УДК 633.111.1«321» : 631.527

ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ КОЛЛЕКЦИОННОГО ПИТОМНИКА ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПЕРИОДА ВСХОДЫ-КОЛОШЕНИЕ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

© 2025 С.Е. Роменская

Самарский федеральный исследовательский центр РАН,
Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова,
г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, Россия

Статья поступила в редакцию 20.03.2025

В статье приводятся результаты исследований, полученных в результате изучения образцов яровой мягкой пшеницы на селекционных полях первого севооборота Поволжского научно-исследовательского института селекции и семеноводства имени П.Н. Константинова – филиала Самарского научного центра Российской академии наук в период с 2022 по 2024 гг. Отбор образцов велся по длительности периода всходы-колошение (ПВК). Проведена оценка 280 сортообразцов коллекционного питомника яровой мягкой пшеницы в условиях Среднего Поволжья. За три года проведения исследований сорта-стандарты Кинельская юбилейная и Тулайковская надежда имели продолжительность периода всходы колошение – 39 и 41 дней с урожайностью 497 г/м^2 и 448 г/м^2, соответственно. Выделено 7 генетических источников по продолжительности периода всходы – колошение, которые в ходе проведения исследований формировали хорошую урожайность: Альбидум 28 (ПВК – 35 дней, урожайность 562 г/м^2), Одинцовская (ПВК – 35 дней, урожайность – 414 г/м^2), Гречанка (ПВК – 35 дней, урожайность – 550 г/м^2), Уральская кукушка (ПВК – 36 дней, урожайность – 520 г/м^2), Челяба ранняя (ПВК – 35 дней, урожайность – 410 г/м^2), Линия 166 (ПВК – 35 дней, урожайность – 436 г/м^2), Линия 666 (ПВК – 34 дня, урожайность – 476 г/м^2). Выделенные сортообразцы рекомендуются к использованию в качестве родительских форм в селекционных скрещиваниях.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, период всходы-колошение, сорт, коллекционный питомник.

DOI: 10.37313/2782-6562-2025-4-1-8-12
EDN: JIFJYY

ВВЕДЕНИЕ

Яровая пшеница на сегодняшний день является одной из главных сельскохозяйственных культур и ее достоинства очень велики. Она обеспечивает производство зерна высокого качества и предоставляет экономическую независимость для государства [1].

Для современного сельскохозяйственного производства необходимы более совершенные сорта с высоким потенциалом продуктивности, хорошим качеством зерна и высокой устойчивостью к неблагоприятным гидротермическим условиям [2, 3].

Устойчивость сельскохозяйственного производства – основа продовольственной безопасности и социальной стабильности страны [4]. Одна из мер и ожидаемых положительных результатов – создание и внедрение новых высокоурожайных сортов яровой твёрдой пшеницы, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям, устойчивых к стрессам [5, 6].

Между процессом формирования урожайности и качества получаемых семян, а также средовыми условиями, в которых происходит вегетация растений, существует тесная связь, что требует обязательного контроля и учета экологических факторов в комплексе.

Для более интенсивного использования почвенно-климатических условий зоны возделывания культуры с целью получения семенного материала необходимо возделывать сорта и гибриды, которые адаптированы к этой зоне и способны полностью реализовать в этих условиях свой биологический потенциал [7].

Рост и развитие любой сельскохозяйственной культуры, в том числе и яровой мягкой пшеницы, формирование качественных показателей получаемого семенного материала во многом зависят от складывающихся в период вегетации растений погодных условий, реакции генотипов на эти условия [8].

Роменская Светлана Евгеньевна, младший научный сотрудник лаборатории инновационных технологий в сфере селекции, семеноводства и семеноведения. E-mail: romen610@mail.ru

Мягкая пшеницы Triticumaestivum L. – основная зерновая культура России продовольственного и кормового назначения и одна из трех важнейших в мире [9, 10].

Одним из основных экстремальных погодных факторов в результате потепления климата является высокая температура воздуха, особенно на фоне отсутствия или незначительного количества осадков. Повышение температуры ведёт к нарушению ростовых процессов и развития культур, в частности, к сокращению отдельных фенологических фаз и в целом всего периода вегетации. В аридных условиях период вегетации яровой пшеницы сокращается на 9-11 дней, снижается урожайность с уменьшением крупности зерна [11].

Негативное действие высоких температур на прохождение растениями основных фенологических фаз сельскохозяйственных культур может быть компенсировано путём выращивания более скороспелых культур, выведением сортов с изменёнными требованиями к температурному режиму [12, 13].

Цель: изучение сортов яровой мягкой пшеницы коллекционного питомника по продолжительности периода всходы – колошение в условиях Среднего Поволжья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовали 280 отечественных и зарубежных сортов яровой мягкой пшеницы коллекционного питомника, которые выращивались по чистому пару в период с 2022 по 2024 гг. на полях первого селекционного севооборота Поволжского научно-исследовательского института селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова – филиал СамНЦ РАН в условиях Средневолжского региона. Площадь делянок – 1 м^2, повторность однократная. Изучение образцов коллекционного питомника проводили в соответствии с методиками Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) [14].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В подверженных засухе условиях Среднего Поволжья отбор образцов пшеницы на скороспелость можно вести по длительности цикла всходы-колошение, так как этот показатель считается наименее изменчивым и его можно указать с наибольшей достоверностью, чем этап восковой или полной спелости зерна.

Вегетация растений проходила в различных по температурному режиму и влагообеспеченности посевов условиях.

В таблице 1 представлены метеорологические условия периода вегетации растений яровой мягкой пшеницы.

Таблица 1. Метеорологические условия периода вегетации яровой мягкой пшеницы, 2022-2024 гг.

Год	Среднесуточная температура воздуха, °С	Количество осадков, мм	ГТК
2022	19,2	174,9	0,62
2023	21,2	106,5	0,41
2024	18,9	94,1	0,39
Среднемноголетнее значение	18,1	163	0,73

Температурный режим вегетационного периода (май–август) 2022 г. был выше многолетнего (18,1°С) на 1,1°С, 2023 года – 3,1°С, 2024 года на 0,8°С.

В 2022 г. продолжительность периода всходы-колошение у коллекционных образцов была 34– 47 дней, в среднем $(\bar{x} \pm t_{05} s_{\bar{x}})(\bar{x} \pm t_{05} s_{\bar{x}})$ 40,1±0,27 дней, коэффициент вариации имел значение 5,3%. Прохладная погода и осадки, которые выпали в июне, способствовали сдвигу даты колошения образцов на 7-10 дней позже свойственных культуре сроков. Колошение было достаточно дружным, 60 % образцов и стандартных сортов характеризовались как среднеспелые образцы с ПВК 39-41 день. Скороспелые формы имели продолжительность ПВК 34-36 дней, это образцы из Саратовской, Челябинской, Оренбургской областей и зарубежными образцами из Чехии, Китая, Испании. Наиболее продолжительный ПВК имел значение 46-47 дней, отмечен у образцов: Александрит (Саратов), Тобольская (Алтайский кр.), Балкыш (Татарстан). Отмечена слабая положительная связь между про-

должительностью ПВК и урожайностью образцов (r = 0,29) при критическом значении коэффициентов r_{005} = 0,113, r_{001} = 0,148, это говорит о том, что позднеспелые и среднеспелые образцы в 2022 г. сформировали большую урожайность зерна.

В 2023 г. ПВК у образцов мировой коллекции варьировала от 36 до 47 дней, в среднем $(\bar{x} \pm t_{05} s_{\bar{x}})$ 41,0±0,24 дней, коэффициент вариации составил 5,0%. Низкая температура и выпавшие осадки в июне сместили наступление колошения образцов примерно на 7-8 дней позже обычных сроков. ПВК 41-43 дня наблюдался у60% образцов и стандартных сортов (среднеспелые образцы). Скороспелые образцы с ПВК 36-38 дней были представлены образцами из Саратовской, Челябинской, Ленинградской, Оренбургской областей, Хабаровского края, а также зарубежными образцами из Испании. Самый продолжительный ПВК длился 47 дней, это образцы – Наставник (Пенза), Аль Варис, Балкыш (Татарстан). Связь между продолжительностью ПВК и урожайностью образцов в 2023 году отсутствовала, продуктивные образцы встречались среди сортов и гибридов разных групп спелости. По признаку скороспелость выделены 3 генетических источника с продолжительностью периода всходы-колошение 36 дней: Линия 166, Линия 666, Альбидум 28 (Саратов).

В 2024 г. длительность периода всходы-колошение была отмечена в пределах от 32 до 43 дней, в среднем $(\bar{x} \pm t_{05} s_{\bar{x}})$ 36,7±0,23 дней, коэффициент вариации – 5,4 %. В первой и второй декадах июня наблюдались высокие среднесуточные температуры, что способствовало быстрому выколашиванию образцов. В целом колошение было дружным: у 80 % образцов ПВК составил 35-39 дней (среднеспелые образцы), у стандарта Кинельская юбилейная – 36 дней, Тулайковская надежда – 38 дней. Скороспелые формы (ПВК 32-34 дня) были представлены образцами из Саратовской, Оренбургской, Челябинской, Ленинградской областей, Хабаровского края, а также зарубежными образцами из Чехии, Китая. Наиболее продолжительный ПВК отмечен у сорта Балкыш (Татарстан) и имел значение 43 дня. Между продолжительностью ПВК и урожайностью образцов в 2024 году выявлена слабая отрицательная связь (r = -0,28), это значит, что наиболее скороспелых формы отличались наибольшей продуктивностью. Критическое значение коэффициентов корреляции r_{005} = 0,113, r_{001} = 0,148. По признаку скороспелость были выделены 6 генетических источников с продолжительностью периода всходы-колошение 32-33 дня: Оренбургская 22 (Оренбург), Линия 166, Линия 666 (Саратов),Одинцовская (Челябинск), Альбидум 32, Гречанка (Саратов) (таблица 2).

Таблица 2. Генетические источники скороспелости, 2022 – 2024 гг.

Сорт	Происхождение	ПВК, дней		
		2022	2023	2024
Кинельская юбилейная, St	Кинель	41	41	36
Тулайковская надежда, St	Безенчук	41	43	38
ChiMai 1	Китай	35	39	34
Libertina	Чехия	36	39	34
Odeta	Чехия	36	39	34
Zarco	Испания	35	38	35
Альбидум 2030	Оренбург	36	38	35
Альбидум 28	Саратов	35	36	34
Гречанка	Саратов	36	37	33
Линия 166	Саратов	35	36	33
Линия 666	Саратов	34	36	33
Одинцовская	Челябинск	34	37	33
Уральская кукушка	Челябинск	36	38	34
Челяба ранняя	Челябинск	35	37	34
Альбидум 32	Саратов	36	37	33
Далира	Хабаровский край	36	37	34
ЛТ-9	Ленинградская обл.	37	37	34
Оренбургская 22	Оренбург	38	37	32
Оренбургская юбилейная	Оренбург	38	37	34
Среднее значение признака $(\bar{x} \pm t_{05} s_{\bar{x}})$		40,1±0,27	41,0±0,24	36,7±0,23
Коэффициент вариации (V), %		5,3	5,0	5,4

ВЫВОДЫ

Проведённые исследования показали, что сортообразцы по-разному реагируют на изменение метеорологических условий. Изучение сортов по показателю скороспелость в 2022, 2023 и в 2024 году позволило выделить 12, 14 и 15 генетических источников, соответственно.

По результатам исследований за три года было выделено семь генетических источников по показателю скороспелость: Альбидум 28, Одинцовская, Гречанка, Уральская кукушка, Челяба ранняя, Линия 166, Линия 666. В годы исследований скороспелые образцы формировали хорошую урожайность (от 410 до 562 г/м^2). Урожайность является одним из основных показателей для рекомендации сорта в производство, поэтому выделенные сортообразцы рекомендуем использовать в качестве родительских форм в селекционных программах скрещиваний на скороспелость и продуктивность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асеева, Т.А. Технологические и хлебопекарные свойства зерна яровой мягкой пшеницы / Т.А. Асеева, К.В. Зенкина, И.В. Ломакина, З.С. Рубан // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. – 2020. – № 4. – С. 14-19. – DOI: https://doi.org/10.37102/08697698.2020.212.4.003.
2. Вьюшков А.А. Селекция яровой пшеницы в Среднем Поволжье / А.А. Вьюшков. – Самара, 2004. – С. 224.
3. Тимошенкова Т.А., Решетова И.В. Продуктивность и качество зерна сортов Tritikumdurum в контрастных условиях влагообеспеченности степи Оренбургского Предуралья / Т.А. Тимошенкова, И.В. Решетова // Зерновое хозяйство России. – 2016. – № 2. – С. 20-23.
4. Алтухов, А.И. Современные проблемы обеспечения продовольственной безопасности России и пути их решения / А.И. Алтухов // Аграрная Россия. – 2008. – № 2. – С. 2-13.
5. Балашов, В.В. Урожайность твёрдой озимой пшеницы в зависимости от удобрений, сроков посева на светло-каштановых почвах Волгоградской области / В.В. Балашов, А.В. Балашов, К.В. Лёвкина // Известия Нижневолжского университетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 4 (36). – С. 37-41.
6. Гапонов, С.Н. Результаты селекции яровой твёрдой пшеницы для засушливого Поволжья / С.Н. Гапонов, Г.И. Шутарева, В.М. Попова, Н.М. Цетва, Т.М. Паршикова //Аграрный вестник Юго-Востока. – 2017. – № 1 (16). – С. 16-17.
7. Попов, А.С. Урожайность и качество сортов мягкой озимой пшеницы в восточной зоне Ростовской области / А.С. Попов, Г.П. Герасименко, Д.М. Марченко // Зерновое хозяйство России. – 2016. – № 2 (44). – С. 27-30.
8. Жаркова, С.В. Формирование показателей всхожести и энергии прорастания семян у сортов яровой мягкой пшеницы в разных средовых условиях / С.В. Жаркова, Н.В. Чевычелова, С.С. Новикова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 5(199). – С. 5-10.
9. Плотникова, Л.Я. Защита мягкой пшеницы с помощью генов пырея удлиненного при ускорении физиологической специализации возбудителя стеблевой ржавчины / Л.Я. Плотникова, А.Т. Сагендыкова, Е.Ю. Игнатьева // Вестник Омского ГАУ. – 2021. – № 4 (44). – С. 35-44. – DOI 10.48136/2222-0364_2021_4_35.
10. Емельянова, А.А. Оценка сортов и линий яровой мягкой пшеницы в питомнике конкурсного сортоиспытания Курского НИИ АПП / А.А. Емельянова, Е.В. Логвинова , В.Т. Новикова // Вестник Курской сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 8. – С. 105-109.
11. Балашов, В.В. Урожайность яровой твёрдой пшеницы в зависимости от гидротермических условий на светло-каштановых почвах Волгоградской области / В.В. Балашов, А.В. Балашов , К.В. Лёвкина , К.А. Кудина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 4(48). – С. 29-35.
12. Aslam M. A., Ahmed M., Stöckle C. O., Higgins S. S., Hassan F., Hayat R. Can Growing Degree Days and Photoperiod Predict Spring Wheat Phenology. Frontiers Environmental Scitnce. 2017. vol. 5:57. doi: 10.3389/fenvs.2017.00057
13. Liu Y., Tang L., Qiu X., Liu B., Xini Chang, Leilei Liu, Xiaohu Zhang, Weixing Cao, Yan Zhu. Impacts of 1.5 and 2.0°C global warming on rice production across China // Agricultural and Forest Meteorology. 2020. № 284 (7). https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2020.107900
14. Мережко, А.Ф. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале. Методические указания / А.Ф. Мережко, Р.А. Удачин, Е.В. Зуев, А.А. Филатенко, А.А. Сербин, О.А. Ляпунова, В.Ю. Косов, У.К. Куркиев, Т.В. Охотникова, Н.А. Наврузбеков, Р.Л. Богуславский, А.К. Абдуллаева, Н.Н. Чикида, О.П. Митрофанова, С.А. Потокина. – СПб: ВИР, 1999. – 82 с.

STUDY OF SPRING SOFT WHEAT VARIETIES OF A COLLECTION NURSERY BY THE DURATION OF THE GERMINATION-EARING PERIOD IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE VOLGA REGION

© 2025 S.E. Romenskaya

Samara Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Volga Research Institute of Breeding and Seed Production named after P.N. Konstantinov, Kinel, Ust-Kinelsky, Russia

The article presents the research results obtained as a result of studying spring soft wheat samples in the breeding fields of the first crop rotation of the P.N. Konstantinov Volga Scientific Research Institute of Breeding and Seed Production, a branch of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences in the period from 2022 to 2024. Sampling was carried out according to the duration of the germination-earing period (PVC). 280 varietal samples of the collection nursery of spring soft wheat in the conditions of the Middle Volga region were evaluated. During the three years of research, the Kinel'skayayubileinaya and TulaykovskayaNadezhda standard varieties had a germination period of 39 and 41 days with yields of 497 g/m^2 and 448 g/m^2, respectively. 7 genetic sources were identified according to the duration of the germination – earing period, which during the research formed a good yield: Albidum 28 (PVC – 35 days, yield 562 g/m^2), Odintsovskaya (PVC – 35 days, yield 414 g/m^2), Grechanka (PVC – 35 days, yield 550 g/m^2), Ural'skayakukushka(PVC – 36 days, yield – 520 g/m^2), Chelyaba rannyaya (PVC – 35 days, yield – 410 g/m^2), Liniya 166 (PVC – 35 days, yield – 436 g/m^2), Liniya 666 (PVC – 34 days, yield – 476 g/m^2). The selected cultivars are recommended for use as parent forms in breeding crosses.
Keywords: spring soft wheat, precocity, variety, collection nursery.
DOI: 10.37313/2782-6562-2025-4-1-8-12
EDN: JIFJYY

REFERENCES

1. *Aseeva, T.A.* Tekhnologicheskie i hlebopekarnye svojstva zerna yarovoj myagkoj pshenicy / T.A. Aseeva, K.V. Zenkina, I.V. Lomakina, Z.S. Ruban // Vestnik Dal'nevostochnogo otdeleniya Rossijskoj akademii nauk. – 2020. – № 4. – S. 14-19. – DOI: https://doi.org/10.37102/08697698.2020.212.4.003.
2. *V'yushkov A.A.* Selekciya yarovoj pshenicy v Srednem Povolzh'e / A.A. V'yushkov. – Samara, 2004. – S. 224.
3. *Timoshenkova, T.A.* Produktivnost' i kachestvo zerna sortov Tritikumdurum v kontrastnyh usloviyah vlagoobespechennosti stepi Orenburgskogo Predural'ya / T.A. Timoshenkova, I.V. Reshetova // Zernovoe hozyajstvo Rossii. – 2016. – № 2. – S. 20-23.
4. *Altuhov, A.I.* Sovremennye problemy obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii i puti ih resheniya / A.I. Altuhov // Agrarnaya Rossiya. – 2008. – № 2. – S. 2-13.
5. *Balashov, V.V.* Urozhajnost' tvyordoj ozimoj pshenicy v zavisimosti ot udobrenij, srokov poseva na svetlo-kashtanovyh pochvah Volgogradskoj oblasti / V.V. Balashov, A.V. Balashov, K.V. Lyovkina // Izvestiya Nizhnevolzhskogo universitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2014. – № 4 (36). – S. 37-41.
6. *Gaponov, S.N.* Rezul'taty selekcii yarovoj tvyordoj pshenicy dlya zasushlivogo Povolzh'ya / S.N. Gaponov, G.I. Shutareva, V.M. Popova, N.M. Cetva, T.M. Parshikova //Agrarnyj vestnik Yugo-Vostoka. – 2017. – № 1 (16). – S. 16-17.
7. *Popov, A.S.* Urozhajnost' i kachestvo sortov myagkoj ozimoj pshenicy v vostochnoj zone Rostovskoj oblasti / A.S. Popov, G.P. Gerasimenko, D.M. Marchenko // Zernovoe hozyajstvo Rossii. – 2016. – № 2 (44). – S. 27-30.
8. *Zharkova, S.V.* Formirovanie pokazatelej vskhozhesti i energii prorastaniya semyan u sortov yarovoj myagkoj pshenicy v raznyh sredovyh usloviyah / S.V. Zharkova, N.V. Chevychelova, S.S. Novikova // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – № 5(199). – S. 5-10.
9. *Plotnikova, L.Ya.* Zashchita myagkoj pshenicy s pomoshch'yu genov pyreya udlinennogo pri uskorenii fiziologicheskoj specializacii vozbuditelya steblevoj rzhavchiny / L.Ya. Plotnikova, A.T. Sagendykova, E.Yu. Ignat'eva // Vestnik Omskogo GAU. – 2021. – № 4 (44). – S. 35-44. – DOI 10.48136/2222-0364_2021_4_35.
10. *Emel'yanova, A.A.* Ocenka sortov i linij yarovoj myagkoj pshenicy v pitomnike konkursnogo sortoispytaniya Kurskogo NII APP / A.A. Emel'yanova, E.V. Logvinova , V.T. Novikova // Vestnik Kurskoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2018. – № 8. – S. 105-109.
11. *Balashov, V.V.* Urozhajnost' yarovoj tvyordoj pshenicy v zavisimosti ot gidrotermicheskih uslovij na svetlo-kashtanovyh pochvah Volgogradskoj oblasti / V.V. Balashov, A.V. Balashov, K.V. Lyovkina, K.A. Kudina // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2017. – № 4(48). – S. 29-35.
12. *Aslam M. A., Ahmed M., Stöckle C. O., Higgins S. S., Hassan F., Hayat R.* Can Growing Degree Days and Photoperiod Predict Spring Wheat Phenology. Frontiers Environmental Scitnce. 2017. vol. 5:57. doi: 10.3389/fenvs.2017.00057
13. *Liu Y., Tang L., Qiu X., Liu B., Xini Chang, Leilei Liu, Xiaohu Zhang, Weixing Cao, Yan Zhu.* Impacts of 1.5 and 2.0°C global warming on rice production across China // Agricultural and Forest Meteorology. 2020. № 284 (7). https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2020.107900
14. *Merezhko, A.F.* Popolnenie, sohranenie v zhivom vide i izuchenie mirovoj kollekcii pshenicy, egilopsa i tritikale. Metodicheskie ukazaniya / A.F. Merezhko, R.A. Udachin, E.V. Zuev, A.A. Filatenko, A.A. Serbin, O.A. Lyapunova, V.Yu. Kosov, U.K. Kurkiev, T.V. Ohotnikova, N.A. Navruzbekov, R.L. Boguslavskij, A.K. Abdullaeva, N.N. Chikida, O.P. Mitrofanova, S.A. Potokina . – SPb: VIR, 1999. – 82 s.

Svetlana Romenskaya, Junior researcher at the Laboratory of Innovative Technologies in the Field Of Breeding, Seed Production and Seed Science. E-mail: romen610@mail.ru