

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

УДК 633.11 : 631.52

DOI 10.31367/2079-8725-2018-57-3-36-39

ИЗУЧЕНИЕ ЛИНИЙ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ ПО ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ

О.А. Некрасова, кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа, nekrasova_olesya@rambler.ru, ORCID ID: 0000-0002-4409-4542;

С.В. Подгорный, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа, podgorny128@rambler.ru, ORCID ID: 0000-0002-8438-1327;

А.П. Самофалов, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа, vniizk30@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-1709-2808;

О.В. Скрипка, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа, vniizk30@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-6183-8312

ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»,
347740, Ростовская обл., г. Зерноград, Научный городок, 3

Озимая пшеница – важнейшая продовольственная культура, которая имеет значительный удельный вес в структуре зернового клина нашей страны. Южный регион РФ, в том числе и Ростовская область, является наиболее благоприятной зоной для получения высоких урожаев озимой пшеницы. В связи с этим создание стабильно высокопродуктивных сортов озимой мягкой пшеницы, устойчивых к стресс-факторам окружающей среды, остается актуальным. Научную работу проводили на опытном участке лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» в 2016–2017 гг. В качестве стандарта использовали сорт озимой мягкой пшеницы Ермак. В статье представлены результаты изучения линий озимой мягкой пшеницы в конкурсном сортоиспытании по основным хозяйственно ценным признакам. Отобраны ценные по ряду признаков линии – источники для использования в селекционных программах по увеличению значений отдельных параметров. По высоте растений выделены линии 1504/16 и 1942/16 (90,0 см), 2049/16 (88,0 см), 2057/16 (83,0 см) с наименьшими значениями этого признака. Практически все селекционные линии в опыте имели высокую устойчивость к полеганию (от 4,0 до 5,0 балла). Большинство изучаемых линий по дате колошения соответствовало группе среднеранних сортов. Линии 1202/16, 1341/16, 1466/16, 1766/16, 1800/16, 1862/16 выделены по массе 1000 зерен (более 50 г). Как наиболее урожайные отмечены линии 1533/16, 2141/16, 1850/16, 1852/16, 2148/16, показавшие достоверную прибавку к стандартному сорту Ермак (от 1,7 до 2,1 т/га). Эти селекционные линии оставлены для дальнейшего изучения и использования в гибридизации в качестве исходного материала.

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница, линия, высота растений, дата колошения, масса 1000 зерен, урожайность.

THE STUDY OF WINTER SOFT WHEAT LINES IN THE COMPETITIVE VARIETY-TESTING ON ECONOMICALLY VALUABLE TRAITS

O.A. Nekrasova, Candidate of Agricultural Sciences, junior researcher of the laboratory of breeding and seed-growing of soft wheat of intensive type, nekrasova_olesya@rambler.ru, ORCID ID: 0000-0002-4409-4542;

S.V. Podgorny, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the laboratory of breeding and seed-growing of soft wheat of intensive type, podgorny128@rambler.ru, ORCID ID: 0000-0002-8438-1327;

A.P. Samofalov, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the laboratory of breeding and seed-growing of soft wheat of intensive type, vniizk30@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-1709-2808;

O.V. Skripka, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the laboratory of breeding and seed-growing of soft wheat of intensive type, vniizk30@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-6183-8312

FSBSI «Agricultural Research Center «Donskoy»
347740, Rostov region, Zernograd, Nauchny Gorodok, 3

Winter wheat is the most important food crop, which occupies a significant share in the structure of the grain wedge of this country. The southern region of the Russian Federation, including the Rostov region, is the most favorable area for obtaining great harvests of winter wheat. Thus, the creation of stable highly productive varieties of winter soft wheat with resistance to stress factors of the environment is of primary concern. The research work was carried out at the experimental plots of the laboratory of breeding and seed-growing of winter soft wheat of intensive type of FSBSI Agricultural Research Center 'Donskoy' in 2016–2017. The winter

soft wheat variety 'Ermak' was used as a standard variety. The article presents the study results of winter soft wheat lines in competitive variety testing based on the main economic-valuable traits. There have been chosen a number of lines-sources to use them in breeding programs to increase the values of individual parameters. The lines 1504/16 and 1942/16 (90.0 cm), 2049/16 (88.0 cm), 2057/16 (83.0 cm) were identified with the least values of the trait 'plant height'. Practically all selection lines in the experiment had high resistance to lodging (from 4.0 to 5.0 points). According to the date of an earing (heading) phase the majority of the studied lines corresponded to the group of average-early varieties. The lines 1202/16, 1341/16, 1466/16, 1766/16, 1800/16, 1862/16 have been identified according to 1000-kernel weight (more than 50 g). The lines 1533/16, 2141/16, 1850/16, 1852/16, 2148/16 have been found the most productive with a significant increase to the standard variety 'Ermak' (from 1.7 t/ha to 2.1 t/ha). These breeding lines are taken for further study and use in hybridization as an initial material.

Keywords: winter soft wheat, line, plant height, date of an earing (heading) phase, 1000-kernel weight, production.

Введение. Озимой пшенице среди других культур принадлежит лидирующее место в производстве зерна как в России в целом, так и в Ростовской области в частности. Она является основой сельскохозяйственного производства (Некрасов и др., 2016). Стабильность валового сбора зерна этой культуры определяется наличием высокоурожайных сортов (Ионова и др., 2014).

Целью исследований являлось выделение нового селекционного материала с комплексом хозяйственно ценных признаков.

Материалы и методы исследований. Было изучено 149 селекционных линий озимой мягкой пшеницы. Посев проводили на опытном участке лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» сеялкой Wintersteiger Plotseed. Норма высева – 450 всхожих зерен на 1 м². Учетная площадь делянок – 10 м². В качестве стандарта использован сорт озимой мягкой пшеницы Ермак. Закладку опытов, фенологические наблюдения проводили согласно методике Государственного сортоиспытания (1989) и Методике полевого опыта (2014).

Уборку делянок осуществляли комбайном Wintersteiger Classik в фазе полной спелости зерна.

Статистическую обработку информации выполняли с использованием программ Microsoft Office 2010 и Statistica 10.

Результаты и их обсуждение. Одну из самых трудных и сложных задач представляет селекция на продуктивность, поскольку в одном сорте необходимо сочетание большого числа ценных признаков (Ковтунов и др., 2010; Марченко и др., 2016).

Признак «высота растений» имеет большое значение, так как напрямую связан с устойчивостью к полеганию, которая, в свою очередь, оказывает влияние на урожайность.

Высота растений у линий озимой мягкой пшеницы варьировала в широких пределах – от 83,0 (2057/16) до 112,0 см (1473/16) (рис. 1); у стандартного сорта Ермак она составила 101,0 см.

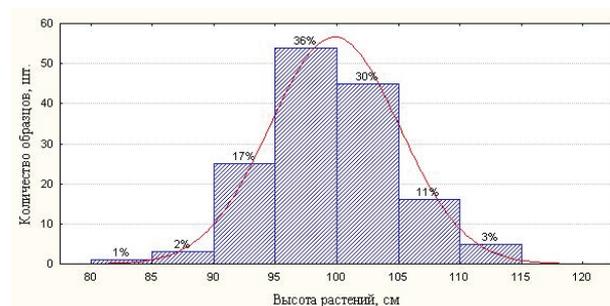


Рис. 1. Распределение линий озимой пшеницы по высоте растений в конкурсном сортоиспытании (2016–2017 гг.)

Fig. 1. Distribution of winter wheat lines according to height in the competitive variety-testing (2016–2017)

У большинства изученных линий (66%) высота растений находилась в пределах от 83,0 до 105,0 см. Наименьший показатель отмечен у линий 1504/16

(90,0 см), 1942/16 (90,0 см), 2049/16 (88,0 см), 2057/16 (83,0 см).

Полегание растений значительно снижает урожайность и затрудняет механизированную уборку. Практически все селекционные линии в опыте имели высокий уровень устойчивости к полеганию – от 4,0 до 5,0 балла. Только у двух линий – 1005/16 и 2141/16 – было отмечено среднее полегание (3,0 и 3,9 балла соответственно).

Колошение у линий озимой пшеницы в среднем за годы исследований продолжалось 16 дней – с 10 (2046/16) по 25 мая (1396/16). У стандартного среднераннего сорта Ермак колошение отмечено 18 мая. Большинство линий (55%) по этому признаку соответствовало группе среднеранних сортов (рис. 2).

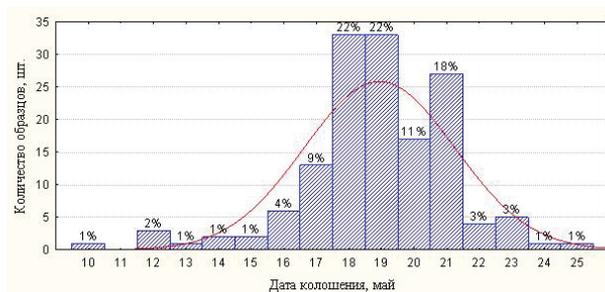


Рис. 2. Распределение линий озимой пшеницы по дате колошения в конкурсном сортоиспытании (2016–2017 гг.)

Fig. 2. Distribution of winter wheat lines according to the date of an earing (heading) phase in the competitive variety-testing (2016–2017)

Масса 1000 зерен характеризует урожайность сорта, а также его семенные и технологические качества (Кравченко и др., 2016). Ранжирование линий озимой пшеницы по массе 1000 зерен в нашем опыте показано на рисунке 3. Значение этого признака варьировало от 36,3 (1128/16) до 56,9 г (1466/16); у стандартного сорта Ермак она составила 45,6 г. Большинство образцов (52%) сформировало крупное зерно – масса 1000 зерен была 45 г и более. По этому признаку выделились линии 1202/16, 1341/16, 1466/16, 1766/16, 1800/16, 1862/16, показавшие массу 1000 зерен более 50 г.

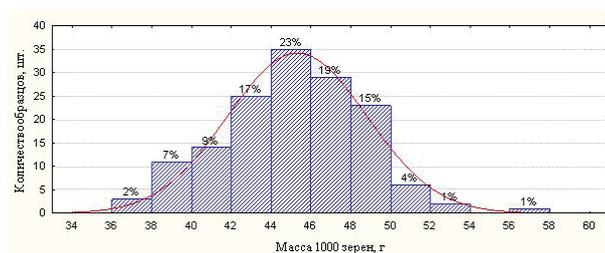


Рис. 3. Распределение линий озимой пшеницы по массе 1000 зерен в конкурсном сортоиспытании (2016–2017 гг.)

Fig. 3. Distribution of winter wheat lines according to 1000-kernel weight in the competitive variety-testing (2016–2017)

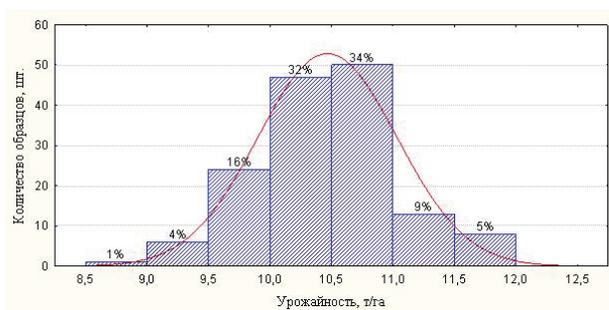


Рис. 4. Распределение линий озимой пшеницы по урожайности в конкурсном сортоиспытании (2016–2017 гг.)

Fig. 4. Distribution of winter wheat lines according to productivity in the competitive variety-testing (2016–2017)

Для увеличения производства сельскохозяйственной продукции требуются новые высокопродуктивные сорта и гибриды, характеризующиеся высокими и стабильными урожаями зерна.

Средняя урожайность линий в конкурсном сортоиспытании варьировала от 8,9 (2049/16) до 11,6 т/га (2148/16) (рис. 4).

У стандартного сорта Ермак она составила 9,9 т/га. В этом питомнике основное количество линий (66%) сформировало урожайность от 10,0 до 11,0 т/га, что оказалось выше урожайности стандартного сорта. Высокую продуктивность показали 48% линий, превышение по сравнению со стандартом составило от 0,5 до 1,7 т/га ($HCP_{05} = 0,5$ т/га).

В результате изучения линий в конкурсном сортоиспытании были выделены перспективные образцы, которые будут проходить дальнейшее испытание. Характеристика наиболее урожайных линий представлена в таблице 1.

1. Характеристика лучших линий в конкурсном сортоиспытании по хозяйственно ценным признакам 1. Characteristics of the best lines in the competitive variety-testing according to their economic-valuable traits

Сорт, линия	Признак			
	урожайность, т/га	высота растений, см	дата колошения, май	масса 1000 зерен, г
Ермак, стандарт	9,9	101,0	18	45,6
1533/16(1587/09 х Кохана)	11,6	100,5	20	41,9
2141/16 (Ростовчанка 5 х 1925/07)	11,7	102,0	19	49,2
1850/16 (Ростовчанка 7 х Каменя х Каменя)	11,9	106,5	23	43,9
1852/16 (Ростовчанка 7 х Каменя х Каменя)	12,0	104,0	21	48,3
2148/16 (1319/09 х Юка)	12,0	110,0	21	43,8
HCP_{05}	0,5	2,5	1,0	0,3

Выводы

1. По высоте растений были выделены линии, обладавшие наименьшими значениями данного признака, такие как 1504/16 (90,0 см), 1942/16 (90,0 см), 2049/16 (88,0 см), 2057/16 (83,0 см).

2. Установлено, что практически все селекционные линии в опыте имели высокий уровень устойчивости к полеганию – от 4,0 до 5,0 балла.

3. Выявлено, что большинство изучаемых селекционных линий по дате колошения соответствовало группе среднеранних сортов.

4. Выделены линии 1202/16, 1341/16, 1466/16, 1766/16, 1800/16, 1862/16, сформировавшие массу 1000 зерен более 50 г.

5. Самую высокую урожайность в конкурсном сортоиспытании показали линии 1533/16 (11,6 т/га), 2141/16 (11,7 т/га), 1850/16 (11,9 т/га), 1852/16 (12,0 т/га), 2148/16 (12,0 т/га), превысившие стандартный сорт Ермак на 1,7–2,1 т/га.

Библиографический список

- Ионова Е.В., Газе В.Л., Марченко Д.М., Некрасов Е.И. Показатели водного режима растений озимой мягкой пшеницы при различных условиях выращивания // Аграрный вестник Урала. 2014. № 10. С. 18–21.
- Ковтунов В.В., Горпиниченко С.И., Беседа Н.А. Исходный материал для селекции сорго // Вестник аграрной науки Дона. 2010. № 2. С. 76–80.
- Кравченко Н.С., Самофалов А.П., Игнатьева Н.Г., Васюшкина Н.Е. Физические и мукомольные свойства сортов озимой мягкой пшеницы // Аграрный вестник Урала. 2016. № 5(147). С. 11–17.
- Марченко Д.М., Филенко Г.А., Некрасов Е.И. Семеноводство озимой пшеницы в Ростовской области // Достижение науки и техники в АПК. 2016. № 11. С. 57–59.
- Некрасов Е.И., Сворцова Ю.Г., Черткова Н.Г. Сортовой состав озимой пшеницы в Ростовской области // Международный саммит молодых ученых «Современные решения в развитии сельскохозяйственной науки и производства: материалы конференции, г. Краснодар, 26–30 июля 2016 г. Казань: ИП Синяев Д.Н., 2016. С. 129–132.

Reference

- Ionova E.V., Gaze V.L., Marchenko D.M., Nekrasov E.I. Pokazateli vodnogo rezhima rastenij ozimoy myagkoj pshenicy pri razlichnyh usloviyah vyrashchivaniya [The indexes of water regime of winter soft wheat under various growing conditions] // Agrarnyj vestnik Urala. 2014. № 10. S. 18–21.
- Kovtunov V.V., Gorpinichenko S.I., Beseda N.A. Iskhodnyj material dlya selekcii sorogo [The initial material for sorghum breeding] // Vestnik agrarnoj nauki Dona. 2010. № 2. S. 76–80.
- Kravchenko N.S., Samofalov A.P., Ignat'eva N.G., Vasyushkina N.E. Fizicheskie i mukomol'nye svojstva sortov ozimoy myagkoj pshenicy [Physical and milling properties of winter soft wheat varieties] // Agrarnyj vestnik Urala. 2016. № 5(147). S. 11–17.

4. Marchenko D.M., Filenko G.A., Nekrasov E.I. Semenovodstvo ozimoy pshenicy v Rostovskoy oblasti [Winter wheat seed-growing in the Rostov region] // Dostizhenie nauki i tekhniki v APK. 2016. № 11. S. 57–59.

5. Nekrasov E.I., Skvorcova Yu.G., Chernikova N.G. Sortovoy sostav ozimoy pshenitsy v Rostovskoy oblasti [Varietal composition of winter wheat in the Rostov region] // Mezhdunarodnyy sammit molodyh uchyonih 'Sovremennye resheniya v razvitii sel'skohozyajstvennoj nauki i proizvodstva'. Kazan, 2016. S. 129–132.

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.

УДК 633.161 : 631.52

DOI 10.31367/2079-8725-2018-57-3-39-43

КАЧЕСТВО ЗЕРНА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ

Е.Г. Филиппов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент зав. отделом

селекции и семеноводства ячменя, doncova601@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-5916-3926;

А.А. Донцова, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимого ячменя, doncova601@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-6570-4303;

Д.П. Донцов, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства ярового ячменя, doncova601@mail.ru, ORCID: 0000-0001-9253-3864;

А.А. Буланова, младший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимого ячменя, doncova601@mail.ru;

Н.Г. Игнатьева, техник-исследователь лаборатории

биохимической оценки селекционного материала и качества зерна, ninakravchenko78@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8506-8711

ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»

347740, Ростовская обл., г. Зерноград, Научный городок, 3

В создании сортов, отвечающих современным требованиям пивоваренной промышленности, важная роль принадлежит генетическим источникам. В результате изучения коллекции ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» в отделе селекции и семеноводства ячменя выделены и рекомендованы источники основных пивоваренных и хозяйственно ценных признаков и свойств. Исследования проводили в 2014–2016 гг. Объектом исследований послужили 77 сортов озимого ячменя различного эколого-географического происхождения. Целью исследований являлось определение биохимических и технологических свойств зерна, соответствующих требованиям, предъявляемым к сортам пивоваренного ячменя. По признаку «содержание белка в зерне» ГОСТ 5060-86 «Пивоваренный ячмень» соответствовало 31,2% изучаемых сортов. Содержание крахмала в зерне более 60,0% имели 7,8% образцов. Высокая экстрактивность (более 78,0%) выявлена у 57,0% коллекционных сортов. Пленчатость зерна, соответствующую пивоваренным требованиям, имели 13,0% изучаемых образцов. Требованиям ГОСТ 5060-86 по признаку «масса 1000 зерен» отвечали 88,0% от общего количества сортов. По урожайности стандартный сорт достоверно превысили 64,0% образцов. В результате проведенного корреляционного анализа выявлены достоверные связи между следующими признаками: масса 1000 зерен – содержание белка в зерне; масса 1000 зерен – пленчатость; содержание крахмала в зерне – пленчатость, содержание крахмала в зерне – содержание белка в зерне. Выделены лучшие образцы, сочетающие комплекс признаков и свойств: Параллелум 1916, Параллелум 1923, Параллелум 1813, Параллелум 1820, 315/Обзор, 217-2 (РФ), Callao (США), Росса (Германия).

Ключевые слова: озимый ячмень, сорт, качество зерна, урожайность, масса 1000 зерен.

GRAIN QUALITY OF COLLECTION SAMPLES OF WINTER BARLEY

E.G. Filippov, Candidate of Agricultural Sciences, docent, head of the department

for barley breeding and seed-growing, doncova601@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-5916-3926;

A.A. Dontsova, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the laboratory of winter barley breeding and seed-growing, doncova601@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-6570-4303;

D.P. Dontsov, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher the laboratory of spring barley breeding and seed-growing, doncova601@mail.ru, ORCID ID: 0000-0001-9253-3864;

A.A. Bulanova, junior researcher of the laboratory of winter barley breeding and seed-growing, doncova601@mail.ru;

N.G. Ignatieva, technician researcher of the laboratory

of biochemical assessment of grain breeding material and quality, ninakravchenko78@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-8506-8711

FSBSI «Agricultural Research Center «Donskoy»

347740, Rostov region, Zernograd, Nauchny Gorodok, 3

In the creation of varieties that meet modern requirements of the brewing industry, an important role belongs to genetic sources. The study of the collection of the FSBSI Agricultural Research Center 'Donskoy' in the department for barley breeding and seed-growing allowed identifying and recommending the sources of the main brewing and economic-valuable features and prop-