

АГРОНОМИЯ

УДК 633.111.1
DOI: 10.53083/1996-4277-2026-263-9-5-12

Е.В. Воронцова, С.Б. Лепехов, С.В. Жаркова
E.V. Vorontsova, S.B. Lepekhov, S.V. Zharkova

МОНИТОРИНГ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПО ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВУ ЗЕРНА В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

MONITORING OF SPRING SOFT WHEAT VARIETIES REGARDING PRODUCTIVITY AND GRAIN QUALITY IN THE ALTAI REGION

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, сорт, вегетационный период, урожайность, селекция, элементы структуры урожая, растение, колос, зерно, качество зерна.

По данным Государственного реестра селекционных достижений, большая часть сортов яровой мягкой пшеницы алтайской селекции относится к среднеспелой и к среднепоздней группам спелости. Все они отличаются по разнообразию хозяйственно-полезных признаков и свойств и соответствуют главным направлениям селекции яровой мягкой пшеницы ФГБНУ Федерального Алтайского научного центра агробиотехнологий (ФАНЦА). Среднеспелые и среднепоздние сорта яровой мягкой пшеницы в Алтайском крае получили широкое распространение во всех почвенно-климатических зонах. Со временем потенциал продуктивности уже введенных в производственный процесс сортов снижается. Для создания новых, приспособленных к условиям возделывания высокопродуктивных сортов необходим соответствующий исходный материал. Наши исследования по отбору исходных форм были проведены в 2022-2023 гг. в условиях Приобской лесостепной зоны Алтайского края на опытном участке Федерального Алтайского научного центра агробиотехнологий. Были изучены 24 сорта яровой мягкой пшеницы среднеспелой и среднепоздней группы спелости по элементам структуры урожая и качеству зерна. По результатам двухлетнего изучения среднеспелых и среднепоздних сортов яровой мягкой пшеницы по элементам структуры урожая и качеству зерна удалось обнаружить лучшие сортообразцы: Омская 42 (длина колоса, масса зерна главного колоса, масса 1000 зерен), Юнион (озерненность главного колоса, масса зерна главного колоса, урожайность), Бурлак (длина колоса, масса 1000 зерен, урожайность), Тая (длина колоса, количество колосков в колосе, озерненность главного колоса, содержание белка в

зерне), Тибальт (коэффициент продуктивной кустистости, озерненность главного колоса, урожайность). Выделившиеся 5 генотипов яровой мягкой пшеницы по комплексу хозяйственно-ценных признаков могут использоваться как перспективные образцы для выведения новых продуктивных среднеспелых и среднепоздних сортов.

Keywords: spring soft wheat, variety, growing season, yield, selective breeding, yield formula elements, plant, ear, grain, grain quality.

According to the state register of breeding achievements, most spring soft wheat varieties developed in the Altai Region belong to the mid-season and mid-late maturity groups. All of them differ in the diversity of economic traits and properties and correspond to the main breeding trends of spring soft wheat at the Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies. The mid-season and mid-late spring soft wheat varieties developed in the Altai Region are widely distributed across all soil and climatic zones. Over time, the productivity potential of the varieties already introduced into production declines. To develop new and highly productive varieties adapted to the growing conditions, appropriate starting material is required. Our research on the selection of initial forms was conducted in 2022 and 2023 in the forest-steppe zone of the Altai Region's Ob River area in the experimental plot of the Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies. Twenty-four spring soft wheat varieties of the mid-season and mid-late maturity groups were studied regarding yield formula elements and grain quality. A two-year study of mid-season and mid-late spring soft wheat varieties regarding yield formula elements and grain quality revealed the best accessions: Omskaya 42 (spike length, main spike grain weight, thousand-kernel weight), Union (grain content of the main spike, grain weight of the main spike, yield), Burlak (spike length, thousand-kernel weight, yield),

Taya (spike length, number of spikelets per spike, grain content of the main spike, grain protein content), and Tibalt (productive tillering coefficient, grain content of the main spike, yield). The five genotypes of spring soft

wheat identified by a set of economic characters may be used as promising accessions for developing new productive mid-season and mid-late varieties.

Воронцова Екатерина Валерьевна, аспирант, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, email: ekaterina20001107@gmail.com.

Лепехов Сергей Борисович, к.с.-х.н., вед. науч. сотр., ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: sergei.lepehov@yandex.ru.

Жаркова Сталина Владимировна, д.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, email: stalina_zharkova@mail.ru.

Vorontsova Ekaterina Valerevna, post-graduate student, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: ekaterina20001107@gmail.com.

Lepekhov Sergey Borisovich, Cand. Agr. Sci., Leading Researcher, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul, Russian Federation, e-mail: sergei.lepehov@yandex.ru.

Zharkova Stalina Vladimirovna, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Введение

Согласно данным Государственного реестра селекционных достижений, большая часть сортов яровой мягкой пшеницы алтайской селекции относится к среднеспелой и к среднепоздней группам спелости. Их общая доля составляет около 84% из 21 зарегистрированных в Госреестре РФ сортов [1]. Все они отличаются по разнообразию хозяйственно-полезных признаков и свойств и соответствуют главным направлениям селекции яровой мягкой пшеницы ФГБНУ Федерального Алтайского научного центра агробиотехнологий (ФАНЦА). Работа селекционного центра направлена на решение многих селекционных задач, основная из которых – создание сортов с такими важными для Сибирского региона признаками, как засухоустойчивость; экологическая пластичность, различный срок созревания [2].

По показателям, характеризующим почвенно-климатические условия, территория Алтайского края включает в себя семь зон. Основные посевные площади, занимаемые яровой мягкой пшеницей, находятся в степных районах края – Кулундинская и Алейско-Рубцовская зоны. Для данного региона характерен дефицит почвенной влаги, недостаточное количество осадков и высокая температура почвы и воздуха в период вегетации растений [3]. Для стабилизации урожайности яровой мягкой пшеницы на фоне жестких условий развития, оптимально выращивание засухоустойчивых среднеспелых и среднепоздних сортов степного экотипа. Обладая рядом преимуществ, они способны проявлять меньшую изменчивость урожайности по годам из-за растянутого периода от всходов до колошения. При ведении селекции на засухоустой-

чивость особое внимание обращают на высоту растения, развитие корневой системы, число колосков в колосе, озерненность главного колоса и т.д. [4-6].

Часть посевов яровой мягкой пшеницы (около 1 млн га) расположена в Приобской лесостепной зоне, Бийско-Чумышской возвышенности, предгорных районах Алтайских гор и Салаирского кряжа. Эти территории отличаются благоприятными условиями для возделывания мягкой пшеницы. Достаточное увлажнение, умеренные температуры, оптимальное количество доступной почвенной влаги создают условия для выращивания интенсивных и полунтенсивных сортов, соответствующих остальным 2 задачам научного центра. Полунтенсивные сорта должны быть отзывчивы на благоприятные условия среды и обладать устойчивостью к отрицательным воздействиям абиотических факторов. Тогда как интенсивные сорта должны иметь высокий потенциал урожайности, обладать устойчивостью к полеганию и к листовым болезням [7].

У среднеспелых сортов адаптация к лимитирующим и к благоприятным факторам среды связана с приростом урожайности за счет продуктивного главного колоса и побегов кущения, а у среднепоздних сортов за счет побегов кущения и крупности зерна. При отборе на способность будущего сорта формировать экологическую пластичность селекционеры руководствуются перечисленными выше признаками [4].

Среднеспелые и среднепоздние сорта яровой мягкой пшеницы в Алтайском крае имеют наибольшую востребованность во всех почвенно-климатических зонах. Со временем потенциал продуктивности сортов начинает сни-

жаться. Например, они становятся уязвимыми к новым расам листостебельных болезней, а изменения климатических условий приводят к снижению их адаптационных способностей. Необходимо постоянный поиск исходного материала яровой мягкой пшеницы для выведения новых приспособленных к условиям возделывания высокопродуктивных сортов, превосходящих местный ассортимент.

Цель работы – провести оценку среднеспелых и среднепоздних сортов яровой мягкой пшеницы по показателям, определённым селекционной программой центра: высокие и стабильные показатели продуктивности, урожайности и качества зерна.

Условия, объекты и методы исследований

Работа была проведена в 2022-2023 гг. на опытном поле Федерального Алтайского научного центра агробиотехнологий, который расположен в Приобской лесостепной зоне Алтайского края. На опытных делянках были изучены 24 отечественных сорта яровой мягкой пшеницы. В качестве стандарта в группе среднеспелых сортов был взят сорт Алтайская жница, в группе среднепоздних – сорт Степная нива.

Осуществляли посев во второй декаде мая по паровому предшественнику селекционной сеялкой ССК-7 на делянках 10 м² без повторений при норме высева 5 млн всхожих зерен на 1 га. Уборку проводили в конце августа комбайном «Wintersteiger Classic». Для определения показателей структуры урожая перед уборкой с каждой делянки отбирали снопы. Фенологические наблюдения, биохимический анализ зерна проводили по соответствующим методическим указаниям [8].

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли по Б.А. Доспехову [9].

Сложившиеся климатические условия в 2022-2023 гг. во время вегетации растений яровой мягкой пшеницы отличались между собой по количеству выпавших осадков и по среднесуточным температурам воздуха (табл. 1).

По температурным показателям оба года исследований можно охарактеризовать как тёплые, а 2023 г. – как жаркий. По количеству выпавших осадков условия лет исследований различались. Условия 2022 г. отличались меньшим поступлением осадков, чем в 2023 г., и, соответственно, характеризуются как более засушливые. Условия 2023 г. благодаря интенсивным осадкам были более увлажнённые.

Таблица 1

**Метеорологические показатели в зоне проведения исследований в 2022-2023 гг.
(по данным Барнаульской ГМОС)**

Месяц, декада		2022 г.		2023 г.		Многолетние	
		среднесуточная температура, °С	осадки, мм	среднесуточная температура, °С	осадки, мм	среднесуточная температура, °С	осадки, мм
Май	I	12,0	1,2	11,2	1,5	10,6	15
	II	19,2	0,8	10,9	3,8	13,1	13
	III	20,1	2,6	14,0	4,8	14,7	14
	Месяц	17,2	4,6	12,1	10,1	12,9	42
Июнь	I	13,3	27,8	23,8	24,6	17,0	15
	II	20,2	60,6	18,7	3,6	18,2	13
	III	21,1	22,8	16,7	16,7	19,5	19
	Месяц	18,2	111,2	19,7	44,9	18,2	47
Июль	I	18,1	41,7	19,9	12,0	19,9	15
	II	18,5	0,4	22,9	18,2	20,6	18
	III	19,9	13,9	21,4	44,9	19,4	31
	Месяц	18,8	56,0	21,4	75,1	19,9	64
Август	I	18,9	9,7	20,7	14,4	19,1	18
	II	15,7	5,1	15,3	50,8	17,8	16
	III	15,3	1,3	19,1	9,4	16,0	15
	Месяц	16,8	16,1	18,4	79,6	17,6	49

Результаты и их обсуждение

По признаку высота растения за 2022-2023 гг. не было обнаружено образцов, достоверно пре-

вышающих стандарты обеих групп спелости (табл. 2). Согласно Международному классификатору СЭВ рода *Triticum* L. [10] все анализиру-

емые образцы можно разделить на группы. Среднеспелые сорта: низкорослые – Саратовская 76, Буран, Юнион, Ершовская 33 (71-79 см); среднерослые – Курьер, Курья, Саратовская 75 (85-91 см); высокорослые – Омская 44, Ишимская 12, Омская 42, Сигма 2, Алтайская жница

(стандарт) (97-103 см). Среднепоздние сорта: низкорослые – Тибальт, Тая, Белуха (70-80 см); среднерослые – Хеппи, Силач, Элемент 22 (83-89 см); высокорослые – Ульяновская 105, Аист 45, Александр, Бурлак, Уралосибирская, Степная нива (96-104 см).

Таблица 2

Морфобиологические параметры сортов, 2022-2023 гг.

Сорта	Высота растений, см	Длина колоса, см	Кол-во колосков в колосе, шт.	Коэффициент продуктивной кустистости	ОГК, шт.	МЗГК, г
Среднеспелые сорта						
Алтайская жница (стандарт)	103	7,5	13,3	1,60	25,6	0,92
Буран	78	6,2	11,0	1,20	27,2	1,04
Ершовская 33	79	6,9	11,8	1,55	25,9	0,91
Ишимская 12	100	6,4	12,6	1,25	27,1	0,99
Курьер	85	6,5	12,6	1,40	25,4	1,04
Курья	87	7,3	12,5	1,28	27,5	1,05
Омская 42	102	7,5	13,5	1,23	23,8	1,02
Омская 44	97	6,5	12,8	1,15	27,2	0,95
Саратовская 75	91	6,8	12,0	1,25	28,6	1,10
Саратовская 76	71	7,0	11,6	1,48	26,1	0,93
Сигма 2	102	7,2	14,0	1,40	25,9	0,98
Юнион	78	6,7	12,4	1,48	29,5	1,20
Среднепоздние сорта						
Степная нива (стандарт)	104	6,9	13,2	1,23	25,5	1,02
Аист 45	97	7,6	13,5	1,25	25,2	1,06
Александр	98	6,3	12,0	1,38	21,0	0,89
Белуха	80	6,8	13,0	1,15	26,2	0,93
Бурлак	98	7,3	13,4	1,28	25,5	1,09
Силач	89	7,1	13,7	1,10	26,2	1,07
Тая	71	7,6	15,1	1,28	38,4	1,03
Тибальт	70	6,1	11,9	1,48	29,9	1,08
Ульяновская 105	96	6,5	11,9	1,23	25,0	0,98
Уралосибирская	101	6,8	13,5	1,10	25,7	1,12
Хеппи	83	7,1	13,0	1,28	27,9	1,04
Элемент 22	89	6,4	13,1	1,38	27,6	0,95
НСР ₀₅	3	0,4	0,7	0,21	2,3	0,10

По длине колоса в среднем за два года в группе среднеспелых сортов на уровне стандарта Алтайская жница были Сигма 2, Курья, Омская 42 (7,2; 7,3; 7,5 см соответственно). У среднепоздних генотипов достоверно превосходили Степную ниву: Бурлак – 7,3 см, Аист 45 – 7,6, Тая – 7,6 см. По мнению исследователей, длина колоса как количественный признак имеет высокую наследуемость и, как отмечают в своей работе F. Cui и др. (2011), данный показатель благодаря незначительной зависимости от абиотических факторов среды может быть использован как косвенный показатель при отборе генистичников на зерновую продуктивность колоса [11].

Озернёность колоса, по наблюдениям многих исследователей, один из показателей, влияющих на величину урожайности [12, 13]. Достоверное превышение уровня стандарта по признаку количество колосков в колосе было отмечено у среднеспелого сорта Сигма 2 – 14,0 шт/колос (стандарт – 13,3 шт/колос) и в группе среднепоздних сорта Тая – 15,1 шт/колос (стандарт – 13,2 шт/колос).

По коэффициенту продуктивной кустистости среди среднеспелых сортов не удалось обнаружить достоверных прибавок. Однако на уровне Алтайской жницы оказались: Курьер (1,40), Сигма 2 (1,40), Саратовская 76 (1,48), Юнион (1,48),

Ершовская 33 (1,55). У среднепоздних достоверно превзошел Степную ниву Тибальт – 1,48.

Озерненность главного колоса у среднеспелых и среднепоздних генотипов в среднем за два года варьировала от 21,0 до 38,4 шт. Достоверно превзошли Алтайскую жницу: Саратовская 75 – 28,6 шт., Юнион – 29,5 шт. У среднепоздних сортов лучшими стали Хеппи, Тибальт, Тая (27,9; 29,9; 38,4 шт. соответственно).

И.Ф. Дёмина отмечает значимость признака масса главного колоса в процессе формирования урожайности и указывает на его зависимость от озернённости колоса и массы 1000 зё-

рен. Сложность работы с данным признаком (масса главного колоса) связана с его слабой наследуемостью и достаточно сильной зависимостью от условий среды [13]. В среднем за 2022-2023 гг. по массе зерна главного колоса у среднеспелой группы выделились: Омская 42 – 1,02 г, Буран – 1,04, Курьер – 1,04, Курья – 1,05, Саратовская 75 – 1,10, Юнион – 1,20 г. В среднепоздней группе достоверно превзошел Степную ниву сорт Уралосибирская – 1,12 г. Остальные сортообразцы в большинстве были на уровне стандарта.

Таблица 3

Характеристика качественных показателей зерна, 2022-2023 гг.

Сорта	Белок в зерне на сухое вещество, %	Содержание клейковины в зерне, %	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, т/га
Среднеспелые сорта				
Алтайская жница (стандарт)	12,8	28,4	41,6	4,16
Буран	11,5	23,3	42,9	5,25
Ершовская 33	11,1	26,3	41,1	4,74
Ишимская 12	12,9	28,8	40,3	4,70
Курьер	11,9	28,1	44,8	4,86
Курья	11,4	25,9	42,2	4,35
Омская 42	14,2	31,0	46,7	4,94
Омская 44	13,2	30,4	38,2	4,17
Саратовская 75	10,9	27,1	42,5	4,48
Саратовская 76	12,5	27,6	40,0	4,26
Сигма 2	14,0	31,3	41,0	4,63
Юнион	10,9	23,6	44,0	5,42
Среднепоздние сорта				
Степная нива (стандарт)	11,4	30,8	44,8	4,74
Аист 45	11,2	27,6	44,0	4,83
Александр	11,8	27,1	45,5	3,74
Белуха	14,8	32,8	39,2	4,08
Бурлак	10,1	24,2	47,8	5,44
Силач	11,1	27,8	45,2	4,73
Тая	12,9	26,6	33,0	4,13
Тибальт	11,9	24,3	41,9	5,15
Ульяновская 105	11,7	27,5	42,6	4,40
Уралосибирская	12,5	29,8	47,3	4,99
Хеппи	10,2	23,3	39,6	4,15
Элемент 22	13,0	29,1	39,4	4,67
НСР ₀₅	1,5	2,9	3,0	-

Примечание. Прочерк означает $F_{\text{факт.}} < F_{\text{табл.}}, p = 0,05$.

И.В. Пахотина и др. в своей статье «Особенности формирования содержания белка в зерне пшеницы мягкой яровой в условиях Западной Сибири» отмечают, что белок и клейковина являются одними из основных показателей, характеризующих качество зерна данной культуры [14]. Величина содержания белка в зерне пше-

ницы в большей степени, чем другие качественные показатели, влияет на хлебопекарные показатели и пищевую ценность продуктов переработки зерна. Нами в среднем за два года исследований среди среднеспелых образцов не обнаружено генотипов с достоверной прибавкой к стандарту (табл. 3). На уровне стандарта Алтай-

ская жница были: Курья, Буран, Курьер, Саратовская 76, Ишимская 12, Омская 44, Сигма 2, Омская 42 (11,4-14,2%). В среднепоздней группе спелости выделились: Тая (12,9%), Элемент 22 (13,0%), Белуха (14,8%).

Х.А. Малкандуев и др. в своей работе отмечают, что клейковина, как показатель качества зерна пшеницы, играет важную роль в технологии создания хлеба [15]. Высокий показатель содержания в зерне клейковины позволяет получать из пшеничной муки упругое и эластичное тесто. Содержание клейковины в зерне было достоверно выше стандарта у сорта Сигма 2 (31,3%). Из 10 оставшихся сортов 8 генотипов были на уровне стандарта: Курья (25,9%), Ершовская 33 (26,3%), Саратовская 75 (27,1%), Саратовская 76 (27,6%), Курьер (28,1%), Ишимская 12 (28,8%), Омская 44 (30,4%), Омская 42 (31%). У среднепоздних сортов на уровне Степной нивы оказались: Элемент 22 (29,1%), Уралосибирская (29,8%), Белуха (32,8%). Остальные образцы были значительно ниже стандарта по содержанию клейковины в зерне.

По массе 1000 зерен данные у двух групп спелости варьировали от 33,0 до 48,0 г. Лучшими с достоверной прибавкой оказались: Курьер (44,8 г), Омская 42 (46,7 г) – среднеспелые, Бурлак – 47,8 г – среднепоздний.

Урожайность является главным показателем продуктивности и отзывчивости сорта на средовые факторы. Результаты нашего исследования выявили ряд сортов, отзывчивость генотипов которых на условия зоны исследования позволяет получать урожайность, превышающую уровень стандартного сорта по обеим группам спелости. В группе среднеспелых сортов (Буран (5,25 т/га) и Юнион (5,42 т/га), превышение урожайности сорта-стандарта (4,16 т/га) составило более 25 %. Более чем на 8,6 % превышение величины урожайности сорта-стандарта Степная нива (4,74 т/га) получено в группе среднепоздних сортов: Тибальт (5,15 т/га) и Бурлак (5,44 т/га).

Заключение

Полученные результаты позволили выделить сорта с достаточно высокими показателями у ряда исследуемых признаков. В группе среднеспелых сортов по показателям структуры урожая выделены сорта: Омская 42 (длина колоса – 7,5 см; масса зерна главного колоса – 1,02 г; масса 1000 зерен – 46,7 г), Юнион (озерненность главного колоса – 29,5 шт/колос; масса

зерна главного колоса – 1,20 г; урожайность – 5,42 т/га) В группе среднепоздних сортов по показателям отобраны сорта: Бурлак (длина колоса – 7,3 см; масса 1000 зерен – 47,8 г; урожайность – 5,44 т/га), Тая (длина колоса – 7,6 см; количество колосков в колосе – 151 шт/колос; озерненность главного колоса – 38,4 шт/колос, содержание белка в зерне – 12,9%), Тибальт (коэффициент продуктивной кустистости – 1,48; озерненность главного колоса – 29,9 шт/колос; урожайность – 5,15 т/га). Выделившиеся 5 генотипов яровой мягкой пшеницы по комплексу хозяйственно-ценных признаков рекомендуем использовать в качестве генетических источников в селекционном процессе создания новых продуктивных среднеспелых и среднепоздних сортов.

Библиографический список

1. Официальный сайт ФГБУ «Госсорткомиссия». – Москва. – URL: <https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-selektionnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteni/> (дата обращения: 30.05.2026). – Текст: электронный.
2. Зиборов, А. И. Актуальные направления и результаты селекции полевых культур в ФГБНУ ФАНЦА / А. И. Зиборов. – Текст: непосредственный // Перспективы внедрения инновационных технологий в АПК: сборник статей IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Барнаул, 10 декабря 2025 года. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2025. – С. 34-39.
3. Воронцова, Е. В. Оценка коллекции среднеранних сортов яровой мягкой пшеницы по хозяйственно-ценным признакам в условиях Алтайского края / Е. В. Воронцова, С. Б. Лепехов, Н. И. Коробейников. – DOI 10.53083/1996-4277-2025-248-6-11-16. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2025. – № 6 (248). – С. 11-16.
4. Коробейников, Н. И. Принципы и основные результаты селекции яровой мягкой пшеницы в Алтайском крае (2007-2014 гг.) / Н. И. Коробейников, В. С. Валекжанин, Н. В. Пешкова. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29, № 6. – С. 21-26.
5. Лепехов, С. Б. Модель урожайных сортов яровой мягкой пшеницы для степной зоны Алтайского края / С. Б. Лепехов, Н. И. Коробейников. – Текст: непосредственный // Сибирский

вестник сельскохозяйственной науки. – 2013. – № 1 (230). – С. 23-29.

6. Малокозова, Е. И. Основные направления селекции яровой пшеницы на засухоустойчивость / Е. И. Малокозова. – Текст: непосредственный // Земледелие. – 2018. – № 3. – С. 37-39.

7. Валекжанин В.С. Источники селекционных признаков в селекции интенсивных и полунтенсивных сортов яровой мягкой пшеницы / В. С. Валекжанин. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 11 (121). – С. 5-9.

8. Изучение мировой коллекции пшеницы: методические указания / под редакцией В. Ф. Дорофеева. – Ленинград, 1984. – 25 с. – Текст: непосредственный.

9. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с. – Текст: непосредственный.

10. Василевский, В. Д. Особенности формирования урожая зерна сортами мягкой яровой пшеницы с разной высотой стебля в зависимости от дефицита давления пара воздуха / В. Д. Василевский. – Текст: непосредственный // Вопросы степеведения. – 2023. – № 4. – С. 162-170.

11. Cui, F., Li, J., Ding, A., et al. (2011). Conditional QTL mapping for plant height with respect to the length of the spike and internode in two mapping populations of wheat. *Theor Appl Genet* 122, 1517–1536. <https://doi.org/10.1007/s00122-011-1551-6>.

12. Изменчивость климатических факторов и урожайности сортов яровой мягкой пшеницы в степной зоне Омской области / Д. В. Пушкарев, А. С. Чурсин, О. Г. Кузьмин [и др.]. – Текст: непосредственный // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2 (30). – С. 39-45.

13. Дёмина, И. Ф. Сопряженность урожайности и элементов ее структуры у образцов яровой мягкой пшеницы / И. Ф. Дёмина. – Текст: непосредственный // Аграрная наука Евро-Северо-востока. – 2021. – № 22 (4). – С. 477-484.

14. Особенности формирования содержания белка в зерне пшеницы мягкой яровой в условиях Западной Сибири / И. В. Пахотина, Е. Ю. Игнатьева, Л. П. Россеева [и др.]. – Текст: непо-

средственный // Вестник Красноярского государственного аграрного университета (Вестник КрасГАУ). – 2021. – № 5 (170). – С. 37-45.

15. Малкандуев, Х. А. Понятие и требования к качеству зерна пшеницы / Х. А. Малкандуев, Р. И. Шамурзаев, А. Х. Малкандуева. – Текст: непосредственный // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2022. – № 6 (110). – С. 203-216.

References

1. Ofitsialnyy sayt FGBU "Gosortkomissiya". – Moskva. – URL: <https://gosortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-selekttsionnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteni/> (data obrashcheniya: 30.05.2026).

2. Ziborov A.I. Aktualnye napravleniya i rezultaty selektsii polevykh kultur v FGBNU FANTSA // Perspektivy vnedreniya innovatsionnykh tekhnologiy v APK: sbornik statey IV Vserossiyskoy (natsionalnoy) nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, Barnaul, 10 dekabrya 2025 goda. – Barnaul: RIO Altayskogo GAU, 2025. – S. 34-39.

3. Vorontsova E.V., Lepekhov S.B., Korobeynikov N.I. Otsenka kolleksii srednerannikh sortov yarovoy myagkoy pshenitsy po khozyaystvenno-tsennym priznakam v usloviyakh Altayskogo kraya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2025. – No. 6 (248). – S. 11-16.

4. Korobeynikov N.I., Valekzhanin V.S., Peshkova N.V. Printsipy i osnovnye rezultaty selektsii yarovoy myagkoy pshenitse v Altayskom krae (2007-2014 gg.) // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2015. – T. 29. – No. 6. – S. 21-26.

5. Lepekhov S.B., Korobeynikov N.I. Model urozhaynykh sortov yarovoy myagkoy pshenitsy dlya stepnoy zony Altayskogo kraya // Sibirskiy vestnik selskokhozyaystvennoy nauki. – 2013. – No. 1 (230). – S. 23-29.

6. Malokostova E.I. Osnovnye napravleniya selektsii yarovoy pshenitsy na zasukhoustoychivost // Zemledelie. – 2018. – No. 3. – S. 37-39.

7. Valekzhanin V.S. Istochniki selektsionno-tsennyykh priznakov v selektsii intensivnykh i polu-intensivnykh sortov yarovoy myagkoy pshenitsy // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – No. 11 (121). – S. 5-9.

8. Izuchenie mirovoy kolleksii pshenitsy: metodicheskie ukazaniya / pod redaktsiey V. F. Dorofeeva. – Leningrad, 1984. – 25 s.

9. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy). – 5–e izd., dop. i pererab. – Moskva: Agropromizdat, 1985. – 351 s.

10. Vasilevskiy V.D. Osobennosti formirovaniya urozhaya zerna sortami myagkoy yarovoy pshenitsy s raznoy vysotoy steblya v zavisimosti ot defitsita davleniya para vozdukha // Voprosy stepovedeniya. – 2023. – No. 4. – S. 162-170.

11. Cui, F., Li, J., Ding, A., et al. (2011). Conditional QTL mapping for plant height with respect to the length of the spike and internode in two mapping populations of wheat. *Theor Appl Genet* 122, 1517–1536. <https://doi.org/10.1007/s00122-011-1551-6>.

12. Pushkarev D.V., Chursin A.S., Kuzmin O.G., Krasnova Yu.S., Karakoz I.I., Shamanin V.P. Izmenchivost klimaticheskikh faktorov i

urozhaynosti sortov yarovoy myagkoy pshenitsy v stepnoy zone Omskoy oblasti // Vestnik OmGAU. – 2018. – No. 2 (30). – S. 39-45.

13. Demina I.F. Sopryazhennost urozhaynosti i elementov ee struktury u obraztsov yarovoy myagkoy pshenitsy // Agramaya nauka Evro-Severovostoka. – 2021. – No. 22 (4). – S. 477-484.

14. Pakhotina I.V., Ignateva E.Yu., Rosseeva L.P., Belan I.A., Omelyanyuk L.V. Osobennosti formirovaniya sodержaniya belka v zerne v pshenitsy myagkoy yarovoy v usloviyakh Zapadnoy Sibiri // Vestnik KrasGAU. – 2021. – No. 5 (170). – S. 37-45.

15. Malkanduev Kh.A., Shamurzaev R.I., Malkandueva A.Kh. Ponyatie i trebovaniya k kachestvu zerna pshenitsy // Izvestiya KBNTs RAN. – 2022. – No. 6 (110). – S. 203-216.



УДК 632.4

DOI: 10.53083/1996-4277-2026-263-9-12-18

Е.В. Савенкова, Н. Юшин, В.О. Волков, М.В. Чазов

E.V. Savenkova, N. Yushin, V.O. Volkov, M.V. Chazov

РОЛЬ ФАКТОРОВ В РАСПРОСТРАНЕНИИ СЕМЕННОЙ ИНФЕКЦИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

ROLE OF FACTORS IN THE SPREAD OF SEED INFECTION OF SPRING WHEAT IN THE FOREST-STEPPE OF THE KRASNOYARSK REGION

Ключевые слова: *корневые гнили, семенная инфекция, факторы, предшественники, обработка почвы, лесостепь, Красноярский край, яровая пшеница.*

Яровая пшеница – основа продовольственной безопасности РФ. Применение ресурсосберегающих приемов обработки почвы оказывает неоднозначное влияние на фитосанитарную ситуацию в посевах яровой пшеницы. Целью исследования являлась оценка влияния приемов основной обработки почвы и предшественников на распространенность корневых гнилей и последующее накопление патогенов в семенном материале яровой пшеницы в условиях лесостепи Красноярского края. Звенья севооборота: сидеральный пар (горчица) – яровая пшеница, однолетние травы (овес + соя) – яровая пшеница. В опыте 2024-2025 гг. использовался сорт мягкой яровой пшеницы Новосибирская 41, предпосевное протравливание семян – Ламадор Про, КС. Лабораторные исследования проведены в соответствии с ГОСТ 12044-93. Развитие корневых гнилей в посевах яровой пшеницы по сидеральному пару было ниже

соответствующего показателя в посевах пшеницы по однолетним травам. Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что предшественник достоверно влияет на степень поражения растений корневыми гнилями. Статистически значимых различий показателей по вариантам обработки почвы не выявлено. Лабораторный анализ семенной инфекции показал доминирование в патоккомплексе *Alternaria* spp., затем *Bipolaris sorokiniana*. Наименьшую долю семенной инфекции яровой пшеницы по изучаемым предшественникам составляют *Fusarium* spp. Достоверное влияние на долю *Fusarium* spp. оказывает вариант обработки почвы. Влияние предшественника зависит от года (достоверное влияние установлено только в 2024 г.). Наибольший средний балл поражения характерен для *Bipolaris sorokiniana*. Установлена линейная зависимость между распространенностью корневых гнилей в посевах яровой пшеницы по сидеральному пару и частотой встречаемости возбудителей *Fusarium* spp. в составе семенной инфекции: коэффициент детерминации $R^2 = 0,607$, $p < 0,05$.