



DOI: 10.22363/2312-797X-2026-21-2-256-268

EDN JNPFPI

УДК 632/631.5

Научная статья / Research article

Фитосанитарное состояние агроценозов и урожайность яровой пшеницы в условиях Рязанской области

А.А. Соколов¹ , Д.В. Виноградов^{1, 2} , Т.В. Зубкова³  , И.М. Лебедев³¹Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева,
г. Рязань, Российская Федерация²Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская
Федерация³Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина, г. Елец, Российская Федерация
 ZubkovaTanua@yandex.ru

Аннотация. Обработка зерновых культур пестицидами — фунгицидами, гербицидами и протравителями — играет ключевую роль в обеспечении высокого качества урожая. Цель исследования заключалась в оценке эффективности комплексного применения средств защиты растений для обеспечения фитосанитарной стабильности посевов яровой пшеницы в условиях Рязанской области. Представлены результаты, полученные в 2024–2025 гг. Схема защиты яровой пшеницы включала: протравление семян препаратами Стерлинг, ВСК в дозе 1,5 л/т и Гравиэт, СК в дозе 1,5 л/т; обработка в фазу кущения баковой смесью с системным фунгицидом Ракурс, СК — 0,2 л/га, инсектицидом Борея Нео, СК (125+100+50 г/л) — 1,0 л/га и гербицидами НордСтрим, ВДГ — 0,07 л/га, Стингрей, КЭ — 0,35 л/га; обработка в фазу флагового листа культуры фунгицидом Ланцет, КМЭ в дозе 0,8 л/га. Установлено, что развитие корневых гнилей на посевах яровой пшеницы не превышало 2...3,5 %, а распространенность болезни составляла 4...14,1 %. Применение фунгицида Ракурс, СК обеспечило снижение развития бурой ржавчины на 12,3...13,4 % и уменьшение распространенности на 35...45,6 %. Биологическая эффективность препарата достигала 48,3...58 %. Использование гербицидов НордСтрим, ВДГ и Стингрей, КЭ позволило снизить засоренность посевов, обеспечив высокий уровень эффективности против однолетних и многолетних двудольных сорняков (95...97,4 %) и злаковых видов (97,5...97,6 %). Результаты подтверждают целесообразность комплексного применения средств защиты растений для поддержания фитосанитарной стабильности и повышения урожайности яровой пшеницы.

Ключевые слова: зерновые, гербициды, фунгициды, протравители, биологическая эффективность, засоренность, продуктивность

© Виноградов Д.В., Зубкова Т.В., Соколов А.А., Лебедев И.М., 2026

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

Вклад авторов: Соколов А.А. — сбор материалов, анализ информации, написание текста; Виноградов Д.В. — концепция исследований, общее руководство научной работой; Зубкова Т.В. — подготовка заключения, корректура текста публикации; Лебедев И.М. — сбор материалов, анализ информации. Все авторы ознакомились с окончательной версией рукописи и одобрили ее.

Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

История статьи: поступила в редакцию 29 марта 2026 г.; принята к публикации 21 апреля 2026 г.

Для цитирования: Виноградов Д.В., Зубкова Т.В., Соколов А.А., Лебедев И.М. Фитосанитарное состояние агроценозов и урожайность яровой пшеницы в условиях Рязанской области // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2026. Т. 21. № 2. С. 256–268. doi: 10.22363/2312-797X-2026-21-2-256-268 EDN: JNPFPI

Phytosanitary state of agrocenoses and productivity of spring wheat in the Ryazan region

Andrey A. Sokolov¹ , Dmitry V. Vinogradov^{1, 2} ,
Tatyana V. Zubkova³  , Ivan M. Lebedev³

¹Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russian Federation

²Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

³Bunin Yelets State University, Yelets, Russian Federation

 ZubkovaTanua@yandex.ru

Abstract. Pesticide treatment of grain crops with pesticides — fungicides, herbicides, and seed dressers — plays a key role in ensuring high harvest quality. The objective of the study was to evaluate the effectiveness of integrated plant protection applications to ensure the phytosanitary stability of spring wheat crops in the Ryazan region. The experiments were conducted in 2024–2025. The spring wheat protection scheme included: seed treatment with Sterling, WSC at 1.5 L/t and Graviet, SC at 1.5 L/t; treatment in the tillering stage with a tank mixture containing the systemic fungicide Rakurs, SC — 0.2 L/ha, the insecticide Borey Neo, SC (125+100+50 g/L) — 1.0 L/ha and the herbicides NordStream, WDG — 0.07 L/ha, Stingray, EC — 0.35 L/ha; treatment at the flag leaf stage with the fungicide Lantsea, CME at 0.8 L/ha. The research showed that the development of root rot in spring wheat crops did not exceed 2–3.5%, and the prevalence of the disease was 4–14.1%. The use of the fungicide Rakurs, SC reduced brown rust development by 12.3–13.4% and decreased its prevalence by 35–45.6%. The biological efficacy of the agent reached 48.3–58%. The use of the herbicides NordStream, WDG and Stingray, EC reduced weed infestation of the crops, providing a high level of efficacy against annual and perennial dicotyledonous weeds (95–97.4%) and grass weed species (97.5–97.6%). The results confirm the feasibility of the integrated use of plant protection products to maintain phytosanitary stability and increase the yield of spring wheat.

Key words: cereals, herbicides, fungicides, seed dressers, biological efficacy, weed infestation, productivity

Author contributions: Sokolov A.A. — material collection, information analysis, text writing; Vinogradov D.V. — research concept, general supervision of the scientific work; Zubkova T.V. — preparation of the conclusion, proofreading of the publication text; Lebedev I.M. — material collection, information analysis. All authors have read and approved the final version of the manuscript.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Article history: received 29 March 2026; accepted 21 April 2026.

For citation: Sokolov AA, Vinogradov DV, Zubkova TV, Lebedev IM. Phytosanitary state of agrocenoses and productivity of spring wheat in the Ryazan region. *RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries*. 2026;21(2):256–268. doi: 10.22363/2312-797X-2026-21-2-256-268 EDN: JNPFPI

Введение

Пшеница — одна из важнейших сельскохозяйственных культур в мире. На ее долю приходится около 20,5 % потребляемых человеком калорий [1]. Россия остается одним из мировых лидеров по производству пшеницы, несмотря на некоторое снижение объемов после рекордных лет. В 2023 г. было собрано 92,8 млн тонн пшеницы, а в 2024 г. — 82,6 млн тонн, что на 11 % меньше, но такой урожай все равно входит в число крупнейших в истории страны. Общий сбор зерновых в 2024 г. составил 125,9 млн тонн против 144,9 млн тонн годом ранее. Валовый сбор пшеницы в 2025 г., по итоговым данным Росстата, опубликованным в марте 2026 г., в России составил 91,1 млн тонн. Таким образом, реальный урожай превысил первоначальный прогноз (84,5 млн тонн) примерно на 6,6 млн тонн, или около 8 %.

География урожая в 2025 г. была неоднородной: южные регионы пострадали от засухи, а Центральный и Приволжский округа показали рост благодаря благоприятным погодным условиям¹.

Разнообразие химических средств, предназначенных для защиты зерновых культур от сорной растительности, вредителей и болезней, обуславливает необходимость их рационального и научно обоснованного выбора с учетом специфики конкретной фитосанитарной обстановки.

Сорные растения — одна из главных трудностей, с которыми сталкиваются аграрии при выращивании зерна, а их распространение приводит к снижению продуктивного потенциала агрокультур и увеличению затрат.

В то же время значимым фактором, способствующим повышению урожайности зерновых культур, в частности яровой пшеницы, выступает защита растений от болезней [2–5].

Эффективная защита посевов, включающая комплексные меры по контролю фитосанитарного состояния и рациональному использованию средств химизации, выступает важнейшим условием создания устойчивых агроэкосистем и реализации биологического потенциала растений [6–11]. Только системный подход к управлению сорняками, болезнями и вредителями позволит обеспечить фитосанитарную стабильность и повысить рентабельность зернового производства в долгосрочной перспективе [12–15].

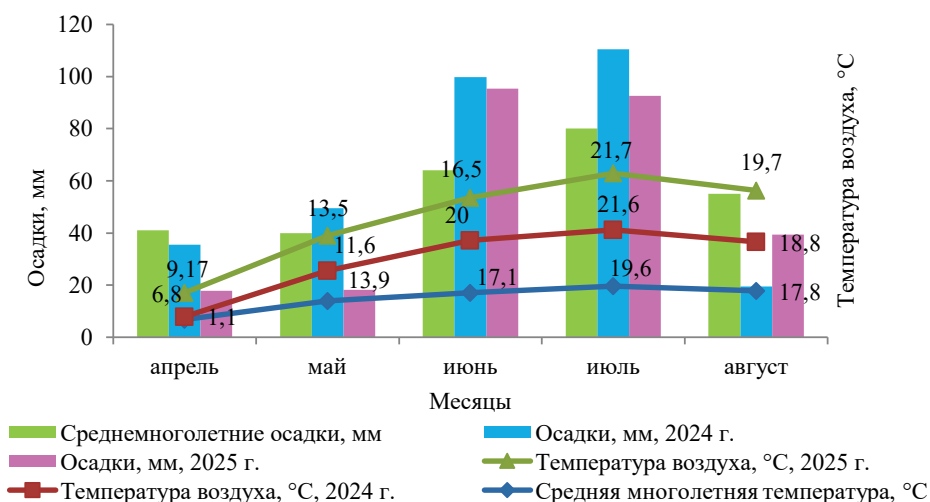
Цель исследования — оценка результативности комплексного применения средств защиты растений для обеспечения фитосанитарной стабильности посевов яровой пшеницы.

¹ Урожайность пшеницы в России 2026: прогнозы, цифры и ключевые факторы // СтройАгроПро. Режим доступа: <https://stroyagropro.ru/article/prognoz-ceny-na-pshenicy-2026/?ysclid=mn1io2vg9n100751881> (дата обращения: 29.03.2026).

Материалы и методы исследования

Опыт закладывали на посевах яровой пшеницы в 2024 и 2025 гг. в условиях Рязанской области на серой лесной тяжелосуглинистой почве с содержанием гумуса в пределах 3,2...3,5 %. Кислотность почвенного раствора pH в пределах 5,1...5,4. Содержание фосфора (10,9...15,3 мг/100 г почвы) и калия (12,8...14,8 мг/100 г почвы) характеризуется как повышенное.

Метеорологические условия периода исследований имели отклонения от среднелетних значений по температурному и влажностному режимам как в большую, так и меньшую сторону, но в целом были удовлетворительными для роста и онтогенеза возделываемой культуры (рис.).



Погодные условия 2024–2025 гг.

Источник: данные метеостанции г. Рязань.

Предшественником яровой пшеницы сорта Рима в опыте выступала озимая пшеница.

Система обработки почвы состояла из основной обработки (дискование агрегатом МТЗ 1221 + БДТ — 7 с последующей зяблевой вспашкой МТЗ 1221+ ПЛН 5–35) во II–III декаде августа, ранневесеннего боронования зубowymi боронами БЗТС-1,0 и предпосевной культивации агрегатом 1221+КПЭ-3,8 с внесением минерального удобрения азофоска ($N_{16} P_{16} K_{16}$) в норме 2,1 ц/га.

В соответствии со схемой опыта на опытных делянках высевали семена яровой пшеницы, обработанные протравителем Стерлинг, ВСК (40 + 30 г/л) в дозе 1,5 л/т и препаратом Гравизт, СК (250 г/л) в дозе 1,5 л/т. Расход рабочего раствора 8...10 л/т. В период вегетации культуры в фазу кущения на опытных вариантах посевов яровой пшеницы, кроме контроля, применяли против возбудителей болезней, вредителей и сорной растительности баковую смесь состоящую из системного фунгицида Ракурс, СК (160 + 240 г/л) — 0,2 л/га, инсектицида Борей Нео, СК (125 + 100 + 50 г/л) — 1,0 л/га и гербицидов НордСтрим, ВДГ (350 + 200 + 80 г/кг) —

0,07 л/га и Стингрей, КЭ (45 + 11,5 г/л) — 0,35 л/га. Повторную обработку посевов яровой пшеницы в фазу флагового листа культуры проводили фунгицидом Ланцея, КМЭ (125 + 100 г/л) в дозе 0,8 л/га. Для опрыскивания по вегетирующим растениям использовался опрыскиватель навесной JAR-MET-600–12. Расход рабочей жидкости 200 л/га.

Закладка опытов осуществлялась в соответствии с методикой полевых исследований Б.А. Доспехова². Расположение делянок — рендомизированное, повторность трехкратная. Площадь экспериментальных делянок — 100 м², а учетных — 50 м².

Учеты развития заболеваний проводили в соответствии с Методическими указаниями по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве, ВИЗР, 2009 г.³; оценку гербицидов — согласно Методическим указаниям по регистрационным испытаниям гербицидов в сельском хозяйстве, ВИЗР, 2013 г.⁴

Результаты исследования и обсуждение

Предпосевная обработка семян препаратами Стерлинг, ВСК и Гравиэт, СК обеспечила эффективную защиту посевов яровой пшеницы от корневых гнилей на протяжении всего периода вегетации. Применение протравителей позволило снизить развитие болезни в 1,8...2 раза по сравнению с контролем. Наибольшую эффективность показал препарат Стерлинг, ВСК.

При первичном обследовании интенсивность проявления корневых гнилей пшеницы находилась в интервале от 1,0 до 2,0 %, тогда как частота распространения инфекции колебалась в пределах 4,0...7,9 %. Вторичное обследование показало возрастание интенсивности заболевания до диапазона 1,9...3,5 % при увеличении показателя встречаемости патогена до значений 7,6...14,1 %.

Анализ результатов позволил установить отсутствие статистически значимых различий в степени зараженности растений яровой пшеницы корневыми гнилями в зависимости от использованных протравливающих препаратов. Отмечено незначительное превышение уровня пораженности растений на вариантах с применением препарата Гравиэт, СК, составляющее соответственно 1,4 % при первой оценке и 2,8 % при повторной регистрации.

² Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям. 5-е изд., доп. и перераб. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.

³ Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российская академия сельскохозяйственных наук; Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений. СПб. : Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений РАСХН (Пушкин), 2009. 379 с.

⁴ Методические указания по регистрационным испытаниям гербицидов в сельском хозяйстве / под ред. В.И. Долженко. СПб. : МСХ, РАСХН, ВИЗР, 2013. 280 с.

Таблица 1

**Средняя пораженность растений яровой пшеницы корневыми гнилями
в зависимости от предпосевной обработки семян**

Вариант опыта	Дата учета (фаза исследуемой культуры)	Всего учтено N	Из них поражено, баллы						Распространенность болезни Р	Сумма произведений числа больных частей растения на соответствующий им балл поражения $\Sigma (a \times b)$	Развитие болезни
			0	1	2	3	4	Итого n			
Стерлинг, ВСК	Кущение культуры	227	218	9	0	0	0	9	4,0	9	1,0
	Формирование второго узла стебля	238	220	18	0	0	0	18	7,6	18	1,9
Гравиэт, СК	Кущение культуры	222	210	12	0	0	0	12	5,4	12	1,4
	Формирование второго узла стебля	218	194	24	0	0	0	24	11,0	24	2,8
Контроль (без обработки)	Кущение культуры	228	210	18	0	0	0	18	7,9	18	2,0
	Формирование второго узла стебля	220	189	31	0	0	0	31	14,1	31	3,5

Источник: выполнено А.А. Соколовым, Д.В. Виноградовым, И.М. Лебедевым.

Из листостебельных патогенов яровой пшеницы в условиях полевого эксперимента была зарегистрирована бурая листовая ржавчина. Первичные симптомы инфекционного процесса растений яровой пшеницы проявились в фазу выхода в трубку — колошение. Согласно данным первого учета, интенсивность проявления заболевания варьировала в пределах 5,7...6,3 % при распространенности заболевания 21,7...23,6 % (табл. 2).

Применение фунгицида Ракурс, СК при обработке яровой пшеницы способствовало значительному снижению развития болезни и остановило дальнейшее распространение инфекции на верхние листья растений. По сравнению с контролем интенсивность заболевания снизилась на 12,3...13,4 %, а распространенность — на 35,0...45,6 %. На ранних этапах исследований наименьшая пораженность растений отмечалась на участке, где семена обработали протравителем Стерлинг, ВСК. В дальнейшем, по мере проведения наблюдений, наилучшие результаты по снижению заболеваемости зафиксировали на варианте с предпосевной обработкой семян препаратом Гравиэт, СК.

По результатам оценки биологической эффективности применение фунгицида Ракурс, СК на посевах пшеницы установлено, что через 10 дней после обработки

развитие бурой ржавчины снизилось на 20,4 % при использовании протравителя Стерлинг, ВСК и на 25,8 % — Гравиэт, СК. На тридцатые сутки эффективность применения фунгицида Ракурс возросла до 48,3 % (Стерлинг, ВСК) и 58,0 % (Гравиэт, СК) (табл. 3).

Таблица 2

Средняя пораженность растений яровой пшеницы бурой листовой ржавчиной в зависимости от обработки фунгицидом Ракурс, СК

Вариант опыта	Дата учета	Всего учтено N	Из них поражено в баллах						Распространенность болезни Р	Сумма произведений числа больных частей растений на соответствующий им балл поражения $\Sigma (a \times b)$	Развитие болезни
			0	1	2	3	4	Итого n			
Стерлинг, ВСК	Перед обработкой	360	282	74	4	0	0	78	21,7	82	5,7
	Через 10 дней после обработки	360	269	85	6	0	0	91	25,3	97	6,7
	Через 20 дней после обработки	360	247	102	8	3	0	113	31,4	127	8,8
	Через 30 день после обработки	360	228	114	12	6	0	132	36,7	156	10,8
Гравиэт, СК	Перед обработкой	360	275	80	5	0	0	85	23,6	90	6,3
	Через 10 дней после обработки	360	269	83	7	1	0	91	25,3	100	6,9
	Через 20 дней после обработки	360	248	98	10	4	0	112	31,1	130	9,0
	Через 30 день после обработки	360	237	110	10	3	0	123	34,2	139	9,7
Контроль (без обработки)	Перед обработкой	360	275	79	6	0	0	85	23,6	91	6,3
	Через 10 дней после обработки	360	255	83	15	7	0	105	29,2	134	9,3
	Через 20 дней после обработки	360	204	120	24	12	0	156	43,3	204	14,2
	Через 30 день после обработки	360	111	186	42	21	0	249	69,2	333	23,1

Источник: выполнено А.А. Соколовым, Д.В. Виноградовым, И.М. Лебедевым.

Таблица 3

Биологическая эффективность фунгицида Ракурс, СК
в защите яровой пшеницы от бурой листовой ржавчины

Вариант опыта	Среднее развитие болезни на 1 растение, %				Снижение развития с поправкой на контроль после обработки по дням учетов, %		
	До обработки	После обработки по дням учета					
		10	20	30	10	20	30
Стерлинг, ВСК	5,7	6,7	8,8	10,8	20,4	31,5	48,3
Гравиэт, СК	6,3	6,9	9,0	9,7	25,8	36,6	58,0
Контроль (безобработки)	6,3	9,3	14,2	23,1	—	—	—

Источник: выполнено А.А. Соколовым, Д.В. Виноградовым, И.М. Лебедевым.

В ходе последующих наблюдений за развитием бурой листовой ржавчины на посевах пшеницы отмечено дальнейшее увеличение степени поражения растений на контрольном участке. К концу эксперимента индекс развития болезни достиг 30,5 % при распространенности 75,3 % (табл. 4). Применение фунгицида Ланцея, КМЭ позволило существенно замедлить дальнейшее распространение заболевания. Благодаря чему удалось сохранить флаговый лист здоровым и продлить срок функционирования листового аппарата растений.

Таблица 4

Средняя пораженность растений яровой пшеницы бурой листовой ржавчиной в зависимости от обработки фунгицидом Ланцея, КМЭ

Вариант опыта	Дата учета	Всего учтено N	Из них поражено в баллах						Распространенность болезни Р	Сумма произведений числа больных частей растения на соответствующий им балл поражения $\Sigma (a \times b)$	Развитие болезни
			0	1	2	3	4	Итого n			
Стерлинг, ВСК	Перед обработ- кой	360	247	102	8	3	0	113	31,4	127	8,8
	Через 10 дней после обработки	360	228	114	12	6	0	132	36,7	156	10,8
	Через 20 дней после обработки	360	234	113	9	4	0	126	35,0	143	9,9
	Через 30 день после обработки	360	244	110	4	2	0	116	32,2	124	8,6

Окончание табл. 4

Вариант опыта	Дата учета	Всего учтено N	Из них поражено в баллах						Распространенность болезни Р	Сумма произведений числа больных частей растения на соответствующий им балл поражения $\Sigma (a \times b)$	Развитие болезни
			0	1	2	3	4	Итого n			
Гравиэт СК	Перед обработкой	360	248	98	10	4	0	112	31,1	130	9,0
	Через 10 дней после обработки	360	237	110	10	3	0	123	34,2	139	9,7
	Через 20 дней после обработки	360	235	115	6	4	0	125	34,7	139	9,7
	Через 30 день после обработки	360	240	113	4	3	0	120	33,3	130	9,0
Контроль (без обработки)	Перед обработкой	360	204	120	24	12	0	156	43,3	204	14,2
	Через 10 дней после обработки	360	111	186	42	21	0	249	69,2	333	23,1
	Через 20 дней после обработки	360	42	218	61	39	0	318	88,3	457	31,7
	Через 30 день после обработки	360	89	145	84	42	0	271	75,3	439	30,5

Источник: выполнено А.А. Соколовым, Д.В. Виноградовым, И.М. Лебедевым.

Применение фунгицида Ланцея, КМЭ в период вегетации яровой пшеницы обеспечило биологическую эффективность 54,5 и 53,4 % по вариантам предпосевной обработки Стерлинг, ВСК и Гравиэт, СК соответственно (табл. 5).

Таблица 5

Биологическая эффективность фунгицида Ланцея, КМЭ в защите яровой пшеницы от бурой листовой ржавчины

Вариант опыта	Среднее развитие болезни на 1 растение, %				Снижение развития с поправкой на контроль после обработки по дням учетов, %		
	До обработки	После обработки по дням учета					
		10	20	30	10	20	30
Стерлинг, ВСК	8,8	10,8	9,9	8,6	24,6	49,6	54,5
Гравиэт, СК	9,0	9,7	9,7	9,0	33,8	51,7	53,4
Контроль (без обработки)	14,2	23,1	31,7	30,5	—	—	—

Источник: выполнено А.А. Соколовым, Д.В. Виноградовым, И.М. Лебедевым.

Фитосанитарное состояние посевов характеризовалось средней степенью засоренности. Видовой состав сорной растительности был представлен как од-
нолетними, так и многолетними видами (табл. 6).

Таблица 6

Влияние гербицида НордСтрим, ВДГ на общую засоренность посевов яровой
пшеницы однолетними и многолетними двудольными сорными растениями

Варианты опыта	Даты учетов	Количество сорных растений		Масса сорных растений	
		экз/м ²	Снижение, % к контролю	г/м ²	Снижение, % к контролю
Стер- линг, ВСК	Перед обработкой	$\frac{18,6}{1,9}$	–	–	–
	Через 10 дней после обработки	$\frac{10,9}{1,4}$	$\frac{71,9}{51,6}$	$\frac{68}{23}$	$\frac{44,7}{56,6}$
	Через 20 дней после обработки	$\frac{4,8}{1,2}$	$\frac{90,9}{58,6}$	$\frac{61}{32}$	$\frac{77,2}{75,0}$
	Через 30 дней после обработки	$\frac{3,6}{0,6}$	$\frac{94,6}{81,6}$	$\frac{36}{40}$	$\frac{88,7}{79,5}$
	Через 40 дней после обработки	$\frac{2,5}{0,2}$	$\frac{97,0}{95,1}$	$\frac{32}{42}$	$\frac{91,9}{87,1}$
Гравиэт, СК	Перед обработкой	$\frac{17,9}{2,1}$	–	–	–
	Через 10 дней после обработки	$\frac{10,8}{1,2}$	$\frac{71,0}{62,5}$	$\frac{70}{25}$	$\frac{43,1}{52,8}$
	Через 20 дней после обработки	$\frac{5,0}{1,1}$	$\frac{90,1}{65,6}$	$\frac{60}{33}$	$\frac{77,5}{74,2}$
	Через 30 дней после обработки	$\frac{2,9}{0,8}$	$\frac{95,5}{77,8}$	$\frac{38}{40}$	$\frac{88,1}{79,5}$
	Через 40 дней после обработки	$\frac{2,1}{0,2}$	$\frac{97,4}{95,6}$	$\frac{34}{43}$	$\frac{91,4}{86,8}$
Контроль (без обра- ботки)	Перед обработкой	$\frac{19,3}{2,1}$	–	–	–
	Через 10 дней после обработки	$\frac{40,2}{3,2}$	–	$\frac{123}{53}$	–
	Через 20 дней после обработки	$\frac{54,7}{3,2}$	–	$\frac{267}{128}$	–
	Через 30 дней после обработки	$\frac{69,2}{3,6}$	–	$\frac{318}{195}$	–
	Через 40 дней после обработки	$\frac{86,4}{4,5}$	–	$\frac{395}{326}$	–

Примечание. Числитель — однолетние сорняки; знаменатель — многолетние сорняки.

Источник: выполнено А.А. Соколовым, Д.В. Виноградовым, И.М. Лебедевым.

В период вегетации яровой пшеницы численность сорных растений варьировала в зависимости от вида. Для однолетних двудольных сорняков этот показатель составлял от 19,3 до 86,4 шт/м², для многолетних двудольных — от 2,1 до 4,5 шт/м², а для злаковых видов находился в диапазоне 12,6...82,9 шт/м². Использование гербицидов НордСтрим, ВДГ и Стингрей позволило существенно уменьшить засоренность посевов и подтвердило их высокую биологическую эффективность (табл. 7).

Таблица 7

Влияние гербицида Стингрей, КЭ на общую засоренность посевов яровой пшеницы однолетними злаковыми сорными растениями

Варианты опыта	Даты учетов	Количество сорных растений		Масса сорных растений	
		экз/м ²	Снижение, % к контролю	г/м ²	Снижение, % к контролю
Стерлинг, ВСК	Перед обработкой	12,6	–	–	–
	Через 10 дней после обработки	9,8	75,1	56	55,6
	Через 20 дней после обработки	7,5	87,6	61	77,0
	Через 30 день после обработки	2,7	96,3	55	80,1
	Через 40 день после обработки	2,0	97,6	34	89,5
Гравиэт, СК	Перед обработкой	12,8	–	–	–
	Через 10 дней после обработки	10,1	74,7	58	54,0
	Через 20 дней после обработки	6,8	88,9	59	77,7
	Через 30 день после обработки	2,9	96,1	52	81,2
	Через 40 день после обработки	2,1	97,5	32	90,1
Контроль (без обработки)	Перед обработкой	12,4	–	–	–
	Через 10 дней после обработки	38,7	–	126	–
	Через 20 дней после обработки	59,6	–	265	–
	Через 30 день после обработки	72,3	–	276	–
	Через 40 день после обработки	82,9	–	324	–

Источник: выполнено А.А. Соколовым, Д.В. Виноградовым, И.М. Лебедевым.

Применение гербицидов обеспечило высокую биологическую эффективность: засоренность однолетними двудольными сорняками снизилась на 97,0...97,4 %, многолетними — на 95,1...95,6 %, злаковыми — до 97,6 %.

Изучаемая система защиты яровой пшеницы от вредных организмов (возбудителей болезней, вредителей, сорной растительности) с использованием пестицидов Стерлинг, ВСК (30 г/л дифеноконазола + 40г/л протиоконазола); Гравиэт, СК (паклобутразол, 250 г/л); Ланцея, КМЭ (125 г/л протиоконазола + 100 г/л пикоксистробина); Ракурс, СК (160+240 г/л), Стингрей, КЭ (45 г/л пиноксадена + 11,5 г/л клоквинтосет-мексила) является эффективным агроприемом, обеспечивающим достоверную прибавку урожая яровой пшеницы по сравнению с контролем (табл. 8).

Таблица 8

Урожайность яровой пшеницы в опыте, ц/га			
Варианты опыта	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая	
		ц/га	% к контролю
Стерлинг, ВСК	42,6	+7,5	+21,4
Гравиэт, СК	41,5	+6,4	+18,2
Контроль (без обработки)	35,1	—	—
НСР ₀₅ , ц/га — 3,10			

Источник: выполнено А.А. Соколовым, Д.В. Виноградовым, И.М. Лебедевым.

Максимальная урожайность в опыте — 42,6 ц/га — была получена на варианте с применением препарата Стерлинг, ВСК на фоне изучаемой системы защиты растений.

Заключение

Применение комплекса современных средств защиты растений позволило существенно повысить фитосанитарное состояние и урожайность яровой пшеницы. Урожайность увеличилась на 6,4...7,5 ц/га (18,2...21,4 % к контролю) за счет предпосевной обработки препаратами Стерлинг, ВСК и Гравиэт, СК. Последующие обработки фунгицидами Ланцея, КМЭ (53...55 %) и Ракурс, СК (48...58 %) эффективно сдерживали развитие бурой ржавчины, а гербициды НордСтрим, ВДГ и Стингрей, КЭ уничтожили до 97,6 % сорняков.

Список литературы

1. Singh J., Chhabra B., Raza A., Yang S.H., Sandhu K.S. Important wheat diseases in the US and their management in the 21st century // Frontiers in plant science. 2023. Vol. 13. 1010191. doi: 10.3389/fpls.2022.1010191

2. Доронин В.Г., Ледовский Е.Н. Системы защиты яровой пшеницы от сорняков и болезней в условиях юга Западной Сибири // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 4 (78). С. 9–13. EDN: NDXMHB

3. Лебедев И.М., Зубкова Т.В., Виноградов Д.В. Эффективность применения органоминерального удобрения в технологии выращивания яровой пшеницы // Вестник КрасГАУ. 2025. № 3 (216). С. 23–33. doi: 10.36718/1819-4036-2025-3-23-33 EDN: JMJXBD
4. Виноградов Д.В., Соколов А.А., Лебедев И.М., Крылов В.А., Зубкова Т.В. Влияние жидких медьсодержащих микроудобрений на продуктивность яровой пшеницы // Земледелие. 2025. № 4. С. 13–16. doi: 10.24412/0044-3913-2025-4-13-16 EDN: WKKVYD
5. Виноградов Д.В., Соколов А.А., Лебедев И.М., Крылов В.А., Зубкова Т.В. Эффективность жидких комплексных микроудобрений в посевах яровой пшеницы на юге Нечерноземья // Защита и карантин растений. 2025. № 10. С. 17–18. doi: 10.47528/1026-8634_2025_10_17 EDN: IDQSGK
6. Красножон С.М. Эффективность мероприятий по контролю фитосанитарного состояния посевов яровой пшеницы // АПК России. 2019. Т. 26. № 2. С. 157–162. EDN: PMGGQG
7. Гулидова В.А. Оптимизация фитосанитарного состояния посевов озимой пшеницы: монография. Елец : Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2020. 277 с. EDN: PBCKXW
8. Гулидова В.А. Эффективность предпосевной обработки семян препаратом Полишанс и некорневой подкормки растений озимой пшеницы микроудобрением Макрошанс в условиях Лесостепи Центрального Черноземья // Агропромышленные технологии Центральной России. 2020. № 4 (18). С. 38–46. doi: 10.24888/2541-7835-2020-18-38-46 EDN: LZZCBW
9. Шкуркина А.С. Формирование урожая озимой ржи при применении некорневых подкормок удобрениями в Центральном Нечерноземье // Агропромышленные технологии Центральной России. 2024. № 4 (34). С. 99–107. doi: 10.24888/2541-7835-2024-34-4-99-107 EDN: QRCVCW
10. Чернопятков С.С. Роль элементов технологии в повышении урожайности озимой тритикале в условиях Центрального Нечерноземья // Известия Дагестанского ГАУ. 2024. № 3 (23). С. 70–74. doi: 10.52671/26867591_2024_3_70 EDN: XEEGKJ
11. Дедова Е.М. Оценка совместного использования предшественников, гербицидов и обработки почвы на урожайность озимой пшеницы // Известия Дагестанского ГАУ. 2024. № 3 (23). С. 11–16. doi: 10.52671/26867591_2024_3_11 EDN: LYEWMM
12. Дедова Е.М., Федоскин В.В., Бакулина Г.Н. Организационно-экономическое обоснование мероприятий по повышению эффективности производства зерна // Молодежь и XXI век — 2022 : материалы 12-й Международ. молодежн. науч. конф. : в 4 томах. Курск : Юго-Зап. гос. ун-т, 2022. Т. 1. С. 110–115. EDN: IAWXPC
13. Федоскин В.В., Бакулина Г.Н., Поляков М.В., Мартынушкин А.Б., Дедова Е.М. Факторный анализ прибыли и рентабельности производства зерна // Инновации в сельском хозяйстве и экологии : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (г. Рязань, 21 сентября 2023 г.). Рязань : ФГБОУ ВО РГАУ, 2023. С. 417–421. EDN: LGSSHD
14. Vinogradov D.V., Fedotova M. Yu., Kryuchkov M.M., Byshov N.V., Kostin Ya.V., Ushakov R.N. Influence of Co-Use of mineral, organo-mineral microbiological fertilizers and growth regulator on oats yield // Bioscience Biotechnology Research Communications. 2019. Vol. 12. № S5. Pp. 299–307. EDN: WJHDUP
15. Стеничкина М.Ю., Барановский А.В. Использование биопрепаратов в агроценозе овса // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (Рязань, ФГБОУ ВО РГАУ, 9 апреля 2020). Рязань : ИП Жуков В.Ю., 2020. С. 460–465.

Об авторах:

Соколов Андрей Андреевич — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрохимии и защиты растений, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, Российская Федерация, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1; e-mail: falcon-agro@mail.ru
ORCID: 0009-0003-5317-4960 SPIN-код: 7143-0710

Виноградов Дмитрий Валериевич — доктор биологических наук, профессор кафедры общего земледелия и агроэкологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Российская Федерация, 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1; заведующий кафедрой агрохимии и защиты растений, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, Российская Федерация, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1; e-mail: vdvznp@mail.ru
ORCID: 0000-0003-2017-1491 SPIN-код: 3264-3460

Зубкова Татьяна Владимировна — доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой агротехнологий, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Российская Федерация, 399770, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, д. 28; e-mail: ZubkovaTanua@yandex.ru
ORCID: 0000-0003-3525-488X SPIN-код: 5140-1260

Лебедев Иван Михайлович — аспирант кафедры агротехнологий, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Российская Федерация, 399770, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, д. 28; e-mail: lebedeff.iv@yandex.ru
SPIN-код: 6673-5107