

Научная статья
УДК 632.3:632.4
DOI 10.46698/VNC.2025.68.35.001



И.Р. Манукян

Оценка комплексной устойчивости к болезням различных сортов озимой пшеницы

Ирина Рафиковна Манукян

Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства Владикавказского научного центра Российской академии наук, ведущий научный сотрудник отдела селекционных технологий и первичного семеноводства сельскохозяйственных культур, кандидат биологических наук, с. Михайловское Пригородного района, Республика Северная Осетия-Алания, miririna.61@mail.ru

Аннотация. Различные заболевания, такие как ржавчина, фузариоз колоса, пиренофороз и мучнистая роса, могут существенно снизить урожайность зерна и его качество. Именно поэтому в процессе селекции особое внимание уделяется поиску новых источников генетической устойчивости к основным возбудителям болезней среди сортов озимой мягкой пшеницы, имеющих различное происхождение. Комплексной устойчивостью к болезням обладали 14 сортов, в том числе из: Германии – 2, России – 1, Казахстана – 4, Белоруссии – 2, Польши – 4, Франции – 1.

Ключевые слова: озимая пшеница, болезни пшеницы, устойчивость

Для цитирования: Манукян И.Р. Оценка комплексной устойчивости различных сортов озимой пшеницы к болезням // Вестник Владикавказского научного центра РАН. 2025. Т. 25. № 1. С. 84–87. DOI 10.46698/VNC.2025.68.35.001

Evaluation of the effectiveness of winter wheat seed protectants

Irina R. Manukyan

The North Caucasian Research Institute of Mountain and Piedmont Agriculture -the Affiliate of Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Science, Department of Breeding Technologies and Primary Seed Production of Agricultural Crops, Leading Researcher, PhD, miririna.61@mail.ru

Abstract. Various diseases such as rust, ear fusarium, pyrenophorosis and powdery mildew can significantly reduce grain yield and quality. That is why, in the breeding process, special attention is paid to the search for new sources of genetic resistance to the main pathogens among varieties of winter soft wheat with different origins. 14 varieties had complex disease resistance, including from: Germany - 2, Russia - 1, Kazakhstan - 4, Belarus - 2, Poland - 4, France - 1.

Keywords: winter wheat, wheat diseases, resistance

For citation: Manukyan I.R. Assessment of complex disease resistance of various varieties of winter wheat // Bulletin of Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2025. Vol.25. No.1. P. 84–87. DOI 10.46698/VNC.2025.68.35.001

Стратегия селекции озимой пшеницы в предгорной зоне Центрального Кавказа ориентирована на выведение сортов, которые будут обладать высокой пластичностью, адаптивностью и комплексной устойчивостью к вредителям и болезням [1, 2].

В этом регионе распространен целый ряд опасных заболеваний, включая различные виды ржавчины, фузариоз колоса, септориоз, пиренофороз и мучнистую росу. Поэтому в процессе селекции основное внимание уделяется поиску новых источников устойчивости среди коллекционных образцов различного происхождения. Это позволяет добиться продолжительной устойчивости к наиболее вредоносным организмам [3]. В связи с климатическими изменениями особую актуальность приобретает создание и внедрение в сельскохозяйственное производство сортов с улучшенными приспособительными качествами [5, 6, 7].

Цель данного исследования заключается в выявлении наиболее ценных образцов озимой мягкой пшеницы по ряду хозяйственно ценных признаков и свойств, которые могут быть использованы в практической селекции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в 2022–2024 гг. на опытном поле СКНИИГПСХ ВНК РАН. Почвы опытного участка – чернозем выщелоченный маломощный на галечнике, с содержанием гумуса 5,3 %. Среднегодовое количество осадков составляет 748 мм, 75 % которых выпадает в период май – июль. Аридизация климата в РСО-А проявляется прежде всего в осеннем дефиците влаги в почве и повышении среднесуточных температур воздуха в период, соответствующий рекомендуемым срокам посева

озимой пшеницы. В данном регионе наблюдается высокая вероятность засухи, что связано с сухой осенью и теплой, практически бесснежной зимой.

В 2022 году климатические условия характеризовались повышенной влажностью в весенний период, при этом в марте, сентябре и ноябре наблюдались низкие температуры, которые находились ниже или немного превышали средние многолетние показатели.

В 2023 году количество осадков в весенне-летний период увеличилось на 37 % по сравнению с климатической нормой. Особенно высокими были температуры в марте и в зимние месяцы.

В 2024 году весна настала аномально рано. Переход среднесуточной температуры воздуха через +5 °C произошел во второй декаде марта. Это обстоятельство, в сочетании с засушливыми условиями, способствовало ускорению вегетационных процессов. Апрель стал самым теплым за все годы наблюдений, со средней месячной температурой 15,9 °C, что на 5,9 °C превышает норму. Тем не менее, количество выпавших осадков оказалось значительно ниже нормы: всего 49 мм, что составляет 35 % от климатической нормы. С апреля по октябрь в республике наблюдался дефицит осадков, который сопровождался повышением температур воздуха [4].

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Объектами исследований являлись 50 сортов озимой мягкой пшеницы из коллекции ВИР. Исследуемые сорта пшеницы, полученные из коллекции ВИР, имели различное географическое происхождение (Казахстан – 16 сортов, Россия – 14, Украина – 4, Польша – 3, Белоруссия – 3, Германия – 3, Франция – 2, Япония – 1, Китай – 4).

Изучение образцов озимой мягкой пшеницы в почвенно-климатических условиях предгорной зоны Центрального Кавказа позволило объективно оценить их

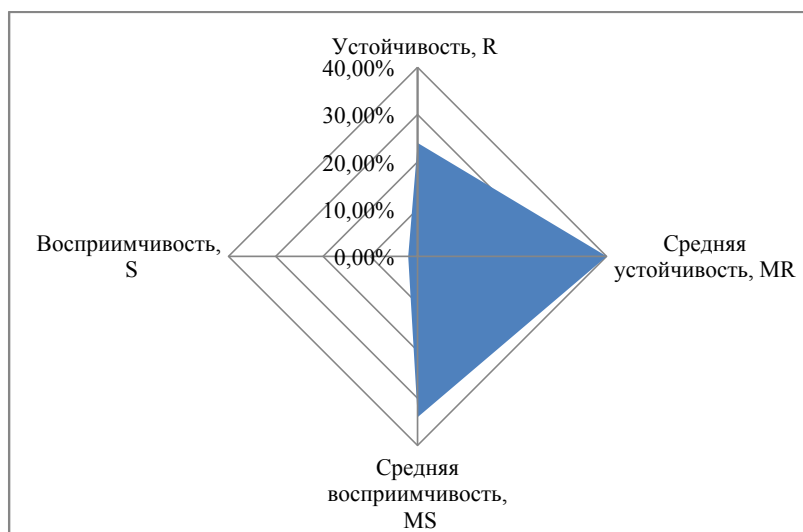


Рис. 1. Распределение сортов озимой мягкой пшеницы по степени устойчивости к желтой ржавчине, %

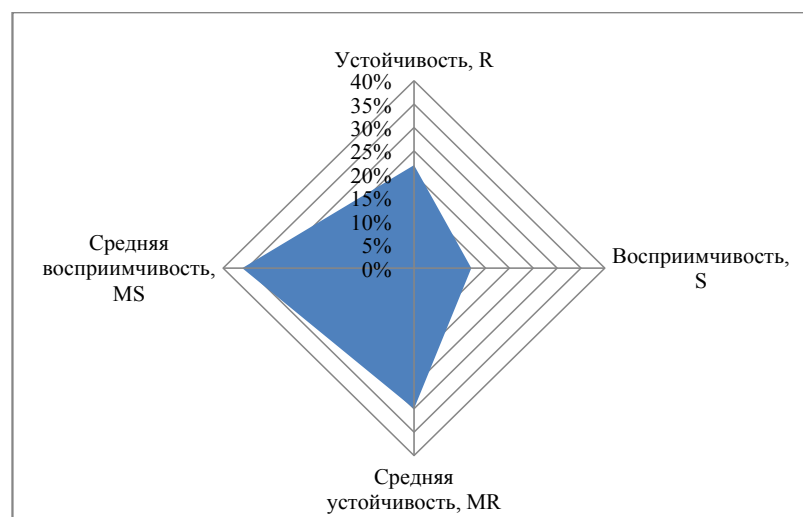


Рис. 2. Распределение сортов озимой мягкой пшеницы по степени устойчивости к пиренофорозу, %

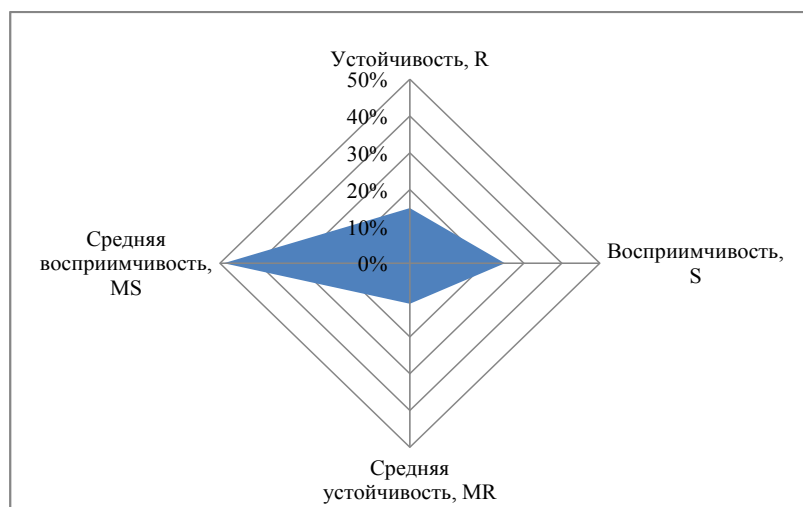


Рис. 3. Распределение сортов озимой мягкой пшеницы по степени устойчивости к мучнистой росе, %

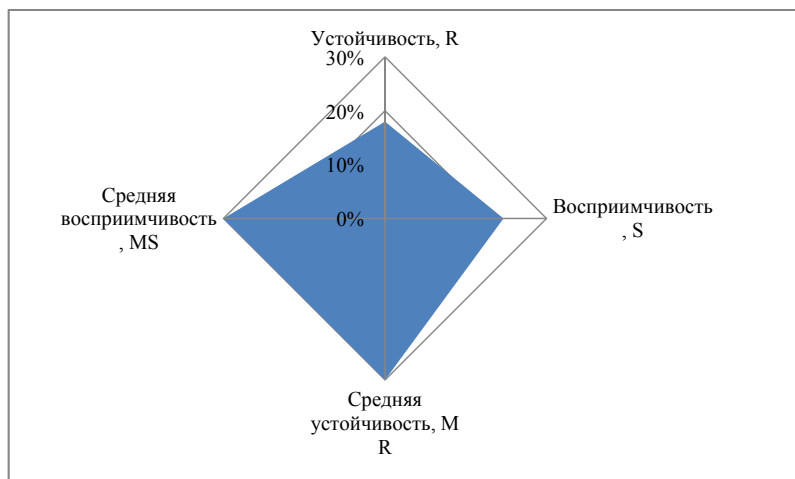


Рис. 4. Распределение сортов по зараженности зерна фузариозом, %

хозяйственно ценные признаки по устойчивости к желтой ржавчине, мучнистой росе, пиренофорозу, фузариозу колоса.

Желтая ржавчина пшеницы *Puccinia striiformis* Western – широко распространенное заболевание. На листьях появляются лимонно-желтые продолговатые полосы в виде пунктирных линий состоящих из урединий гриба. Уредоспоры овальные, шаровидные, расположены рядами, иногда сливающиеся, ярко-желтые, одноклеточные, с бесцветной мелкошиповатой оболочкой. Развитию болезни способствует прохладная погода и высокая влажность воздуха. Известно, что при эпифитотийном развитии болезни продуктивность может снижаться на 30 % и более [8].

По результатам оценки сортов на устойчивость к желтой ржавчине, восприимчивый тип реакции (S) показали 2 %, устойчивый тип (R) – 24 %, промежуточный тип реакции (MR и MS) – 74 % (рис. 1).

Возбудителем **желтой пятнистости** является сумчатый гриб *Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechsler. (анаморфа *Drechsleria tritici-repentis* (Died.) Shoemaker). Развитию болезни способствует дождливая погода в период лёта конидий. В настоящее время это заболевание стало доминирующим на посевах пшеницы в регионе. На некоторых сортах пшеницы развитие болезни достигало 70 %. Вред от этого заболевания достаточно высок. Потери зерна могут достигать 65 %. Первые симптомы

на пшенице появляются весной, в фазе выхода в трубку в виде мелких, округлых, желто-коричневых пятен с окаймлением [3]. Постепенно пятна разрастаются и принимают линзообразную форму, обрамленную желтым ореолом. Пятна могут срастаться и приводить к пожелтению и отмиранию листьев.

По устойчивости к пиренофорозу изучаемые сорта были ранжированы: на устойчивые (R) – 22 %, восприимчивые (S) – 12 %, среднеустойчивые (MR) – 30 %, средневосприимчивые (MS) – 36 % (рис. 2).

Мучнистую росу вызывает гриб *Blumeria graminis*. Мицелий поверхностный, разветвленный, септированный. На концах растущих гиф образуются апрессории. От апрессории отходят гаустории, проникающие внутрь клеток тканей растения.

Конидиеносцы прямые, одноклеточные, слегка вытянутые. Конидии в цепочках по 10–20 шт., одноклеточные, бесцветные, эллипсоидные или лимоновидные.

По устойчивости к мучнистой росе изучаемые сорта были ранжированы: устойчивые (R) – 15 %, восприимчивые (S) – 25 %, среднеустойчивые (MR) – 11 %, средневосприимчивые (MS) – 49 % (рис. 3).

Развитие фузариоза колоса на озимой пшенице начинается как только складываются условия повышенной влажности в период созревания зерна. Комплекс патогенов, вызывающих фузариоз колоса, включает более 10 различных видов грибов рода *Fusarium*. В предгорной зоне Центрального Кавказа доминирующим видом является *F. graminearum* Schwabe. Доля сортов с зараженностью зерна фузариозом до 10 % составила 18,0 %, соответственно от 10 до 15 % – 30 %, от 15 до 20 % – 30 %, больше 20 % – 22 % (рис. 4).

Таким образом, комплексной устойчивостью к болезням обладают 14 сортов, в том числе образцы из: Германии – 2 (Torrild, Olivin), России – 1 (Омская 5), Казахстана – 4 (Mereke 70, Zhadira, Ak bidajj, Karasajj), Белоруссии – 2 (Zaritsa, Jadvisja), Польши – 4 (Soraja, Fenezja, Muza), Франции – 1 (Dorota).

ЛИТЕРАТУРА

1. Койшибаев М., Мумиджанов Х. Методические указания по мониторингу болезней, вредителей и сорных растений на посевах зерновых культур // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. – Анкара, 2016. 28 с.
2. Костерина Н.А. Анализ современного состояния проблемы фузариоза колоса и зерна пшеницы в Российской Федерации // Аграрный вестник Урала. 2023. № 05 (234). С. 49–60.
3. Кремнева О.Ю., Волкова Г.В. Диагностика и методы оценки устойчивости пшеницы к возбудителю желтой

пятнистости листьев // Методические указания. – Москва. 2007. 20 с.

4. ГОСТ 12044–93 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями. – М.: Стандартинформ, 2011. 55 с.

5. Манукян И.Р., Басиева М.А., Мирошникова Е.С., Абиев В.Б. Оценка экологической пластичности сортов озимой пшеницы в условиях предгорной зоны Центрального Кавказа // Аграрный вестник Урала. 2019. № 4 (183). С. 20–26.

6. Манукян И.Р., Басиева М.А., Абиев В.Б. Оценка продуктивности селекционных образцов озимой пшеницы в условиях

предгорной зоны Центрального Кавказа // *Нива Поволжья*. 2018. № 4(49). С. 78–83.
 7. Манукян И. Р. Комплексная оценка исходного материала для селекции озимой мягкой пшеницы в условиях Центрального Кавказа // *Труды Кубанского государственного аграр-*

ного университета. 2022. № 101. С. 129–134.
 8. Левитин М.М., МIRONENKO Н.В. Паразитизм фитопатогенных грибов // Москва: Общероссийская общественная организация "Общественная национальная академия микологии". 2022. 104 с.

REFERENCES

1. Koishibaev M., Mumidzhanov H. Methodological guidelines for monitoring diseases, pests and weeds in grain crops // Food and Agriculture Organization of the United Nations. Ankara. 2016. 28S.
2. Kosterina, N. A. Analysis of the current state of the problem of fusarium of ear and wheat grain in the Russian Federation // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2023. No. 05 (234). S. 49-60.
3. Kremneva O. Yu., Volkova G. V. Diagnostics and methods for assessing wheat resistance to the causative agent of yellow leaf spot // *Methodological guidelines*. Moscow. 2007. 20S.
4. GOST 12038-84 Seeds of agricultural crops. Methods for determining germination. – M.: Standartinform, 2011. 64S.
5. Manukyan I. R., Basieva M. A., Miroshnikova E. S., Abiev V. B. Assessment of the ecological plasticity of winter wheat varieties in the conditions of the foothill zone of the Central Caucasus // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2019. No. 4 (183). S. 20-26.
6. Manukyan I. R., Basieva M. A., Abiev V. B. Evaluation of productivity of breeding samples of winter wheat in the conditions of the foothill zone of the Central Caucasus // *Niva of the Volga region*. 2018. No. 4(49). S. 78-83.
7. Manukyan I. R. A comprehensive assessment of the starting material for the breeding of winter soft wheat in the conditions of the Central Caucasus // *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2022. No. 101. S. 129-134.
8. Levitin M. M., Mironenko N. V. Parasitism of phytopathogenic fungi // Moscow: All-Russian Public Organization "Public National Academy of Mycology". 2022. 104S.

