–2021

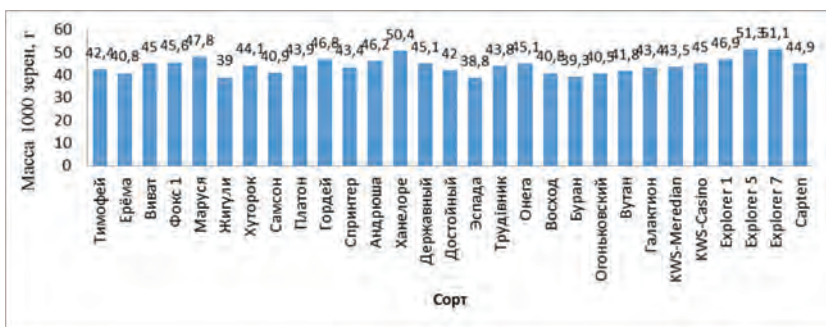


Таблица 1. Сорта озимого ячменя, выделенные по признаку «масса 1000 зерен», 2019–2021 гг.

Table 1. Winter barley varieties identified according to «1000-kernel weight», 2019–2021

Название сорта	Происхождение	Масса 1000 зерен, г
<b>2019 год</b>		
Тимофей, ст.	Россия	44,0
Explorer 4	Германия	51,0
Explorer 3	Германия	58,5
Explorer 5	Германия	56,3
Explorer 7	Германия	54,5
Броинскайли	Германия	55,8
KWS-Hiskory	Германия	53,5
HCP <sup>05</sup>		5,3
<b>2020 год</b>		
Тимофей, ст.	Россия	41,8
Маруся	Россия	47,0
Платон	Россия	48,0
Ханелоре	Германия	57,5
KWS-Casino	Германия	47,5
Explorer 5	Германия	54,5
KWS-Meridian	Германия	47,0
Explorer 7	Германия	56,5
Capten	Германия	47,0
HCP <sup>05</sup>		5,0
<b>2021 год</b>		
Тимофей, ст.	Россия	38,3
Маруся	Россия	43,8
Ханелоре	Германия	51,8
KWS-Meridian	Германия	45,0
Explorer 5	Германия	52,5
Explorer 7	Германия	50,3
HCP <sup>05</sup>		4,9

лучения стабильно высоких урожаев большое значение имеют сорта, наиболее адаптированные по продолжительности вегетационного периода к условиям выращивания [7].

В среднем за 2019–2021 годы изучения сорта озимого ячменя колосились с 12 мая (Фокс 1, Россия) по 21 мая (Достойный, Украина).

Выколашиваться стандартный сорт Тимофей в среднем за три года начал 19 мая. У 38% изучаемых сортов колосение наступило на два-семь дней раньше стандарта. Также хотелось бы отметить сорт KWS-

Casino (Германия), который начал колоситься 13 мая. К среднеранней группе (14–16 мая) относились 14% изучаемых сортов — Галактион (Швейцария), Огоньковский, Гордей (Россия) и другие, к среднеспелой группе созревания (17–19 мая) относилась большая часть сортов — 72% (Ерема, Виват, Жигули) (Россия), Explorer 7 (Германия) и другие). Источники скороспелости — два сорта: Фокс 1 (Россия) и KWS-Casino (Германия), у которых колосение отмечалось 12–13 мая.

Важному агрономическому признаку — крупности зерна — в селекционных и генетических исследованиях уделяется большое внимание [8]. В среднем за годы исследования масса 1000 зерен стандартного сорта составила 42,4 г. У остальных сортов значение данного признака варьировало от 38,8 г (Эспада, Россия) до 51,3 г (Explorer 5, Германия) (рис. 2).

Большая часть изученных сортов (64%) за три года исследований сформировала массу 1000 зерен больше, чем у стандартного сорта Тимофей. Хотелось выделить два сорта — Explorer 5, Explorer 7 (Германия), которые на протяжении трех лет формировали массу 1000 зерен свыше 50 г. Эти сорта можно рекомендовать для включения в скрещивания как источники крупнозерности.

В 2019 году крупное, хорошо выполненное зерно (> 45,1 г) сформировал 21 сорт (75%). Достоверную прибавку к стандарту (HCP<sub>05</sub> = 5,3) сформировали сорта Explorer 3, Explorer 4, Explorer 5, Explorer 7, KWS-Hiskory, Броинскайли (Германия) (табл. 1).

По крупнозерности в 2020 году выделились сорта Маруся, Платон (Россия), Ханелоре, KWS-Meridian, KWS-Casino, Explorer 5, Explorer 7, Capten (Германия), достоверно превысив стандарт Тимофей (HCP<sub>05</sub> = 5,0 г).

В 2021 году самыми крупнозерными были сорта Маруся (Россия), Ханелоре, KWS-Meridian, Explorer 5, Explorer 7 (Германия), достоверно превысив стандарт Тимофей (HCP<sub>05</sub> = 4,9 г).

Масса зерна с колоса является хозяйственно ценным признаком, с помощью которого можно наиболее точно установить продуктивность или урожайность каждого сорта [9].

Масса зерна с колоса в среднем за годы исследования имела широкий размах варьирования — от 1,8 г (Эспада, Россия) до 2,6 г (Capten, Германия) (рис. 3).

В среднем за годы исследования масса зерна с колоса у стандарта составила 2,2 г. 21% изучаемых сортов превосходили стандарт по данному признаку. Высокую массу зерна с колоса сформировали такие сорта, как Capten (2,6 г), KWS-Meridian (2,5 г), Explorer 7 (2,6 г) (Германия), Галактион (Швейцария) (2,5 г), Платон (Россия) (2,5 г).

В результате проведенного корреляционного анализа была выявлена сильная положительная связь

(+0,65) урожайности и массы зерна с колоса.

В 2019 году масса зерна с колоса варьировала от 2,0 до 2,8 г, у стандарта Тимофей — 2,6 г. Высокие значения массы зерна с колоса отмечены у сортов Маруся, Фокс 1, Гордей (Россия), KWS-Scala, KWS-Meridian, KWS-Casino (Германия).

В 2020 году у сортов значения изучаемого признака варьировали от 2,3 до 3,6 г, у стандарта Тимофей — 2,5 г. Высокая масса зерна с колоса отмечена у сортов Маруся, Фокс 1, Виват, Платон (Россия), Державный, Достойный (Украина), Галактион (Швейцария), Ханелоре, KWS-Casino, KWS-Meridian, Explorer 1, Capten (Германия).

В 2021 году все изучаемые образцы сформировали среднюю массу зерна с колоса.

Количество продуктивных стеблей на 1 м<sup>2</sup> является наследуемым признаком, значительно изменяющимся в зависимости от условий выращивания [10].

Количество продуктивных стеблей на 1 м<sup>2</sup> за годы исследования варьировало от 389 (Галактион, Швейцария) до 513 шт/м<sup>2</sup> (Explorer 7, Германия).

В 2019 году по признаку «количество продуктивных стеблей на 1 м<sup>2</sup>» сорта распределились следующим образом: малое (301–500 шт.) — 92,9%, среднее (501–700 шт.) — 7,1% (KWS-Hiskory — 503 шт., Explorer 8 — 602 шт.).

По признаку «количество продуктивных стеблей на 1 м<sup>2</sup>» в 2020 году сорта распределились следующим образом: малое (301–500 шт.) — 14,3%, среднее (501–700 шт.) — 82,1%, большое (701–900 шт.) — 3,6% (Explorer 5, Германия).

В 2021 году количество продуктивных стеблей на 1 м<sup>2</sup> варьировало в пределах от 250 до 550 шт/м<sup>2</sup>. Все образцы распределились по следующим группам: очень малое (<300 шт.) — 7%, малое (301–500 шт.) — 90%, среднее (501–700 шт.) — 3%. Максимальное значение данного сорта было получено по сорту Ерема — 524 шт/м<sup>2</sup> (Россия).

Полегание посевов может вызывать значительное снижение урожайности и качества зерна ячменя. Интенсивный рост растений во влажные годы приводит к их полеганию в период налива зерна. В засушливые годы, наоборот, рост задерживается, в результате чего растения не могут сформировать оптимальную ассимиляционную поверхность, а это, в свою очередь, вызывает недобор урожая. Высота растений тесно связана с устойчивостью к полеганию [11].

Высота растений за годы исследований в сортоиспытании варьировала от 84,1 см (Фокс 1, Россия) до 99,2 см (Огоньковский, Россия) (рис. 4)

Согласно Методическим указаниям по изучению мировой коллекции овса, ржи и ячменя (2012), все

Рис. 3. Распределение сортов озимого ячменя в сортоиспытании по массе зерна с колоса, 2019–2021 гг.

Fig. 3. Distribution of winter barley varieties according to kernel weight per head in the Variety Testing, 2019–2021

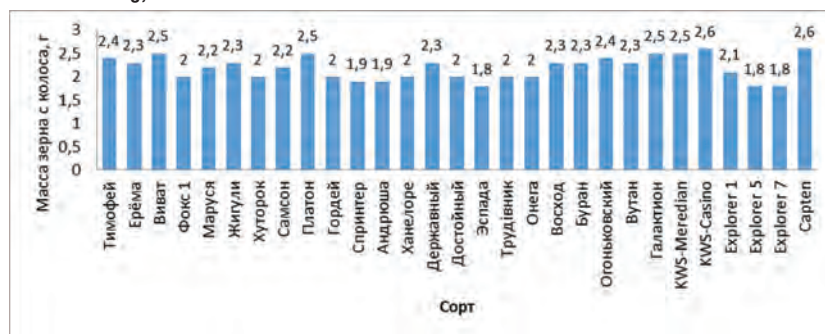


Рис. 4. Распределение сортов озимого ячменя в сортоиспытании по высоте растений, 2019–2021 гг.

Fig. 4. Distribution of winter barley varieties according to plant height in the Variety Testing, 2019–2021

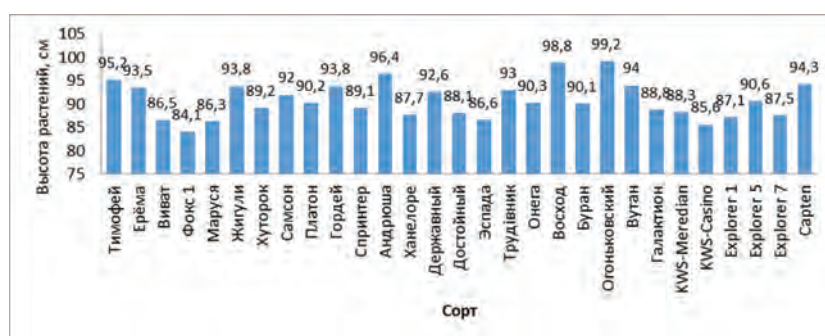
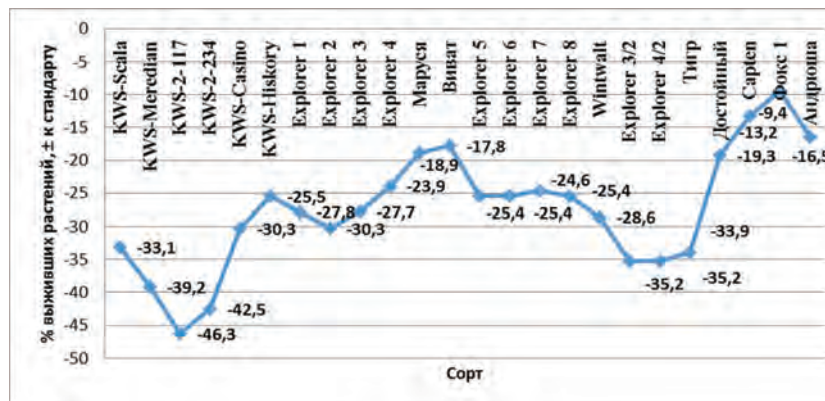


Рис. 5. Морозостойкость сортов озимого ячменя, 2019 г.

Fig. 5. Frost resistance of the winter barley varieties, 2019



изучаемые сорта по высоте растений были распределены на две группы: среднерослые (84–94 см) — 83% и средневысокие (более 95 см) — 17%. В результате исследований выделены два сорта — Фокс 1 (Россия) и KWS-Casino (Германия), которые можно привлекать в скрещивания как источники короткостебельности.

Для создания высокопродуктивных сортов важными являются изучение исходного материала и выделение новых источников и доноров резистентности к основным распространенным в южной зоне болезням. В условиях Ростовской области озимый ячмень в отдельные годы в значительной мере поражается мучнистой росой, карликовой жвачницей, сетчатым гелиминтоспориозом [12, 13].

В 2019 году умеренную восприимчивость к поражению сетчатым гелиминтоспориозом (поражение 2,5 балла и выше) отмечено у сортов Capten (Германия), Тигр и Достойный (Россия). Остальные были классифицированы как умеренно устойчивые. В 2020 году уме-

Рис. 6. Морозостойкость сортов озимого ячменя (-15 °С), 2020 г.

Fig. 6. Frost resistance of the winter barley varieties (-15 °C), 2020

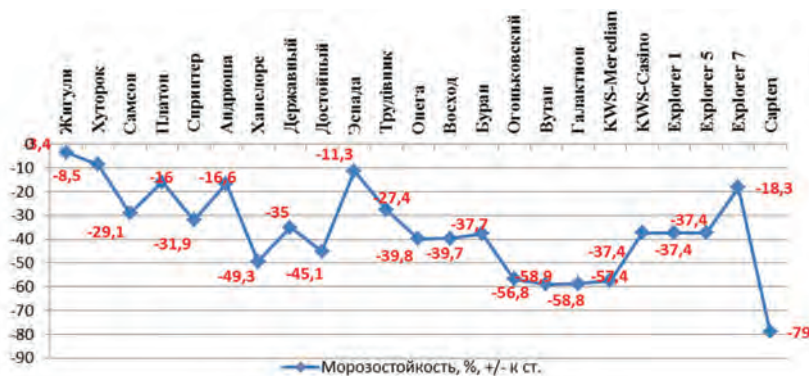


Рис. 7. Морозостойкость сортов озимого ячменя (-16 °С), 2020 г.

Fig. 7. Frost resistance of the winter barley varieties (-16 °C), 2020

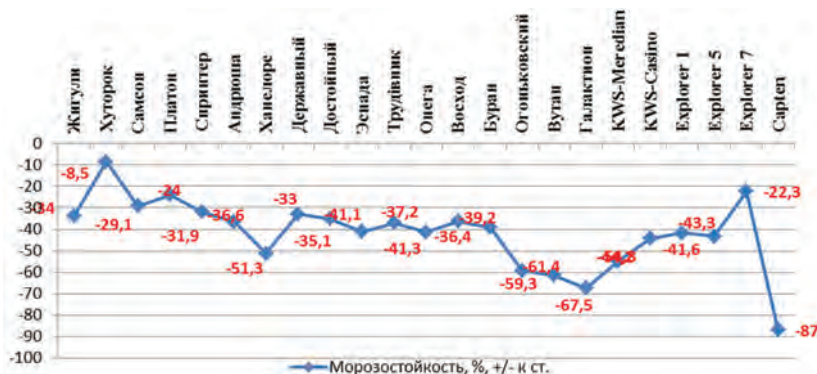


Рис. 8. Морозостойкость сортов озимого ячменя (-15 °С), 2021 г.

Fig. 8. Frost resistance of the winter barley varieties (-15 °C), 2021

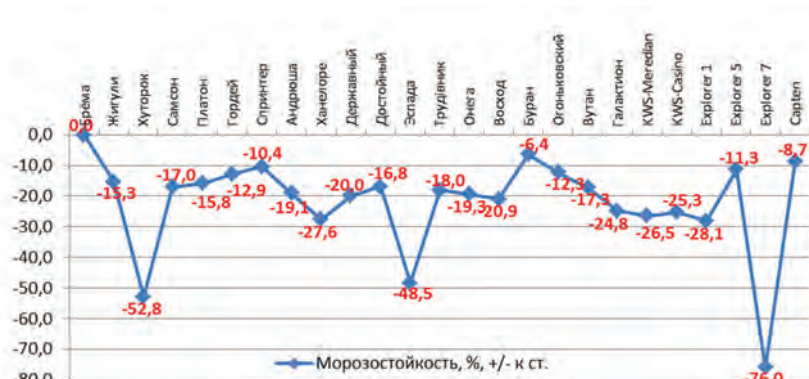
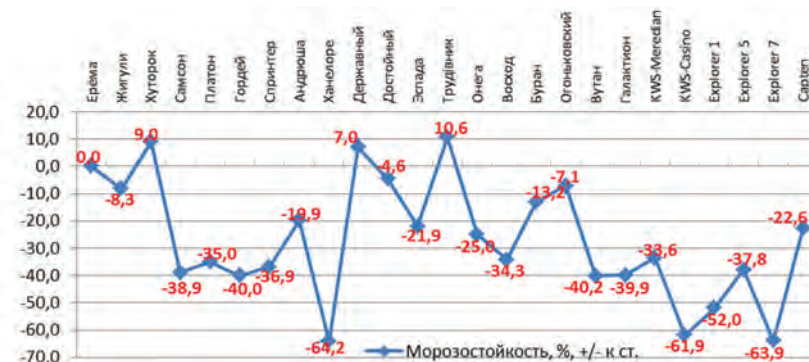


Рис. 9. Морозостойкость сортов озимого ячменя (-16 °С), 2021 г.

Fig. 9. Frost resistance of the winter barley varieties (-16 °C), 2021



ренная восприимчивость к поражению сетчатым гелиминтоспориозом (поражение 2–2,5 балла) отмечена у 50% сортов. Остальные были классифицированы как умеренно устойчивые (поражение до 1,5 баллов). В 2021 году высокую устойчивость к поражению сетчатым гелиминтоспориозом проявили 11 изучаемых сортов: Виват, Маруся, Буран, Самсон (Россия), KWS-Meridian (Германия) и др.

Наиболее адекватной оценкой морозостойкости является определение степени выживаемости растений после воздействия критическими температурами. Основной анализ устойчивости сортов озимого ячменя проводят путем промораживания растительных организмов, выращенных в посевных ящиках, в холодильных камерах КНТ-1.

В сортоиспытании в 2019 году сорта Фокс 1 (Россия) и Сартен (Германия) проявили морозостойкость на уровне стандарта Ерема (-9,4% и -13,2%, соответственно, при  $HC_{05} = 14,3$ ). Остальные изучаемые сорта уступили стандарту по данному показателю (рис. 5).

В 2020 году в сортоиспытании при промораживании на контрольной температуре -15 °С сорта Жигули, Хуторок, Платон, Андрюша, Эспада (Россия) проявили морозостойкость на уровне стандарта Ерема ( $HC_{05} = 16,9$ ). Остальные уступили стандарту по данному показателю (рис. 6).

При -16 °С все сорта, изучаемые в сортоиспытании, достоверно уступили стандарту ( $HC_{05} = 17,9$ ) (рис. 7).

В 2021 году сорта Буран (Россия), Сартен (Германия), Гордей, Спринтер (Россия), Explorer 5 (Германия) проявили морозостойкость на уровне стандарта Ерема (-6,4, -8,7, -12,9, -10,4, -11,3%, соответственно, при  $HC_{05} = 16,1$ ). Остальные уступили стандарту по данному показателю (рис. 8).

При -16 °С Хуторок (Россия), Державный, Трудивник (Украина) превзошли стандарт по морозостойкости (9,0, 7,0, 10,6% соответственно), шесть сортов проявили морозостойкость на уровне стандарта Ерема ( $HC_{05} = 22,1$ ), остальные сорта, изучаемые в сортоиспытании, достоверно уступили стандарту (рис. 9).

Анализируя морозостойкость сортов в сортоиспытании, сделан вывод, что большая часть изучаемых сортов уступает лучшему сорту собственной селекции Ерема по

данному признаку. Можно отметить сорт Capten (Германия), который на протяжении двух лет изучения был на уровне или превосходил стандартный сорт по морозостойкости.

### Выводы / Conclusion

По результатам трех лет исследования (2019–2021 гг.) сортов озимого ячменя в сортоиспытании выделены образцы Маруся (Россия), Ерема (Россия), Виват (Россия), KWS-Meridian (Германия), Огоньковский (Россия), обладающие высокой продуктивностью. Источниками скороспелости можно выделить два сорта — Фокс 1 (Россия) и KWS-Casino (Германия).

Все авторы несут ответственность за свою работу и представленные данные.

Все авторы внесли равный вклад в эту научную работу. Авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Высокую массу зерна с колоса сформировали такие сорта, как Capten, KWS-Meridian, Explorer 7 (Германия), Галактион (Швейцария), Платон (Россия). Также выделены два сорта — Фокс 1 (Россия) и KWS-Casino (Германия), которые можно привлекать в скрещивания как источники короткостебельности. Высокую массу зерна с колоса сформировали такие сорта, как Capten, KWS-Meridian, Explorer 7 (Германия), Галактион (Швейцария), Платон (Россия). По морозостойкости выделили сорт Capten (Германия). Все выделенные сорта можно использовать при создании новых сортов озимого ячменя как источники хозяйственно ценных признаков и свойств.

All authors bear responsibility for the work and presented data.

All authors have made an equal contribution to this scientific work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Филиппов Е.Г., Донцова А.А. Селекция озимого ячменя. Ростов-на-Дону: *Книга*. 2014; 208.
2. Алабушев А.В., Коломийцев Н.Н., Лысенко И.Н., Пахайло А.И., Филиппов Е.Г., Щербачев В.И., Янковский Н.Г. Южно-российские технологии ячменя. Ростов-на-Дону: *Терра Принт*, 2008; 272.
3. Филиппов Е.Г., Донцова А.А. Особенности селекции ячменя на Дону. *Зерновое хозяйство России*. 2016; (1): 47–52. eLIBRARY ID: 25683504
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: *Альянс*. 2014; 351.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Москва: Группа Компаний Море. 2019; 1: 384.
6. Шуплецова О.Н., Щенникова И.Н. Генетические источники селекции ячменя (*Hordeum vulgare*) в Волго-Вятском регионе. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2019; 180(1): 82–88. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2019-1-82-88>
7. Тетяников Н.В., Боме Н.А. Источники ценных признаков для селекции голозерного ячменя. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2020; 181(3): 49–55. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2020-3-49-55>
8. Косолапов В.М., Чернявских В.И., Костенко С.И. Развитие современной селекции и семеноводства кормовых культур в России. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2021; 25(4): 401–407. <https://doi.org/10.18699/VJ21.044>
9. Dontsova A.A., Alabushev A.V., Lebedeva M.V., Potokina E.K. Analysis of polymorphism of microsatellite markers linked to a long-term net form of net blotch resistance gene in winter barley varieties in the south of Russia. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*. 2018; 78(3): 317–323. <https://doi.org/10.31742/IJGPB.78.3.4>
10. Урбан Э.П. Озимая рожь в Беларуси: селекция, семеноводство, технология возделывания. Минск: *Беларуская навука*. 2009; 269.
11. Алабушев А.В. Состояние и пути эффективности отрасли растениеводства. Ростов-на-Дону: *Книга*. 2012; 384.
12. Лашина Н.М., Афанасенко О.С. Поражаемость пятнистостями сортов ячменя, включенных в государственный реестр селекционных достижений и находящихся на сортоиспытаниях в условиях северо-запада Российской Федерации. *Вестник защиты растений*. 2019; (2): 23–28. [https://doi.org/10.31993/2308-6459-2019-2\(100\)-23-28](https://doi.org/10.31993/2308-6459-2019-2(100)-23-28)
13. Семенова А.Г., Анисимова А.В., Ковалева О.Н. Устойчивость к вредным организмам современных сортов ячменя. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2021; 182(4): 108–116. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2021-4-108-116>

### ОБ АВТОРАХ:

**Эдуард Сергеевич Дорошенко**, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела селекции и семеноводства ячменя, Аграрный научный центр «Донской», Научный городок, 3, Зерноград, 347740, Ростовская обл., Россия doroshenko.eduard.91@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0002-0787-9754

**Евгений Григорьевич Филиппов**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий отделом селекции и семеноводства ячменя, Аграрный научный центр «Донской», Научный городок, 3, Зерноград, 347740, Ростовская обл., Россия filippov.vniizk@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0002-5916-3926

### REFERENCES

1. Filippov E.G., Dontsova A.A. Winter barley breeding. Rostov-on-Don: *Kniga*. 2014; 208. (In Russian)
2. Alabushev A.V., Kolomyitsev N.N., Lysenko I.N., Pakhaylo A.I., Filippov E.G., Shcherbakov V.I., Yankovskiy N.G. South Russian Barley Technologies. Rostov-on-Don: *Terra Print*. 2008; 272. (In Russian)
3. Filippov E.G., Dontsova A.A. Peculiarities of barley breeding on Don. *Grain Economy of Russia*. 2016; 1(43): 47–52. (In Russian) eLIBRARY ID: 25683504
4. Dospikhov B.A. Methodology of a field trial. Moscow: *Al'yans*. 2014; 351. (In Russian)
5. Methodology of the State Variety Testing of agricultural crops. Moscow: Group of Companies More. 2019; 1: 384. (In Russian)
6. Shupletsova O.N., Shchennikova I.N. Genetic sources for barley (*Hordeum vulgare*) breeding in the Volga-Vyatka region. *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*. 2019; 180(1): 82–88. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2019-1-82-88>
7. Tetyannikov N.V., Bome N.A. Sources of characters useful for breeding in hulless barley. *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*. 2020; 181(3): 49–55. (In Russian) <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2020-3-49-55>
8. Kosolapov V.M., Cherniavskih V.I., Kostenko S.I. Fundamentals for forage crop breeding and seed production in Russia. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2021; 25(4): 401–407. (In Russian) <https://doi.org/10.18699/VJ21.044>
9. Dontsova A.A., Alabushev A.V., Lebedeva M.V., Potokina E. K. Analysis of polymorphism of microsatellite markers linked to a long-term net form of net blotch resistance gene in winter barley varieties in the south of Russia. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*. 2018; 78(3): 317–323. <https://doi.org/10.31742/IJGPB.78.3.4>
10. Urban E.P. Winter rye in Belarus: breeding, seed production, cultivation technology. Minsk: *Belaruskaya navuka*. 2009; 269. (In Russian)
11. Alabushev A.V. State and the ways of efficiency of the plant production industry. Rostov-on-Don: *Kniga*. 2012; 384. (In Russian)
12. Lashina N., Afanasenko O. Susceptibility to leaf blights of commercial barley cultivars in North-western region of Russia. *Plant Protection News*. 2019; (2): 23–28. (In Russian) [https://doi.org/10.31993/2308-6459-2019-2\(100\)-23-28](https://doi.org/10.31993/2308-6459-2019-2(100)-23-28)
13. Semenova A.G., Anisimova A.V., Kovaleva O.N. Resistance of modern spring barley cultivars to harmful organisms. *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*. 2021; 182(4): 108–116. (In Russian) <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2021-4-108-116>

### ABOUT THE AUTHORS:

**Eduard Sergeevich Doroshenko**, Candidate of Agricultural Sciences, researcher of the laboratory for barley breeding and seed production Agricultural Research Center «Donskoy», Nauchnyy Gorodok, 3, Zernograd, Rostov region, 347740, Russia doroshenko.eduard.91@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0002-0787-9754

**Evgeniy Grigorievich Filippov**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, head of the laboratory for barley breeding and seed production, Agricultural Research Center «Donskoy», Nauchnyy Gorodok, 3, Zernograd, Rostov region, 347740, Russia filippov.vniizk@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0002-5916-3926