

УДК 633.11

DOI: 10.30914/2411-9687-2018-4-3-32-36

ЦЕННЫЕ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ОБРАЗЦЫ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ**И. Ю. Иванова, С. В. Ильина***Чувашский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока,
п. Опытный, Цивильский район, Чувашская Республика*

Сегодня в Государственном реестре селекционных достижений по РФ, допущенных к использованию, насчитывается более 200 сортов яровой мягкой пшеницы. Распространение широкого ассортимента сортов пшеницы в России – результат различных климатических и почвенных условий страны. Но, к сожалению, урожай и качество зерна этой важной продовольственной культуры в регионах возделывания подвержены резким колебаниям в зависимости от погодных условий. Наблюдается недостаточный адаптивный потенциал и значительная вариабельность урожайности сортов. В Чувашском НИИСХ ведется работа по изучению и подбору сортов с высокой адаптивностью и стабильностью урожая для использования в селекции по созданию универсальных сортов яровой мягкой пшеницы, в природно-климатических условиях Волго-Вятского региона. Изучение сортов и выделение генотипов, оптимально адаптированных к местным природно-климатическим условиям, является объективной необходимостью для создания универсальных сортов в данном регионе. В числе слагаемых, обуславливающих успех селекционной работы, особое место занимает исходный материал – его наличие и степень изученности по хозяйственно ценным признакам. В статье приведены результаты оценки выделившихся сортов и сортообразцов яровой мягкой пшеницы различного эколого-географического происхождения по устойчивости к основным болезням, характерным условиям данного региона за 2014–2017 годы. По результатам исследований установлено, что наибольшую урожайность зерна в сочетании с устойчивостью к болезням в полевых условиях Чувашской Республики формируют сорта яровой мягкой пшеницы Seanse, Архат, Экада 113, которые могут быть использованы при создании сортов в условиях Волго-Вятского региона.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, исходный материал.

VALUABLE FOR BREEDING SAMPLES OF SPRING SOFT WHEAT**I. Yu. Ivanova, S. V. Il'ina***Chuvash Agricultural Research Institute – branch of FASC of North-East, Opitny, Chuvash Republic*

Today in the State Register of selection achievements of the Russian Federation there are more than 200 varieties of spring soft wheat, approved for use. The spread of a wide range of wheat varieties in Russia is the result of different climatic and soil conditions of the country. But, unfortunately, the yield and grain quality of this important food crop in the regions of cultivation are subject to sharp fluctuations depending on weather conditions. There is a lack of adaptive capacity and a significant variability of crop yields. In the Chuvash ARI work on the study and selection of varieties with high adaptability and stable yields for use in breeding for the creation of universal varieties of spring soft wheat, in climatic and natural conditions of the Volga-Vyatka region. The study of varieties and selection of genotypes optimally adapted to local climatic conditions is an objective necessity for the creation of universal varieties in the region. Among the components determining the success of breeding work, a special place is occupied by the source material – its availability and the degree of study on economically valuable traits. The article presents the results of evaluation of varieties and variety-samples of spring soft wheat of various ecological and geographical origin for resistance to major diseases, characteristic to the conditions of the region for 2014–2017. According to the results of the research it is established that the highest grain yield in combination with resistance to diseases in the field conditions of the Chuvash Republic is formed by such varieties of spring soft wheat as Seanse, Arkhat, Ekada 113, which can be used in the creation of varieties in the Volga-Vyatka region.

Keywords: spring soft wheat, the source material.

Введение. Интенсификация растениеводства по созданию новых сортов, отличающихся высокой реакцией на внесение удобрения, орошение в 90-е годы ставила перед селекционерами задачи

и других агроприемов, сортов способных полнее использовать и окупать растущие затраты. Решением зерновой проблемы в XXI веке стала селекционная работа на комплексную устойчивость сельскохозяйственных культур к стресс-факторам среды и создание сортов, адаптированных к местным природным условиям [4; 5], способных давать стабильно высокие урожаи зерна с хорошим качеством.

В ФГБНУ Чувашский НИИСХ ежегодно проводится работа по изучению образцов мягкой яровой пшеницы из мировой коллекции ВИР для выделения по основным хозяйственно-ценным признакам нового исходного материала, обеспечивающих устойчивые урожаи при высоком качестве продукции, адаптированных к природно-климатическим условиям Волго-Вятского региона.

Урожайность яровой пшеницы во многом зависит от внешних факторов среды и сортовой особенности [1; 6]. Специфические почвенно-климатические условия Чувашской Республики (невысокое плодородие почв, недостаток суммы эффективных температур, засушливые условия в период кущения и выхода в трубку) затрудняют получение урожая сельскохозяйственных культур с высокими технологическими показателями [9]. Изучение большого набора сортов яровой пшеницы отечественной и зарубежной селекции позволяет раскрыть потенциальные возможности этой культуры в данных условиях [8]. Подбор родительских пар ведется с учетом их комплексной оценки. Урожайность и устойчивость сортов к основным патогенам являются важными показателями по оценке ценности образцов для вовлечения в селекционный процесс [7].

Цель исследований состояла в сравнительной оценке и выявлении сортов и сортообразцов пшеницы мягкой яровой различного эколого-географического происхождения как исходного материала для создания сортов, обладающих высоким адаптивным потенциалом продуктивности и выделении источников создания, наиболее приспособленных к природно-климатическим условиям Волго-Вятского региона.

Материалы и методы. Исходным материалом для исследований в 2014–2017 гг. служили сорта и сортообразцы яровой мягкой пшеницы коллекции ВИР.

Исследования проводились на опытном поле Чувашского НИИСХ в естественных условиях, почва серая лесная тяжелосуглинистая с содержанием гумуса 4,6, нейтральной реакцией поч-

венного раствора – 6,1 и повышенным содержанием подвижного фосфора и обменного калия.

Предселекционный процесс осуществлялся в полевом пятипольном севообороте после черного пара. Работа велась на основе исходного материала (сортов и сортообразцов), полученного коллекции ВИР. За четыре года изучено более 80 образцов. Закладку полевого опыта выполняли по единой методике Всероссийского НИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова¹. В полевых опытах использована общепринятая агротехника возделывания яровой мягкой пшеницы. Посев образцов проводили в оптимальные сроки на делянках 20 м². Повторность 3-кратная. Стандартом служил сорт Симбирцит. Стандарты размещали через каждые 20 номеров коллекции.

Фенологические наблюдения и учет поражения болезнями проводили по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [4]. Тип устойчивости к бурой ржавчине определяли по шкале Е. Б. Майнса и Г. С. Джексона, степень поражения – по шкале Р. Ф. Петерсона, к мучнистой росе – по Е. Е. Саари и Дж. М. Прескотту, стеблевой ржавчине – по шкале Стекмана и Левина². Для анализа продуктивного и адаптивного потенциала сортов яровой пшеницы по показателю «урожайность» пользовались методикой Л. А. Животкова с соавторами [2].

Вегетация растений в 2014–2017 гг. проходила в условиях чередования засушливых периодов с достаточной влагообеспеченностью в разные месяцы: 2014 год – характеризовался низкой влагообеспеченностью и высоким температурным режимом, 2015 год – в первой половине лета вегетация растений проходила при недостаточной влагообеспеченности на фоне высокого уровня температуры воздуха (+ 36 °С) и прохладной погодой с повышенной увлажненностью – во второй половине вегетации, 2016 год – засушливым жарким летом, 2017 год – недостаточным количеством тепла и переувлажнением почвы.

Результаты исследования, обсуждения. За 2014–2017 годы исследований продолжительность периода вегетации сортов среднеранней группы спелости яровой мягкой пшеницы варьировала от 68 до 72, среднеспелой – от 72 до 75

¹ Градчанинова О. Д., Филатенко А. А., Руденко М. И. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы. Л.: ВИР, 1987. 28 с.

² Методические рекомендации по экологическому испытанию сельскохозяйственных культур. Киров, 2013.

и среднепоздней – от 76 до 80 дней. Изучаемые сорта и сортообразцы в основном были представлены среднеспелой группой – 61,2 %, доля среднеранних составила 22,9 % и среднепоздних – 15,9 %.

В питомнике испытания были выделены лучшие сорта, сочетающие в себе наибольшую урожайность и устойчивость к болезням (табл.).

В условиях вегетации 2014–2017 гг. сорта Seanse, Архат, Экада 113 достоверно превысили стандарт по урожайности. Урожайность сортов Маргарита, Памяти Майсенко, Тулайковская 110, Экада 70, Екатерина, Лют 41/02-37, Kontesa была в пределах ошибки опыта.

Характеристика лучших сортов в питомнике экологического испытания /
Characteristics of the best varieties in the nursery of environmental testing

Сортообразцы / Variety samples	Оценка устойчивости / Resistance evaluation to			Урожайность, г/м ² / Productivity, g/m ²
	мучнистой росе, балл / powdery mildew, score	бурой ржавчине, балл/% / brown rust, score/%	стеблевой ржавчине, балл/% / stem rust, score/%	
Симбирцит – S	3	4/40	4/45	292,02
Маргарита	6	0	0	295,81
Памяти Майсенко				297,85
Тулайковская 110	6	0	0	306,94
Seanse	5	0	0	337,80*
Архат	4	0	0	340,61*
Экада 113	5	0	0	343,95*
Экада 70	5	4/25	4/40	284,26
Екатерина	6	0	0	286,17
Лют 41/02-37				278,8
Kontesa	4	0	0	277,40
НСР ₀₅				21,2

* достоверная прибавка урожайности по сравнению со стандартом.

Кроме этого, выделенные образцы характеризовались средней степенью устойчивости к мучнистой росе и могут быть рекомендованы как наиболее ценные источники для применения их в селекционном процессе. Оценка на устойчивость в полевых условиях к основным болезням яровой пшеницы показала, что 35,6 % сортов и сортообразцов были иммунными к бурой ржавчине, а восприимчивыми – 59,3 % и расщепляющимися – 5,1 % из числа изучаемых.

Заключение. По итогам изучения сортов и сортообразцов яровой мягкой пшеницы в почвенно-климатических условиях Чувашской Республике отобраны источники и доноры по устойчивости к основным патогенам с высокой урожайностью для использования в селекционной программе по яровой мягкой пшенице в природно-климатических условиях Волго-Вятского региона.

Литература

1. Барковская Т. А., Гладышева О. В. Оценка сортов и линий яровой пшеницы в питомнике конкурсного испытания // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2015. № 6. С. 42–44.
2. Гончаров П. Л. Комплексность в селекции сельскохозяйственных растений // Принципы и методы селекции интенсивных сортов сельскохозяйственных растений: сб. науч. тр. Новосибирск, 2005. С. 4–15.
3. Животков Л. А., Морозова З. А., Секутаева Л. И. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «урожайность» // Селекция и семеноводство. 1994. № 2. С. 3–6.
4. Жученко А. А. Эколого-генетические основы адаптивной селекции растений // Селекция и семеноводство. 1999. № 4. С. 5–16.

5. Максимов В. А., Золотарёва Р. И., Иванова Л. И., Виноградов Г. М. Экологическое испытание возделываемых сортов озимой пшеницы, ее продуктивность и качество // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 1 (9). С. 51–55.
6. Неттевич Э. Д. Потенциал урожайности рекомендованных для возделывания в Центральном регионе РФ сортов яровой пшеницы и ячменя и его реализация в условиях производства // Доклады Россельхозакадемии. 2001. № 3. С. 3–6.
7. Плахотник В. В., Зеленева Ю. В., Судникова В. П. Источники и высокоэффективные доноры для селекции яровой пшеницы на устойчивость к стрессовым факторам среды // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. 2014. № 1 (50). С. 109–113.
8. Разумова В. В., Иванова И. Ю., Антонов В. Г. Изучение сортов яровой мягкой пшеницы коллекции ВИР по хозяйственно ценным признакам // Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве: материалы 3 Международной научно-практической конференции. Киров, 2017. С. 134–137.
9. Фадеева М. Ф., Воробьева Л. В. Влияние засухи на биометрические показатели раннеспелых сортов сои // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2013. № 6 (37). С. 27.
10. Aliyev R. T., Abbasov M. A., Mammadov A. C. Genetic identification of diploid and tetraploid wheat species with RAPD markers. *Turk. J. Biol.* 2007; 31(3):173–180.
11. Hajiyev E. S., Akparov Z. I., Aliyev R. T., Saidova S. V., Izzatullayeva V. I., Babayeva S. M., Abbasov M. A. Genetic polymorphism of durum wheat (*Triticum durum* Desf.) accessions of Azerbaijan. *Russ. J. Genet.* 2015;51:863-870.
12. Wang X., Luo G., Yang W., Li Y., Sun J., Zhan K., Liu D., Zhang A. Genetic diversity, population structure and marker-trait associations for agronomic and grain traits in wild diploid wheat *Triticum urartu*. *BMC Plant. Biol.* 2017; 17:112.

References

1. Barkovskaja T. A., Gladysheva O. V. Otsenka sortov i linij jarovoj pshenitsy v pitomnike konkursnogo ispytaniya [Evaluation of varieties and lines of spring wheat in the nursery of competitive testing]. *Vestnik Rossijskoj sel'skhozajstvennoj nauki* = Bulletin of Russian agricultural science, 2015, no. 6, pp. 42–44. (In Russ.).
2. Goncharov P. L. Kompleksnost' v seleksii sel'skokhozajstvennykh rastenij [Complexity in the selection of agricultural plants]. *Printsipy i metody seleksii intensivnykh sortov sel'skokhozajstvennykh rastenij: sb. nauchn. trudov* = Principles and methods of selection of intensive varieties of agricultural plants: collection of scientific works, Novosibirsk, 2005, pp. 4–15. (In Russ.).
3. Zhivotkov L. A., Morozova Z. A., Sekutaeva L. I. Metodika vyjavlenija potentsial'noj produktivnosti i adaptivnosti sortov i selekcionnykh form ozimoj pshenitsy po pokazatelju «urozhajnost'» [Methods of identification of the potential productivity and adaptability of the varieties and breeding forms of winter wheat in terms of “yield”]. *Selekcija i semenovodstvo* = Breeding and seed production, 1994, no. 2, pp. 3–6. (In Russ.).
4. Zhuchenko A. A. Ekologo-geneticheskie osnovy adaptivnoy seleksii rastenij [Adaptive system of plant breeding]. Moscow, OOO Izd-vo «Agrorus», 2001, 706 p. (In Russ.).
5. Maksimov V. A., Zolotarjova R. I., Ivanova L. I., Vinogradov G. M. Ekologicheskoe ispytanie vozdeljvaemykh sortov ozimoj pshenitsy, eyo produktivnost' i kachestvo [Ecological testing of cultivated varieties of winter wheat, its productivity and quality]. *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija «Sel'skokhozajstvennye nauki. Ekonomicheskie nauki»* = Vestnik of the Mari State University. Chapter “Agriculture. Economics”, 2017, vol. 3, no. 1 (9), pp. 51–55. (In Russ.).
6. Nettevich Je. D. Potentsial urozhajnosti rekomendovannykh dlja vozdeljvanija v Tsentral'nom regione RF sortov jarovoj pshenitsy i yachmenja i ego realizatsija v uslovijakh proizvodstva [Yield potential of varieties of spring wheat and barley recommended for cultivation in the Central region of the Russian Federation and its implementation in production]. *Doklady Rossel'khozakademii* = Reports of the Russian Agricultural Academy, 2001, no. 3, pp. 3–6. (In Russ.).
7. Plakhotnik V. V., Zeleneva Yu. V., Sudnikova V. P. Istochniki i vysokoэффективnye donory dlja seleksii jarovoj pshenitsy na ustojchivost' k stressovym faktorom sredy [Sources and highly efficient donors for spring wheat breeding for resistance to stressful environmental factors]. *Voprosy sovremennoj nauki i praktiki. Universitet im. V. I. Vernadskogo* = Issues of modern science and practice, University of V. I. Vernadsky, 2014, no. 1 (50), pp. 109–113. (In Russ.).
8. Razumova V. V., Ivanova I. Yu., Antonov V. G. Izuchenie sortov jarovoj mjagkoj pshenitsy kollekcii VIR po khozajstvenno tsennym priznakam [Study of spring soft wheat varieties of VIR collection on economically valuable features]. *Metody i tekhnologii v seleksii rastenij i rastenievodstve: materialy 3 Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferentsii* = Methods and technologies in plant breeding and crop production: proceedings of the 3rd International scientific-practical conference, Kirov, 2017, pp. 134–137. (In Russ.).
9. Fadeeva M. F., Vorob'eva L. V. Vlijanie zasukhi na biometricheskie pokazateli rannespelykh sortov soi [The influence of drought on the biometric indicators of early ripening soybean varieties]. *Agrarnaja nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural science of the Euro-North-East, 2013, no. 6 (37), pp. 27. (In Russ.).
10. Aliyev R. T., Abbasov M. A., Mammadov A. C. Genetic identification of diploid and tetraploid wheat species with RAPD markers. *Turk. J. Biol.* 2007; 31(3): 173–180.
11. Hajiyev E. S., Akparov Z. I., Aliyev R. T., Saidova S. V., Izzatullayeva V. I., Babayeva S. M., Abbasov M. A. Genetic polymorphism of durum wheat (*Triticum durum* Desf.) accessions of Azerbaijan. *Russ. J. Genet.* 2015; 51: 863-870.

12. Wang X., Luo G., Yang W., Li Y., Sun J., Zhan K., Liu D., Zhang A. Genetic diversity, population structure and marker-trait associations for agronomic and grain traits in wild diploid wheat *Triticum urartu*. *BMC Plant. Biol.* 2017; 17:112.

Статья поступила в редакцию 12.05.2018 г.

Submitted 12.05.2018.

Для цитирования: Иванова И. Ю., Ильина С. В. Ценные для селекции образцы яровой мягкой пшеницы // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2018. Т. 4. № 3. С. 32–36. DOI: 10.30914/2411-9687-2018-4-3-32-36

Citation for an article: Ivanova I. Yu., Il'ina S. V. Valuable for breeding samples of spring soft wheat. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2018. vol. 4, no. 3, pp. 32–36. DOI: 10.30914/2411-9687-2018-4-3-32-36

Иванова Инга Юрьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Чувашский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, п. Опытный, Цивильский район, Чувашская Республика, *m35y24@yandex.ru*

Ильина Светлана Вавиловна, младший научный сотрудник, Чувашский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, п. Опытный, Цивильский район, Чувашская Республика, *m35y24@yandex.ru*

Inga Yu. Ivanova, Ph. D. (Agriculture), senior researcher, Chuvash Agricultural Research Institute – branch of FASC of North-East, Opitny, Chuvash Republic, *m35y24@yandex.ru*

Svetlana V. Il'ina, research associate, Chuvash Agricultural Research Institute – branch of FASC of North-East, Opitny, Chuvash Republic, *m35y24@yandex.ru*