

Оригинальная статья / Original article

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-140-146>
УДК: 635.21:631.526.32:632.938

С.В. Васильева, Г.Л. Белов,
М.К. Деревягина, А.Э. Шабанов, В.Н. Зейрук*

1 Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха» (ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха»), 140051, Московская обл., г. Люберцы, д.п. Красково, ул. Лорха, д.23, литер В

*Автор для переписки: vzeyruk@mail.ru

Вклад авторов. Васильева С.В.: методология, верификация и администрирование данных, проведение и анализ лабораторных и полевых исследований, создание рукописи и её редактирование; Белов Г.Л.: проведение полевых исследований; Деревягина М.К.: проведение полевых исследований; Шабанов А.Э.: администрирование данных, ресурсы; Зейрук В.Н.: научное руководство исследованием.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Васильева С.В., Белов Г.Л., Деревягина М.К., Шабанов А.Э., Зейрук В.Н. Устойчивость сортов картофеля к наиболее вредоносным патогенам. *Овощи России*. 2025;(4):140-146. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-140-146>

Поступила в редакцию: 10.04.2025

Принята к печати: 26.06.2025

Опубликована: 29.08.2025

Svetlana V. Vasilieva, Grigoriy L. Belov,
Marina K. Derevyagina,
Adam E. Shabanov, Vladimir N. Zeyruk*

Russian Potato Research Centre (RPRC)
Lorkha str., 23, letter B, Kraskovo village,
Lyubertsy, Moscow region, 140051

*Correspondence Author: vzeyruk@mail.ru

Authors' Contribution: Vasilieva S.V.: methodology, verification and administration of data, conducting and analyzing laboratory and field research, creating a manuscript and editing it; Belov G.L.: conducting field research; Derevyagina M.K.: conducting field research; Shabanov A.E.: data administration, resources; Zeyruk V.N.: scientific management of research.

Conflict of interest. The authors declare that there are no conflicts of interest.

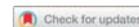
For citation: Vasilieva S.V., Belov G.L., Derevyagina M.K., Shabanov A.E., Zeyruk V.N. Resistance of potato varieties to the most harmful pathogens. *Vegetable crops of Russia*. 2025;(4):140-146. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-140-146>

Received: 10.04.2025

Accepted for publication: 26.06.2025

Published: 29.08.2025

Устойчивость сортов картофеля к наиболее вредоносным патогенам



РЕЗЮМЕ

Актуальность. Подбор устойчивых сортов позволяет существенно сократить дополнительные затраты на проведение защитных мероприятий и существенно улучшить экологическую обстановку природной среды. Ежегодно сотрудниками отдела агротехнологии ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» (I почвенно-климатическая зона, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково) проводятся специальные исследования, целью которых является определение лучших перспективных сортов картофеля отечественной селекции по устойчивости к наиболее распространенным и вредоносным патогенам.

Результаты. В статье представлены результаты изучения 58 сортов картофеля в т. ч. 56 сортов отечественной и 2 сорта зарубежной селекции (для сравнения). Исследования проводили в соответствии с официальными утвержденными методиками. По данным, полученным при проведении визуальных учетов болезней на растениях картофеля за 2022-2024 гг. с относительной устойчивостью к комплексу болезней выделились сорта: Евпатий, Интеллигент, Догода, Зырянец, Тайфун, Шах и Орлан (до 2,8% пораженных растений ризоктониозом, до 2,0% скручиванием листьев, до 0,2% крапчатой мозаикой и до 2,8% морщинистой и полосчатой мозаикой). Усредненные показатели результатов осенних клубневых анализов по распространенности основных заболеваний в 2022-2024 гг. свидетельствуют, что клубни картофеля имели поражения сухой гнилью, ризоктониозом, паршой обыкновенной. В течение трех лет исследований не имели поражения сухой гнилью клубни сорта Евпатий. На 22 сортах распространение болезни было минимальным (0,3-2,1%). На остальных сортах пораженность клубней составила от 2,2 % до 13,1% (сорт Башкирский).

Заключение. Представленные в статье данные трехлетних исследований 56 сортов картофеля отечественной селекции и 2-ух зарубежных сортов дают основание для их использования в производстве картофеля в организациях различных форм собственности с учетом подверженности каждого из названных сортов поражению наиболее распространенными фитопатогенами картофеля.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

картофель, селекция, сорт, устойчивость, болезни, патогены.

Resistance of potato varieties to the most harmful pathogens

ABSTRACT

Relevance and Methodology. The selection of resistant varieties makes it possible to significantly reduce the additional costs of protective measures and significantly improve the ecological situation of the natural environment. Every year, employees of the Department of Agrotechnology of the Federal State Budgetary Institution "A.G.Lorkh Potato Plant Center" (I soil and climatic zone, Moscow Region, Lyubertsy, Kraskovo village) conduct special studies aimed at identifying the best promising potato varieties of domestic breeding for resistance to the most common and harmful pathogens.

Results. The article presents the results of studying 58 potato varieties, including 56 varieties of domestic and 2 varieties of foreign breeding (for comparison). The studies were conducted in accordance with officially approved methods. According to the data obtained during visual records of diseases on potato plants for 2022-2024, varieties with relative resistance to the complex of diseases were identified: Evpatiy, Intelligentsia, Dogoda, Zyryanets, Typhoon, Shah and Orlan (up to 2.8% of affected plants with rhizoctoniosis, up to 2.0% by leaf twisting, up to 0.2% by mottled mosaic and up to 2.8% wrinkled and striped mosaic). The average indicators of the results of autumn tuberous analyses on the prevalence of major diseases in 2022-2024 indicate that potato tubers had lesions with dry rot, rhizoctoniosis, and scab. During three years of research, tubers of the Yevpatiy variety were not affected by dry rot. In 22 varieties, the spread of the disease was minimal (0.3-2.1%). In the remaining varieties, the incidence of tubers ranged from 2.2% to 13.1% (Bashkir variety). The average indicators of the results of autumn tuberous analyses on the prevalence of major diseases in 2022-2024 indicate that potato tubers had lesions with dry rot, rhizoctoniosis, and scab. During three years of research, tubers of the Yevpatiy variety were not affected by dry rot. In 22 varieties, the spread of the disease was minimal (0.3-2.1%). In the remaining varieties, the incidence of tubers ranged from 2.2% to 13.1% (Bashkirskiy).

Conclusions. The data presented in the article, based on three years of research on 56 domestic potato varieties and two foreign varieties, provide a basis for their use in potato production in organizations of various forms of ownership, taking into account the susceptibility of each of these varieties to the most common potato phytopathogens.

KEYWORDS:

potato, breeding, variety, resistance, diseases, pathogens

Введение

Одним из факторов увеличения валового производства продукции сельскохозяйственных культур является внедрение новых сортов, имеющих определённые преимущества перед ранее выращиваемыми. Выведение перспективных новых сортов картофеля обеспечивает постоянный прогресс в развитии отрасли картофелеводства за счет повышения урожайности, улучшения качества продукции и снижения энергозатрат на ее производство. Отечественные сорта по многим характеристикам не уступают, а иногда и выигрывают у зарубежных по определенным признакам и свойствам, тем не менее, многие сорта иностранной селекции продолжают широко использовать, особенно в частном секторе. В последние несколько лет селекционеры исправляют эти проблемы, и отечественные сорта нового поколения вполне конкурентоспособны в сравнении с иностранными.

На настоящий момент в Государственном реестре сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию включено около 500 сортов картофеля [1]. Из сообщения заместителя министра сельского хозяйства Афоной М. на заседании Комитета Совфеда по аграрно-продовольственной политике и природопользованию по теме «Обеспечение технологического суверенитета и продовольственной безопасности» от 4 февраля в 2024 году в Госреестр селекционных достижений внесли четыре новых сорта картофеля и 35 гибридов различных овощей. По ее словам, Россия к 2030 году должна достичь 75-процентного показателя по продовольственной безопасности в области обеспечения собственными семенами [2]. Сорт, как один из основных элементов инновационной технологии, позволяет совершенствовать всю систему сельскохозяйственного производства и повышать его рентабельность – на этапе выращивания за счет более высокой устойчивости к болезням, вредителям и неблагоприятным условиям среды, на этапе реализации – за счет высокой урожайности и стабильного качества продукции. Подбор устойчивых сортов позволяет также без применения дополнительных затрат существенно улучшать экологическую обстановку природной среды. Направления селекционной работы по улучшению хозяйственно-ценных признаков определяются требованиями производителей, потребительского рынка и природными условиями региона [3,4]. Помимо требований к урожайности сорта, срокам созревания, привлекательности формы, окраски кожуры и мякоти, содержанию полезных веществ в клубнях, пригодность к длительному хранению, большое значение имеют адаптивность к стрессам и факторам внешней среды, к условиям применяемой агротехники и механизированной уборке, и устойчивости к распространенным болезням и вредителям [5,6].

Сорт составляет до 50% защитного эффекта. Ежегодно к основным патогенам тестируется от 150 до 200 сортов в лабораторных и полевых условиях. Определены более устойчивые сорта к альтернариозу, фитофторозу, бактериозам, фузариозам. Комплексом болезней слабее поражались сорта Брянский деликатес, Голубизна, Инноватор, Колобок, Любава, Леди Розетта, Победа, Резерв, Русский сувенир, Удача, Никулинский, Чародей, Эффект [7].

На сортах картофеля с низкой устойчивостью к поражению основными патогенами и вредителями требуется применение химических средств защиты, которые, в свою очередь, при бесконтрольном применении могут оказывать отрицательное влияние на экологию окружающей среды. Поэтому для сельскохозяйственного производства создание и внедрение в производство устойчивых к комплексу болезней и вредителей сортов картофеля является экономически оправданным и экологически безопасным элементом интегрированной защиты, роль которого в современных климатических условиях будет возрастать.

Принимая во внимание информацию, что изменение генетической структуры популяций фитофторы, опаснейшего патогена для картофеля, снижает эффективность химической защиты и обуславливает необходимость постоянной смены фунгицидов и применения через каждые 2-3 года новых препаратов, существенно увеличивая затраты на производство картофеля, роль сортов с высокой степенью полевой (горизонтальной) устойчивости постоянно возрастает, т.к. только они могут противостоять постоянно варьирующей агрессивности патогена, поскольку обладают неспецифической устойчивостью к проникновению спор возбудителя в листья и клубни, к распространению мицелия в тканях и способны снижать интенсивность спороношения [8,9].

Таким образом, устойчивые сорта обеспечивают многолетний эффект стабильного улучшения фитосанитарного состояния полей и получения гарантированного урожая. В настоящее время в России устойчивые к основным вредителям сорта возделываются только на 5-7% посевных площадей, а устойчивые к болезням – на 12-15% площадей [10]. Правильный подбор сортов обеспечивает максимальное использование агроклиматических ресурсов, технологических и технических составляющих в конкретной местности. Это позволяет получать не менее 80% урожайности, которую сорт дает при сортоиспытании в условиях данного региона, а главное – стабильное качество. В настоящее время уже создаются сорта с потенциалом урожайности около 60–70 т/га [11,12].

Ежегодно сотрудниками отдела агротехнологии ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г.Лорха» (I почвенно-климатическая зона, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково) проводятся специальные исследования, целью которых является определение лучших перспективных сортов картофеля по устойчивости к наиболее распространенным и вредоносным патогенам.

Основные задачи проводимых исследований:

- мониторинг оригинального семенного картофеля и оценить его качество в соответствии с нормативными требованиями национального стандарта РФ ГОСТ Р 53136-2008, ГОСТ Р 59551-2021;

- оценка состояния посадок картофеля с определением количества растений и клубней после закладки на хранение с проявлением симптомов вирусных, микозных и бактериальных инфекций (%) в прямом потомстве испытуемых образцов.

Таблица 1. Метеорологические показатели вегетационных периодов 2022-2024 годы
Table 1. Meteorological indicators of the vegetation periods 2022-2024

Год	Месяцы и декады											
	май			июнь			июль			август		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Температура воздуха оС												
Средние многолетние	11,2	13,3	14,6	16,0	17,4	18,4	18,8	19,6	19,4	18,8	17,5	15,7
2022	9,6	11,4	11,2	18,3	18,9	21,4	22,2	19,4	21,6	21,9	22,3	22,9
2023	7,9	15,6	15,7	15,2	18,9	17,1	20,8	17,3	18,9	22,9	20,7	14,9
2024	6,7	11,6	19,8	20,4	20,9	20,9	24,3	23,0	19,8	18,7	18,8	20,2
Осадки, мм												
Средние многолетние	15,3	15,2	21,8	19,4	21,6	24,2	24,0	27,8	27,5	19,8	22,2	25,5
2022	2,6	20,6	28,4	12,7	23,6	1,8	55,9	27,4	13,6	15,9	0,6	0,4
2023	1,4	1,2	21,1	17,3	1,6	62,8	4,8	46,3	45,5	26,3	17,1	15,6
2024	25,0	3,4	2,5	26,9	79,3	9,0	34,5	29,1	26,3	15,4	12,6	3,0

Методика

Опыт по оценке сортов в 2022-2024 годах проводили в Центральном регионе России на экспериментальной базе «Коренево», ФГБНУ «ФИЦ картофеля им. А.Г. Лорха», Московская область.

Объект исследований – 58 сортов картофеля в т. ч. 56 сортов отечественной и 2 сорта зарубежной селекции (для сравнения). Клубни высаживали на 4-х рядковой делянке, площадь делянки 45м².

Почва опытного участка характеризуется как дерново-слабоподзолистая супесчаная с актуальной высокой обменной и гидролитической кислотностью (рНКСI = 4,9-5,1; Нг = 3,6 мг-экв./100г почвы); низкой суммой поглощенных оснований и степенью насыщенности ими (S = 2,5 мг-экв./100г почвы; V = 41,0 %); высоким содержанием подвижного фосфора (342 мг/кг почвы) и ниже среднего содержания обменного калия (64 мг/кг почвы); низкой гумусированностью – 1,7 – 1,9%.

Опыты проводили в соответствии со стандартными методиками, изложенными в следующих изданиях [13] и ГОСТы: ГОСТ 33996-2016 «Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества» [14], ГОСТ Р 51808-2001 Картофель свежий, продовольственный, реализуемый в розничной торговой сети [15], ГОСТ Р 59551-2021 Картофель семенной. Отбор проб и методы

диагностики фитопатогенов [16]. Статистическую обработку полученных результатов проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [17].

Посадку сортов на испытательном участке ежегодно осуществляли в первой декаде мая.

Зараженность вирусными, грибными и бактериальными болезнями оценивали на основе визуального осмотра каждого растения в образце. Обследования проводили в фазы полных всходов (при высоте растений 10-15 см), в период полного цветения и перед предуборочным удалением ботвы. Рассчитывали процент растений пораженных болезнями по отношению к общему количеству осмотренных растений в соответствии с утвержденными методиками.

Агрометеорологические условия вегетационных периодов в годы проведения исследований различались по температурным и влажностным показателям, что повлияло на рост, развитие, продуктивность растений и показатели качества клубней (см. табл. 1).

Средняя температура воздуха за вегетационный период 2022 г составила 18,5°С, при норме 16,5°С. Всего осадков за вегетационный период выпало 207,1 мм, или 79,5% от нормы (260,5 мм). Сумма эффективных температур (выше 10°С) составила 2181,36°. ГТК составил 0,95 (засушливый).

Таблица 2. Пораженность растений картофеля различных сортов болезнями в 2022-2024 годы, %
Table 2. Incidence of potato plants of different varieties affected by diseases in 2022-2024, %

Сорт	Ризиктониоз			Скручивание листьев (L-вирус)			Крапчатая мозаика (X-вирус)			Морщинистая и полосчатая мозаики (Y-вирус)		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Ранние												
Арго	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	0,0	0,5	0,5
Башкирский	0,0	2,0	4,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,5	2,0
Блоссом	4,0	3,5	3,5	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	5,0	8,0
Глория	4,0	1,5	10,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	3,5
Синичка	0,0	0,5	6,0	2,0	0,0	4,5	0,0	1,5	9,5	0,0	2,5	6,0
Спринтер	8,0	7,0	11,0	0,0	0,0	1,5	22,5	9,0	0,0	4,0	8,0	8,0
Калужский	0,0	1,0	6,0	0,0	0,0	2,5	0,0	3,0	1,5	0,0	5,5	2,5
Красноярский ранний	6,0	1,0	6,0	0,0	0,0	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0	1,5	3,0
Полярный	6,0	3,0	5,0	0,0	0,0	0,5	0,0	5,0	2,0	2,0	1,5	9,0
Томичка	14,0	1,0	7,5	0,0	0,0	0,0	32,0	1,0	0,0	0,0	0,5	8,0
Холмогор-ский	4,0	4,5	9,5	0,0	0,0	0,5	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	5,5
Удача	0,0	4,5	5,0	0,0	0,0	2,5	0,0	14,5	1,0	0,0	9,0	5,0
Ред Скарлетт	2,0	1,5	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	7,5	16
Среднеранние												
Алка	0,0	1,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Ариэль	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,5
Бабынинский	6,0	1,0	1,5	4,0	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0
Багира	8,0	2,0	6,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0
Виза	0,0	2,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	18,5	2,0	7,0	19
Вычегодский	2,0	0,5	11,0	0,0	0,0	1,0	0,0	4,5	0,5	0,0	17,0	3,0
Двинский	6,0	1,0	4,5	0,0	0,0	1,0	4,0	3,0	0,5	0,0	1,0	3,0
Догода	0,0	2,0	3,5	0,0	4,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
Зырянец	2,0	1,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
Крутой	0,0	3,0	10,0	0,0	0,5	0,0	0,0	7,0	0,0	4,0	17,0	1,0
Кузбасский	16,0	1,5	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	1,0	1,5
Ника	14,0	2,5	7,5	0,0	0,0	0,0	8,0	4,0	0,5	0,0	2,5	10
Самородок	4,0	4,0	7,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0
Сосруко	8,0	2,0	11,5	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0	0,0	8,0	6,0	4,5
Тана	0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
Тайфун	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0
Фарн	0,0	1,0	3,5	0,0	2,0	1,0	0,0	4,0	0,0	0,0	1,5	2,5
Шах	0,0	0,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,5	2,0
Чародей	0,0	1,0	3,5	0,0	3,5	3,0	0,0	0,5	0,0	4,0	1,0	0,5
Невский	0,0	2,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	7,0	100	75,0	7,0
Гала	4,0	2,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	2,5	0,0
Среднеспелые												
Арамис	4,0	2,5	6,0	2,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0	76,0	90
Армада	0,0	0,5	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	3,0	3,0
Артур	0,0	1,0	7,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	0,0	4,5	0,0
Восторг	0,0	1,0	8,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
Дальневос-точный	0,0	1,5	5,0	4,0	1,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0
Евпатий	0,0	0,0	4,5	0,0	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Интеллигент	0,0	1,0	4,0	4,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Кавалер	0,0	1,0	3,5	0,0	0,0	0,5	50,0	14,5	7,0	2,0	16,0	5,0
Каштак	10,0	8,0	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	4,5	4,0
Кетский	0,0	0,0	7,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	12,0	8,0
Кузовок	2,0	1,0	12,5	0,0	0,0	0,0	6,0	6,5	3,5	0,0	0,0	2,0
Кумир	2,0	1,5	4,5	0,0	0,0	1,0	0,0	0,5	0,0	2,0	1,0	3,5
Мираж	4,0	2,0	11,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	2,0	2,0	2,0
Моряк	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	8,0	12,0	5,0	0,0	4,5	3,0
Надежда	2,0	3,0	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	4,5
Орлан	0,0	0,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	1,0
Печерский	6,0	3,0	4,5	2,0	0,0	0,5	0,0	4,0	0,5	0,0	1,5	0,5
Принцесса Натаван	2,0	3,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	0,0	4,0	1,0	0,5
Розовый чародей	0,0	0,5	2,0	0,0	0,0	0,5	0,0	8,0	1,0	0,0	6,5	0,0
Спиридон	6,0	0,5	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	2,5	14
Тарасов	0,0	1,0	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	2,0	2,0	2,0	4,5
Терский	6,0	6,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	6,0
Флагман	0,0	1,0	1,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	6,5
Чайка	2,0	1,5	3,0	2,0	0,0	0,0	4,0	12,0	13,5	2,0	8,0	8,5

Таблица 3. Результаты учета болезней и дефектов клубней в послеуборочных пробах, (варьирование в % 2022-2024 годы)
 Table 3. Results of recording tuber diseases and defects in post-harvest samples (variation in % 2022-2024)

Сорт	сухая гниль	ризиктониоз	парша обыкновенная	мокрая гниль	израстание и другие дефекты
Ранние					
Арго	0,8-4,0	0,0	0,0	0,0	0,8-6,0
Башкирский	12,1-14,0	0,0-2,0	0,0	0,0	0,0
Блоссом	7,5-8,1	0,0-0,4	0,0	1,1-1,3	0,5-2,0
Глория	3,9-6,0	0,0-0,4	0,7-1,0	0,0	0,7-4,0
Калужский	0,3-1,0	0,0-0,6	0,3	0,0-0,4	0,0
Красноярский ран.	0,3-1,8	0,0-0,2	0,4	0,0	0,0-0,5
Полярный	0,0-3,1	0,0-0,6	0,0	0,0-0,3	0,0-8,6
Синичка	0,3-0,5	0,0-0,5	0,0	0,0	0,0-0,2
Спринтер	1,4-5,0	0,0-1,5	1,0-3,3	0,0	0,0-2,3
Томичка	0,8-6,7	6,8-5,0	0,0	0,0-0,3	0,0-0,8
Холмогорский	0,4-1,2	0,0-0,5	0,0	0,0-0,3	0,2-1,2
Удача	0,4-3,8	0,0-1,0	0,0	0,0	3,3-8,0
Ред Скарлетт	6,1-5,6	0,0-0,2	0,0	0,0-0,2	0,7-2,0
Среднеранние					
Алка	0,7-1,0	0,0-0,2	0,0-0,2	0,0	0,0-2,0
Ариэль	1,1-2,7	0,0-0,7	0,0-1,0	0,0	0,0-2,3
Бабынинский	1,7-3,4	0,0-0,6	0,0	0,0	1,7-2,0
Багира	5,3-8,0	0,0-2,0	0,0-2,0	0,0	1,4-1,2
Виза	5,0-10,0	0,0	0,4-2,0	0,0	0,0-0,4
Вычегодский	2,0-3,8	0,0	0,0-4,0	0,0	0,0-1,6
Двинский	1,2-4,0	0,4-2,0	12,0-16,8	0,0-2,0	0,4-6,0
Догота	1,3-2,0	0,0-6,0	0,0-2,0	0,0-2,0	0,6-6,0
Зырянец	1,9-7,0	0,0-0,5	0,0-2,0	0,0-1,1	0,0-4,0
Крутой	3,0-3,3	1,1-3,4	1,8-2,0	0,0	0,0
Кузбасский	7,9-9,5	0,0-0,5	0,0	0,0	0,0-0,7
Ника	0,8-2,0	0,0-4,0	0,0	0,0	1,2-6,0
Самородок	4,2-4,6	0,0-4,0	0,0	0,0	0,0-2,1
Сосруко	1,6-4,0	0,0-1,0	0,0	0,0	0,0-0,4
Тана	0,8-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0-1,0
Тайфун	1,4-4,4	0,0	0,4-0,6	0,0	0,0-0,6
Фарн	2,1-5,6	0,0-0,4	0,0	0,0	0,4-0,8
Шах	3,0-6,4	0,0	0,0-2,1	0,4-1,0	0,0
Чародей	2,0-2,8	0,3-1,0	1,4-1,5	0,0	4,0-4,5
Невский	4,0-4,8	1,2-1,4	3,7-4,0	0,0	1,4-4,0
Гала	0,6-2,0	0,3-1,0	0,0	0,0	0,0
Среднепоздние					
Арамис	2,2-5,6	0,0-0,4	0,0	0,0	0,0
Армада	0,4-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0-4,6
Артур	7,3-12,4	0,0	0,0	0,0-0,4	0,0-4,0
Восторг	2,4-4,2	0,0	0,6-1,0	0,0-1,0	10,0-18,5
Дальневосточный	1,1-4,0	0,0-0,7	1,7-4,0	0,0	0,0-2,0
Евпатий	0,0	0,0	0,0-0,5	0,0	0,0-2,0
Интеллигент	4,0-3,8	0,0-0,4	2,8-3,0	0,0	0,0-0,8
Кавалер	0,4-0,8	0,0	0,0	0,0-1,0	0,0-0,4
Каштак	2,0-2,4	0,0-1,0	0,0	0,4-0,6	0,8-4,0
Кетский	1,6-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0-0,9
Кузовок	0,0-1,0	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0	1,8-2,0
Кумир	0,94-2,6	0,0-1,4	0,3-1,0	0,0-1,0	7,2-8,0
Мираж	11,2-8,0	0,0-1,0	0,5-0,8	0,4-0,5	3,2-4,0
Моряк	0,0-2,5	0,0-2,1	0,0	0,0-0,9	2,1-3,0
Надежда	8,9-14,6	0,0-1,4	0,0	0,0	0,0
Орлан	0,4-3,0	0,0	0,0	0,0-1,0	0,7-6,0
Печерский	0,6-1,0	0,0-0,3	0,0	0,0	0,3-0,6
Принцесса Натаван	0,7-2,4	0,0-1,6	0,0	0,0	0,0-4,0
Розовый чародей	0,0-1,0	0,0	0,4-0,8	0,0	0,0-4,0
Спиридон	2,4-6,0	0,0	0,0	0,0	4,0
Тарасов	3,2-6,0	0,7-2,0	0,0-2,0	0,0	0,0-2,0
Терский	4,3-6,0	0,0-4,0	0,0	0,0	2,0-6,7
Флагман	2,6-2,4	0,0-0,4	0,0	0,0-1,0	6,3-10,0
Чайка	1,8-1,6	0,0	0,0-0,2	0,0	0,7-3,0

Средняя температура воздуха за вегетационный период 2023 г составила 17,2°C. Всего осадков за вегетационный период выпало 251,0 мм, или 96,4 % от нормы. Сумма эффективных температур – 2051,7°C. ГТК = 1,22 (слабозасушливый).

Средняя температура воздуха за вегетационный период 2024 года составила 18,8°C, при норме 16,5°C. Всего осадков за вегетационный период выпало 267,0 мм, или 102,5 % от нормы. Сумма эффективных температур - 2230,03 оС . ГТК = 1,197 (слабозасушливый).

Результаты и обсуждение. Результаты проведенных визуальных учетов болезней на растениях в 2022-2024 гг. представлены в таблице 2 (см. табл.2).

По результатам проведенных обследований визуального учета болезней на растениях картофеля за 2022-2024 гг. с относительной устойчивостью к болезням выделились сорта: Евпатий, Интеллигент, Догода, Зырянец, Тайфун, Шах и Орлан (до 2,8% пораженных растений ризоктониозом, до 2,0% скручиванием листьев, до 0,2% крапчатой мозаикой и до 2,8% морщинистой и полосчатой мозаикой).

Растений с поражением черной ножки и кольцевой гнилью в годы исследований не наблюдались, исключение составили сорта: Арго 0,2% (черная ножка), Самородок и Блоссом 2% и 4% (кольцевая гниль).

Распространенность ризоктониоза на сортаобразцах составила от 0,0% (сорт Тана) до 9,5% (сорт Кузбасский). Наименьшая пораженность отмечена на 15 сортах (до 2,0%). В 2022 г. на 29 (50,0%) сортах симптомов поражения ризоктониозом отмечено не было, в 2023 г. – на 4 сортах (Арго, Тайфун, Евпатий и Моряк).

Визуальный учет вирусных болезней по симптомам поражения крапчатой, полосчатой и морщинистой мозаиками, скручиванием листьев показало, что сорт Тайфун не имел симптомов, в 2022 г. без симптомов было 30 сортов, в 2023 г. – 4 сорта (Зырянец, Тайфун, Интеллигент и Флагман) и в 2024 г. – 2 сорта (Гала и Самородок).

Симптомы поражения крапчатой мозаикой отсутствовали у 16 сортов (27,6%), в 2022 г. – 46 сортов (79,3%), 2023 г. – 23, 2024 г. - 34. Наименьшая пораженность (до 2,0%) отмечена на 24 сортах.

Пораженность растений картофеля морщинистой и полосчатой мозаиками составила от 0,3 % (5 сортов) до 55,3-60,7% (сорта Арамис и Невский). На 2 сортах (Евпатий и Тана) не было симптомов этого заболевания, в 2022 г. – 42 сортах (72,4%), в 2023 г. на 6 сортах (Зырянец, Тайфун, Евпатий, Интеллигент, Кузовок и Флагман), в 2024 г. на 10 сортах (Бабынинский, Багира, Догода, Самородок, Гала, Артур, Восторг, Дальневосточный, Евпатий и Розовый чародей).

На 22 сортах (37,93%) симптомов поражения растений картофеля скручиванием листьев не отмечено, на 9 сортах пораженность была минимальная и составила 0,2%.

Учеты показали достаточно высокую устойчивость сортообразцов к альтернариозу (сорт Тана показал 9 баллов и 3 сорта (Ред Скарлетт, Арамис и Интеллигент) – 8 баллов, 22 сорта – 7,0-7,7 баллов).

Растений с симптомами поражения фитофторозом в агрометеоусловиях 2022 и 2024 гг. не было отмечено ни на одном сорте. В течение вегетационного периода 2023 года 26 сортов (47,3%) показали высокую устойчивость к фитофторозу (8-9 баллов).

Через месяц после закладки на хранение клубней собранного урожая провели клубневой анализ с целью учета болезней и дефектов сортообразцов (израстание, ростовые трещины, изменение формы клубня). На основе визуального осмотра объединенных проб (не менее 200 клубней) каждого образца, рассчитывали количество клубней, пораженных болезнями (см. табл. 3).

Средние показатели результатов осеннего клубневого анализа 2022-2024 гг. свидетельствуют, что клубни из года в год были поражены сухой гнилью, ризоктониозом, паршой обыкновенной и повреждены совкой подгрызающей.

За три года анализов не имели поражения сухой гнилью клубни сорта Евпатий. На 22 сортах распространение болезни было минимальным (0,3-2,1%). На остальных сортах пораженность клубней составила от 2,2 % до 13,1% (сорт Башкирский).

На 16 сортах (28,1%) клубни не были поражены ризоктониозом, а остальные 42 - от 0,1 до 5,9 % (сорт Томичка).

На 30 сортах (52,6%) не отмечено поражение клубней паршой обыкновенной, а на остальных распространение заболевания составило от 0,1% до 14,4% (Двинский).

Клубни 35 сортов (61,4%) не имели поражения мокрой гнилью, на других сортах отмечено от 0,1 до 1,2% (сорт Блоссом).

На клубнях 10 сортов картофеля (17,5%) не были выявлены какие-либо дефекты, на 28 сортах отмечено их минимальное наличие (0,2-2,0%).

Выводы. Таким образом, приведенные данные трехлетних исследований на 56 сортах отечественной селекции и 2-ух зарубежных сортах дают основание для их использования в сельскохозяйственном производстве картофеля различных форм собственности с учетом подверженности каждого из названных сортов поражению наиболее распространенными фитопатогенами картофеля. Все сорта имеют высокий потенциал продуктивности, однако проявится он только при наличии соответствующей технологии возделывания и надежной защите растений. На основе полученных результатов формируется база данных, позволяющая выделить группы лидирующих сортов различного целевого использования, отличающихся наиболее широким диапазоном адаптивной способности к условиям произрастания, высоким потенциалом урожайности и качества продукции.

• Литература

1. Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию: официальное издание.- М.:ФГБНУ «Росинформагротех», -2024.-620 с.
2. <https://www.pnp.ru/economics/v-2024-godu-rossiyskie-semenovody-vyveli-39-novykh-sortov-i-gibridov.html>
3. Яшина И.М. Значение сорта в современных технологиях производства картофеля <https://refdb.ru/look/1153053-pall.html>
4. Яшина И.М., Прохорова О.А. Роль сорта в системе интегрированной защиты картофеля от фитофтороза. Перспективы инновационного развития картофелеводства: Материалы научно-практической конференции. Чебоксары, 2009. С. 55-57.
5. Зейрук В.Н., Деревягина М.К., Васильева С.В., Глез В.М. Сорт – главное звено адаптивной технологии возделывания картофеля. *Защита картофеля*. 2014;(1):8-9. <https://elibrary.ru/tiozcx>
6. Васильева С.В., Деревягина М.К., Зейрук В.Н., Белов Г.Л., Глез В.М. Роль сорта в формировании фитосанитарной ситуации на посадках картофеля.- Современные проблемы иммунитета растений к вредным организмам. Тезисы докладов 1У-й международной конференции. С.-П.-Пушкино, 11-13 октября 2016. СПб.: ВИЗР, 2016. С.50.
7. Анисимов Б.В., Еланский С.Н., Зейрук В.Н. и др. Сорта картофеля, возделываемые в России: каталог. М.: Агроспас, 2013. 144 с.
8. Дьяков Ю.Т. Фитофтороз - глобальные и внутрироссийские проблемы Природа. 2002;(1):33-39.
9. Covers F. Late blight: the perspective from the pathogen. *Potato in progress: sciens meets practice*. Wageninherent Acad. Publish. 2005. P. 245-254.
10. Павлушин В.А. С учетом требований времени. *Защита и карантин растений*. 2002;(9):4-8. <https://elibrary.ru/ylgshx>
11. Simakov. E.A., Yashina I.M., Sklyarova N.P. New strategy of potato breeding development and its main results. *Potatoes Today and Tomorrow*. 2002. Hamburg. P. 292.
12. Пуздря Ф.Ф., Любимская И.Г. Перспективные сорта картофеля российской селекции. *Главный агроном*. 2024;(1):80.
13. Жевора С.В., Федотова Л.С., Старовойтов В.И., Зейрук В.Н., Коршунов А.В., Пшеченков К.А., Тимошина Н.А., Мальцев С.В., Старовойтова О.А., Васильева С.В., Шабанов А.Э., Деревягина М.К., Белов Г.Л., Киселев А.И., Князева Е.В. Методика проведения агротехнических опытов, учетов, наблюдений и анализов на картофеле. ФГБНУ ВНИИКС. М., 2019. 120 с. <https://elibrary.ru/dmroxp>
14. ГОСТ 33996-2016 «Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества». М.: Стандартиформ, 2017. 32 с.
15. ГОСТ Р 51808-2001 Картофель свежий, продовольственный, реализуемый в розничной торговой сети. М.: Стандартиформ, 2001. 28 с.
16. ГОСТ Р 59551-2021 Картофель семенной. Отбор и методы диагностики фитопатогенов. М.: Стандартиформ, 2021. 19 с.
17. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 336 с.

• References

1. The State Register of varieties and hybrids of agricultural plants approved for use: official publication. Moscow: Rosinformagrotech, 2024. 620 p. (In Russ.)
2. <https://www.pnp.ru/economics/v-2024-godu-rossiyskie-semenovody-vyveli-39-novykh-sortov-i-gibridov.html>
3. Yashina I.M. The importance of varieties in modern potato production technologies <https://refdb.ru/look/1153053-pall.html>
4. Yashina I.M., Prokhorova O.A. The role of the variety in the integrated potato protection system from late blight. Prospects for the innovative development of potato production: Materials of the scientific and practical conference. Cheboksary, 2009. pp. 55-57. (In Russ.)
5. Zeiruk V.N., Derevyagina M.K., Vasilyeva S.V., Glez V.M. Variety is the main link of adaptive potato cultivation technology. *Potato protection*. 2014;(1):8-9. (In Russ.) <https://elibrary.ru/tiozcx>
6. Vasilyeva S.V., Derevyagina M.K., Zeiruk V.N., Belov G.L., Glez V.M. The role of the variety in the formation of the phytosanitary situation in potato plantings. Modern problems of plant immunity to harmful organisms. Abstracts of the 1st International conference. S.-P.-Pushkino, October 11-13, 2016. St. Petersburg, 2016. 50 p. (In Russ.)
7. Anisimov B.V., Elansky S. N., Zeyruk V. N. et al. Potato varieties cultivated in Russia: catalog. Moscow: Agropas, 2013. 144 p. (In Russ.)
8. Dyakov Yu.T. Late blight - global and domestic problems. *Nature*. 2002;(1):33-39.
9. Covers F. Late blight: the perspective from the pathogen. *Potato in progress: sciens meets practice*. Wageninherent Acad. Publish. 2005. P. 245-254. (In Russ.)
10. Pavlushin V.A. Taking into account the requirements of time. *Plant protection and quarantine*. 2002;(9):4-8. (In Russ.) <https://elibrary.ru/ylgshx>
11. Simakov. E.A., Yashina I.M., Sklyarova N.P. New strategy of potato breeding development and its main results. *Potatoes Today and Tomorrow*. 2002. Hamburg. P. 292.
12. Puzdrya F.F., Lyubimskaya I.G. Promising potato varieties of Russian breeding. The chief agronomist. 2024;(1):80. (In Russ.)
13. Zhevora S.V., Fedotova L.S., Starovoitov V.I., Zeyruk V.N., Korshunov A.V., Pshechenkov K.A., Timoshina N.A., Maltsev S.V., Starovoitova O.A., Vasilyeva S.V., Shabanov A.E., Derevyagina M.K., Belov G.L., Kiselev A.I. Knyazeva E.V. Methods of conducting agrotechnical experiments, records, observations and analyses on potatoes. M., 2019. 120 p. (In Russ.) <https://elibrary.ru/dmroxp>
14. GOST 33996-2016 "Seed potatoes. Technical conditions and methods of quality determination". Moscow: Standartinform, 2017. 32 p.
15. GOST R 51808-2001 Fresh, food-grade potatoes sold in a retail chain. Moscow: Standartinform, 2001. 28 p.
16. GOST R 59551-2021 Seed potatoes. Selection and diagnostic methods of phytopathogens. Moscow: Standartinform, 2021. 19 p.
17. Dospikhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). M.: Agropromizdat, 1985. 336 p. (In Russ.)

Об авторах:

Светлана Викторовна Васильева – кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-7589-3929>, SPIN-код: 1512-0687, svastvikt@gmail.com

Григорий Леонидович Белов – доктор с.-х. наук, старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-3002-8173>, SPIN-код: 9563-4765, belov.grischa2015@yandex.ru

Марина Константиновна Деревягина – кандидат биол. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории защиты растений, SPIN-код: 4834-7461

Адам Эмирсултанович Шабанов – доктор с.-х. наук, заведующий отделом агротехнологии, SPIN-код: 3833-2055

Владимир Николаевич Зейрук – доктор с.-х. наук, заведующий лабораторией защиты растений, <https://orcid.org/0000-0002-9930-4463>, SPIN-код: 3937-5336, автор для переписки, vzeyruk@mail.ru

About the Authors:

Svetlana V. Vasilieva – Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher, <https://orcid.org/0000-0002-7589-3929>, SPIN-code: 1512-0687, svastvikt@gmail.com

Grigoriy L. Belov – Dr. Sci. (Agriculture), Senior Researcher, <https://orcid.org/0000-0002-3002-8173>, SPIN-code: 9563-4765, belov.grischa2015@yandex.ru

Marina K. Derevyagina – Cand. Sci. (Biology), Leading Researcher, SPIN-code: 4834-7461

Adam E. Shabanov – Dr. Sci. (Agriculture), Head of the Department of Agricultural Technology, SPIN-code: 3833-2055

Vladimir N. Zeyruk – Dr. Sci. (Agriculture), Head of Laboratory, <https://orcid.org/0000-0002-9930-4463>, SPIN-code: 3937-5336, Corresponding Author, vzeyruk@mail.ru