

Министерство сельского хозяйства Красноярского края
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

**Агротехнологические характеристики
районированных сортов мягкой яровой
пшеницы Красноярского края**

Научно-практические рекомендации

Красноярск 2024

УДК: 633.11: 632.931.1

ББК 42.112

Авторы: Келер В. В., Хижняк С. В., Овсянкина С. В., Деменева А. А., Овчинникова Т. Г., Шрам Н. В.

Агротехнологические характеристики районированных сортов мягкой яровой пшеницы Красноярского края. — Красноярск, 2024. — 89 с.

Под общей редакцией: к.с.-х.н., доцента кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, директора Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО Красноярского государственного аграрного университета Келер В. В.

Под общей редакцией Шекка С. Ю. — заместителя министра сельского хозяйства Красноярского края

В научно-практических рекомендациях дана оценка современного сортимента яровой пшеницы, рекомендуемого к производству на территории Красноярского края. Рассматриваются элементы технологии возделывания культуры: выбор предшественника, внесение удобрений, применение химических средств защиты растений для условий земледельческой зоны Красноярского края — и показана их результативность. Изучен размах изменчивости посевных показателей качества семян, элементов структуры урожайности и технологических свойств зерна.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Краевого государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» в рамках выполнения научных исследований и разработок по проекту «Паспортизация и разработка агротехнологий для реализации потенциальной урожайности наилучшего качества новых и перспективных сортов яровой пшеницы по почвенно-климатическим зонам Красноярского края» № 2022030308327.

Научно-практические рекомендации предназначены для руководителей и специалистов предприятий агропромышленного комплекса, преподавателей, студентов, аспирантов научных и сельскохозяйственных образовательных учебных заведений.

ISBN

УДК: 633.11: 632.931.1

ББК 42.112

© Министерство сельского хозяйства Красноярского края.

© Авторский коллектив, 2024

© Красноярский государственный аграрный университет, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. НОВОСИБИРСКАЯ 15	6
2. НОВОСИБИРСКАЯ 16	12
3. НОВОСИБИРСКАЯ 18	18
4. НОВОСИБИРСКАЯ 29	23
5. НОВОСИБИРСКАЯ 31	30
6. НОВОСИБИРСКАЯ 41	36
7. ПАМЯТИ ВАВЕНКОВА	42
8. АЛТАЙСКАЯ 70	48
9. АЛТАЙСКАЯ 75	54
10. КАНСКАЯ	60
11. КРАСНОЯРСКАЯ 12	66
12. КУРАГИНСКАЯ 2	71
13. СВИРЕЛЬ	77
14. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	82
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	87
Список литературы	89

ВВЕДЕНИЕ

Среди различных зерновых культур, дающих человеку продукты питания, исключительно большое значение принадлежит пшенице. Яровая пшеница, как основная продовольственная культура, имеет разностороннее использование в народном хозяйстве. Пшеничный хлеб является одним из основных и важнейших продуктов питания населения, в связи с чем вопросы повышения урожайности пшеницы и улучшения ее качества не перестают быть предметом многочисленных исследований.

Одним из регионов возделывания яровой пшеницы в России является Восточная Сибирь. Степные, лесостепные и подтаежные зоны Восточной Сибири имеют большие возможности для производства высококачественного зерна с хорошими и отличными хлебопекарными качествами и высокой силой муки.

Производимое зерно используется для нужд хлебопечения. В современных условиях особенно важна роль технологических качеств получаемого зерна. В связи с переходом на самообеспечение высококачественным зерном районов Восточной Сибири перед селекционерами поставлена задача создания сортов мягкой яровой пшеницы с высокими мукомольными и хлебопекарными качествами.

Яровая мягкая пшеница является основной продовольственной культурой в Красноярском крае. В среднем за период 2021–2023 гг. яровая пшеница занимает 597 тыс. га, или около 40% от всей посевной площади в Красноярском крае (1494,7 тыс. га) при средней урожайности 28,7 ц/га.

Наряду с задачами повышения урожайности большое значение имеет улучшение его качественных показателей. Качество зерна — это второй урожай, так как цена реализации высококачественной продукции существенно выше. Решение этой проблемы требует всестороннего использования возможностей науки и практики формировать качественное зерно на всех этапах производства. В этом направлении необходимо внедрять лучшие сорта, использовать полнее климатические ресурсы, внедрять перспективную агротехнологию возделывания пшеницы для улучшения химического состава зерна.

Формирование урожая яровой пшеницы и ее качества в Красноярском крае происходит под влиянием сложного комплекса метеоусловий и зависит как от экологических, так и сортовых особенностей. Хлебопекарные качества яровой пшеницы определяются комплексом показателей зерна, муки и хлеба, определяемых в лабораториях технологической оценки качества существующих селекционных центров. Обработка многолетних данных, по качественной оценке, позволит выявить характер их изменчивости под влиянием экологических условий, определить стабильные признаки качества и наметить пути совершенствования вновь выводимых сортов.

В рекомендациях дана оценка современного сортимента яровой пшеницы, рекомендуемого к производству на территории Красноярского края. Рассматриваются элементы технологии возделывания культуры: выбор предшественника, внесение удобрений, применение химических средств защиты растений для условий земледельческой зоны Красноярского края — и показана их результативность. Изучен размах изменчивости посевных показателей качества семян, элементов структуры урожайности и технологических свойств зерна.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Краевого государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» в рамках выполнения научных исследований и разработок по проекту № 2022030308327 «Паспортизация и разработка агротехнологий для реализации потенциальной урожайности наилучшего качества новых и перспективных сортов яровой пшеницы по почвенно-климатическим зонам Красноярского края».

Экспериментальная часть работы проводилась в 2021–2023 гг. на опытных площадках Краснотуранского района в ГСУ (степная зона), учебного хозяйства «Миндерлинское» Красноярского ГАУ в Сухобузимском районе (лесостепная зона) и на посевных площадях ООО «Мокрый Ельник» в Дзержинском районе (подтаежная зона).

Объекты исследования — 13 сортов мягкой яровой пшеницы, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Красноярскому краю.

Эксперимент был заложен по методике конкурсного сортоиспытания. В качестве предшественников выбраны паровой и зерновой. Результаты агрохимического анализа почв стационаров выявили высокое содержание K_2O , повышенное P_2O_5 и низкое $N-NO_3$. В связи с этим под предпосевную культивацию была внесена аммиачная селитра (34,4%) в дозе 70 кг д.в. на 1 га.

Перед посевом семена были протравлены препаратами, в составе которых действующие вещества группы триазолов: протиоконазол (250 г/л) и тебуконазол (150 г/л). В фазу кущения культуры применялись гербициды с действующими веществами тиенкарбазон-метил — 22,5 г/кг (хим. класс: триазилиноны), йодосульфурон-метил-натрия — 11,3 г/кг (хим. класс: сульфонилмочевины), мефенпир-диэтил — 135 г/кг (хим. класс: дериват пиразолов) совместно с поверхностно-активным веществом на основе сульфонилмочевин. От вредителей использовали инсектицид (действующее вещество 100 г/л дельтаметрина), в фазу появления первого листа применили фунгицид (действующие вещества 53 г/л протиоконазола, 148 г/л тебуконазола, 224 г/л спирокарбама).

Фоны исследований выбраны следующие: пар и зерновые; пар и зерновые удобренные; пар и зерновые с комплексом пестицидов и пар и зерновые со всеми элементами интенсификации.

В результате исследований установлен отклик современных сортов на внесение минеральных удобрений и современных средств защиты растений под максимальную урожайность на разных предшественниках. Описаны агроэкологические паспорта изученных объектов, рассчитана экономическая эффективность применяемых технологий и вычислены модели продуктивности для степной, лесостепной и подтаежной зоны Красноярского края.

Данные, полученные в ходе опытов, опубликованы в ряде научных статей, отчет о проделанной научно-исследовательской работе утвержден конкурсной комиссией Краевого государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности».

1. НОВОСИБИРСКАЯ 15



Авторы: Лубнин А. Н., Вавенков Н. В., Советов В. В., Бахарева Ж. А., Степочкина Н. И. Патент на селекционное достижение № 1771.

Оригинаторы. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН), ОАО «Птицефабрика «Заря», АО «Канская сортоиспытательная станция», ООО «ОПХ «Соляное»».

Включен в государственный реестр с 2003 г. Регионы допуска: Уральский (9), Западно-Сибирский (10), Восточно-Сибирский (11). Красноярский край — 4, 5, 6 зоны.

Происхождение. Создан методом межсортовой ступенчатой гибридной [(Безенчукская 98 х Иртышанка 10) х Тулунская 10] х Новосибирская 22, индивидуально-семейственным отбором.

Апробационные признаки. Разновидность лютеценс. Куст полупрямостоячий. Соломина выполнена слабо, с сильным опушением верхнего узла. Флаговый лист с сильным восковым налетом. Колос цилиндрический, средней плотности, белый. Плечо прямое, средней ширины. Зубец короткий, прямой. Зерно яйцевидное, окрашенное, хохолок короткий.

Биологические особенности. Раннеспелый, вегетационный период 75–83 дня (таблица 1.1). Созревает на 3–9 дней раньше районированных сортов.

Таблица 1.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кущения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
05.05	15.05	17.05	31.05	25.06	28.06	11.07	06.08
Лесостепь							
15.05	23.05	25.05	03.06	04.07	07.07	18.07	13.08
Подтайга							
25.05	01.06	03.06	10.06	12.07	14.07	20.07	22.08

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6–7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале кушения заморозкостойкость снижается и растения повреждают температуры -6–9 °С; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4 °С; во время цветения и начале налива зерна губительны температуры -1–2 °С. Кушение яровой пшеницы лучше проходит при температуре 10–12 °С. Сумма положительных температур 1400 °С. Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Новосибирская 15, составляет 1300 °С. Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при 38–40 °С наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25 °С и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30 °С приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начале восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0 °С. Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества.

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается 70–100% ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм, при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасах в 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется 50–60% воды от массы абсолютно сухого семени. Транспирационный коэффициент — 415. Для нормального появления всходов требуется 5–7%, кушения 15–20%, выхода в трубку и колошения 50–60%, молочной спелости 20–30% и начала восковой спелости 3–5% к общему потреблению воды за вегетацию. Период кушения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы, лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Рекомендуемая технология возделывания — базовая или интенсивная. Норма высева: степь — 5,0 млн в. з./га, лесостепь — 5,5 млн в. з./га, подтайга — 6,0 млн в. з./га (таблица 1.2). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая, подтаежная — 2-я, 3-я декады мая. Способы сева рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы 6–8 см, тяжелые 5–7 см. При этом важно выполнить главное требование — заделывать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Наиболее высокие урожаи она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, гороху и однолетним травам, убранным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на силос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или на полную глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

Таблица 1.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	90-86	88	91-93	92
энергия прорастания, %	91-97	94	93-95	94
всхожесть, %	94-97	96	95-96	95
выравненность, %	88-90	89	84-84	84
сила роста, %	85-93	89	90-96	93
	лесостепь			
чистота, %	80-90	85	90-96	93
энергия прорастания, %	77-83	80	49-56	53
всхожесть, %	88-90	89	81-83	82
выравненность, %	80-80	80	91-95	93
сила роста, %	55-69	62	70-78	74
	подтайга			
чистота, %	84-90	87	88-90	89
энергия прорастания, %	85-87	86	97-99	98
всхожесть, %	93-95	94	99-99	99
выравненность, %	95-97	96	98-98	98
сила роста, %	88-88	88	78-84	82

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Под урожай зерна не менее 30 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Таблица 1.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	29,2-51,8	40,6	24,4-48,8	34,6
количество колосков в колосе, шт.	9-16	12,0	9-16	12,0

Продолжение таблицы 1.3. Структура урожая

количество зерен в колосе, шт.	15-36	25,5	19-45	30,5
масса зерна колоса, г	0,65-1,68	1,04	0,47-1,64	1,07
продуктивная кустистость	372-496	434	448-448	448
лесостепь				
масса 1000 зерен, г	3-65,6	37,1	3,9-43,6	22,3
количество колосков в колосе, шт.	10-16	12,4	8-15	11,7
количество зерен в колосе, шт.	8-43	21,8	8-33	20,7
масса зерна колоса, г	0,06-1,655	0,81	0,1-0,83	0,97
продуктивная кустистость	136-232	184	184-312	248
подтайга				
масса 1000 зерен, г	28,2-56,5	44,7	16,3-52,12	39,7
количество колосков в колосе, шт.	11-18	14,4	9-18	12,7
количество зерен в колосе, шт.	18-42	27,8	9-35	23,4
масса зерна колоса, г	0,72-1,89	0,94	0,27-1,45	1,03
продуктивная кустистость	312-480	396	318-488	403

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы.

На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям в рекомендуемых зонах возделывания высокая (таблица 1.3). Устойчивость к полеганию высокая. Сорт интенсивного типа, требователен к почвенному плодородию. Значительно снижает урожай при засухе в период закладки колоса.

Устойчивость к болезням и абиотическим факторам. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной, лесостепной и подтаежной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,70 до 2,17 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022 году распространенность бурой ржавчины в среднем по вариантам в степной зоне составляла 78,6%, тогда как в лесостепной и подтаежной зонах поражение ржавчиной не наблюдалось. В 2023 году в степной зоне данное заболевание не было отмечено, тогда как в подтаежной зоне распространенность ржавчины составила 56,25%, в лесостепной зоне — 10,0%. Устойчивость к

полеганию оценивается в 5,0 баллов. Период кушения — выхода растений в трубку — критический по отношению к влаге.

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи — 45,1 ц/га, лесостепи — 14,9 ц/га, подтаежной зоне — 37,2 ц/га. По паровому предшественнику в зоне степи — 47,9 ц/га, лесостепи — 24,1 ц/га, подтаежной зоне — 41,5 ц/га.

Хозяйственно-ценные признаки. Сильная пшеница (таблица 1.4).

Таблица 1.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	17,1-17,8	17,5	18,8-19	18,9
клейковина, %	40,9-44,3	42,8	48,2-48,9	48,7
качество клейковины, ед. ИДК	55,4-68,2	61,8	60,0-66,6	63,3
натура, г/л	749-821	785	755-779	767
стекловидность, %	15-23	19	18-20	19
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	лесостепь			
белок, %	14,8-15,8	15,18	16,7-17,5	17,2
клейковина, %	35,5-36,7	36,1	44,5-45,3	44,9
качество клейковины, ед. ИДК	60,7-68,7	64,7	65,0-78,0	71,5
натура, г/л	750-780	765	690-672	696
стекловидность, %	30-32	31	20-28	24
	подтайга			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	подтайга			
белок, %	13,9-14,1	14,0	14,7-14,8	14,7
клейковина, %	35,4-36,6	36,0	36,2-37,4	36,8
качество клейковины, ед. ИДК	65,3-76,7	71,0	85,0-93,0	89,0
натура, г/л	745-759	752	730-742	736
стекловидность, %	16-16	16	23-27	25



Рисунок 1.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Новосибирская 15 по фонам интенсификации на паровом предшественнике



Рисунок 1.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Новосибирская 15 по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

2. НОВОСИБИРСКАЯ 16



Авторы: Лихенко И. Е., Орлова Е. А., Советов В. В., Степочкина Н. И., Сочалова Л. П., Лихенко Н. И., Шрайбер П. П., Агеева Е. В. Патент на селекционное достижение № 9656.

Оригинаторы. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН), ОАО «Птицефабрика «Заря».

Включен в государственный реестр с 2019 г. Регионы допуска: Западно-Сибирский (10), Восточно-Сибирский (11): Красноярский край — 3, 5, 6, 8 зоны.

Происхождение. Памяти Вавенкова х Новосибирская 15.

Апробационные признаки. Разновидность лютесценс. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе слабый, на влагалище флагового листа и верхнем междоузлии соломины сильный. Колос пирамидальный, средней плотности — плотный, белый. Остевидные отростки на конце колоса короткие. Плечо закругленное, средней ширины. Зубец слегка изогнут, короткий. Зерновка окрашенная.

Биологические особенности. Раннеспелый, 78–84 дня (таблица 2.1). Созревает на 3–9 дней раньше районированных сортов.

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Биологический минимум для прорастания семян 1–2 °С. Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6–7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале кущения заморозкостойкость снижается и растения повреждают температуры -6–9 °С; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4 °С; во время цветения и начале налива зерна губительны температуры

-1–2 °С. Кущение яровой пшеницы лучше проходит при температуре 10–12 °С. Биологический минимум прохождения цветения 10–12 °С. Сумма положительных температур 1400 °С. Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Новосибирская 16, составляет 1300 °С. Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при 38–40 °С наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25 °С и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30 °С приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начала восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0 °С. Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества. Оптимальный приход ФАР в млрд ккал/га: 2,4.

Таблица 2.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кущения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
05.05	15.05	17.05	31.05	24.06	27.06	11.07	07.08
Лесостепь							
15.05	23.05	26.05	03.06	05.07	08.07	18.07	14.08
Подтайга							
25.05	01.06	03.06	10.06	13.02	15.07	20.07	22.08

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается 70–100% ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм, при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасах в 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется 50–60% воды от массы абсолютно сухого семени. Транспирационный коэффициент — 415. Для нормального появления всходов требуется 5–7%, кущения — 15–20%, выхода в трубку и колошения — 50–60%, молочной спелости — 20–30% и начала восковой спелости — 3–5% к общему потреблению воды за вегетацию. Период кущения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. РН_{сол.} — 6,0–7,5. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы. Лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Рекомендуемая технология возделывания — базовая или интенсивная. Норма высева: степь — 5,0 млн в. з./га, лесостепь — 5,5 млн в. з./га, подтайга — 6,0 млн в. з./га (таблица 2.1). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая, подтаежная — 2-я, 3-я декады мая. Способы сева — рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы 6–8 см, тяжелые 5–7 см. При этом важно выполнить главное требование — заделать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Таблица 2.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	стебель			
чистота, %	91-93	92	85-97	91
энергия прорастания, %	98-100	99	94-96	95
всхожесть, %	95-97	96	92-93	93
выравненность, %	88-88	88	92-92	92
сила роста, %	89-95	92	84-92	88
	лесостепь			
чистота, %	96-98	97	96-98	97
энергия прорастания, %	92-96	94	71-85	78
всхожесть, %	98-100	99	97-98	98
выравненность, %	85-89	87	90-94	92
сила роста, %	86-92	88	87-91	89
	подтайга			
чистота, %	84-92	88	85-95	90
энергия прорастания, %	84-85	85	95-97	96
всхожесть, %	97-98	97,5	99-100	99,5
выравненность, %	95-97	96	98— 98	98
сила роста, %	89-95	92	84-92	88

Наиболее высокие урожаи она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, гороху и однолетним травам, убранным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на силос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или на полую глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

Таблица 2.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	28,7-49,5	40,9	21,6-49,3	40,1
количество колосков в колосе, шт.	11-15	13,0	9-13	11,1
количество зерен в колосе, шт.	15-36	26,5	18-36	25,8
масса зерна колоса, г	0,66-1,7	1,08	0,47-1,45	1,04
продуктивная кустистость	142-644	393	276-488	382
	лесостепь			
масса 1000 зерен, г	23,5-50,6	36,6	8,6-49,1	33,5
количество колосков в колосе, шт.	10-17	13	11-16	13,65
количество зерен в колосе, шт.	12-34	22,5	18-47	29,25
масса зерна колоса, г	0,36-1,27	0,81	0,3-1,94	0,97
продуктивная кустистость	204-214	209	320-568	444
	подтайга			
масса 1000 зерен, г	19,1-55	42,3	26,4-41,2	34,8
количество колосков в колосе, шт.	12-16	14	10-18	13,7
количество зерен в колосе, шт.	10-38	24,8	8-36	21,1
масса зерна колоса, г	0,36-1,66	0,74	0,29-1,37	1,06
продуктивная кустистость	436-644	540	534-600	537

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Под урожай зерна не менее 30 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы.

На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов

фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям в рекомендуемых зонах возделывания высокая (таблица 2.3). Устойчивость к полеганию высокая. Сорт интенсивного типа, требователен к почвенному плодородию. Значительно снижает урожай при засухе в период закладки колоса.

Устойчивость к болезням и абиотическим факторам. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной, лесостепной и подтаежной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,54 до 2,15 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022 году распространенность бурой ржавчины в среднем по вариантам в степной зоне составляла 74,1%, тогда как в лесостепной и подтаежной зонах поражение ржавчиной не наблюдалось. В 2023 году в степной зоне данное заболевание не было отмечено, тогда как в подтаежной зоне распространенность ржавчины составила 53,75%, в лесостепной зоне — 15,0%. Устойчивость к полеганию оценивается в 5,0 баллов. Период кушения — выхода растений в трубку — критический по отношению к влаге.

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи — 42,4 ц/га, лесостепи — 16,9 ц/га, подтаежной зоне — 39,2 ц/га. По паровому предшественнику в зоне степи — 39,7 ц/га, лесостепи — 43,1 ц/га, подтаежной зоне — 56,9 ц/га.

Хозяйственно-ценные признаки. Сильная пшеница (таблица 2.4).

Таблица 2.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	17,2-19,0	18,4	17,4-19,3	18,5
клейковина, %	40,0-41,2	40,6	49,3-49,9	49,6
качество клейковины, ед. ИДК	63,0-67,0	65,0	65,0-72,0	68,5
натура, г/л	725-759	742	745-765	755
стекловидность, %	22-28	25	22-30	26
	лесостепь			
белок, %	15,6-16,7	16,3	17,0-17,6	17,3
клейковина, %	39,5-42,1	40,8	43,6-45,2	44,4
качество клейковины, ед. ИДК	63,0-68,4	65,7	63,0-73,8	68,4
натура, г/л	749-779	764	740-772	756
стекловидность, %	33-45	39	25-29	27
	подтайга			
белок, %	14,8-14,9	14,8	13,3-13,4	13,4
клейковина, %	38,2-39,4	38,8	39,4-39,8	39,6
качество клейковины, ед. ИДК	77,0-79,0	78,0	68,0-76,0	72,0
натура, г/л	750-770	760	741-747	744
стекловидность, %	13-19	16	11-13	12

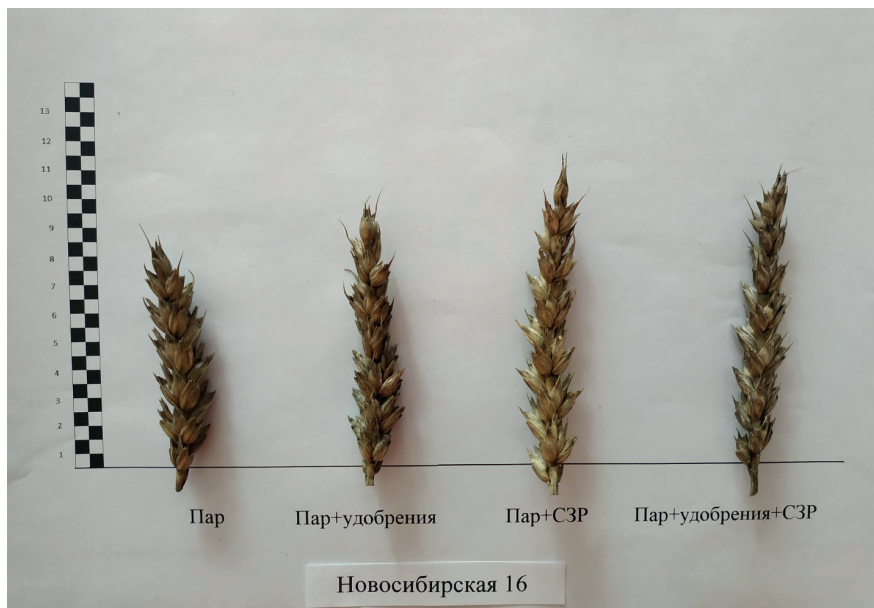


Рисунок 2.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Новосибирская 16 по фонам интенсификации на паровом предшественнике



Рисунок 2.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Новосибирская 16 по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

3. НОВОСИБИРСКАЯ 18



Авторы: Советов В. В., Лубнин А. Н., Гончаров П. Л., Лихенко И. Е., Аносов С. И., Минина С. А., Карловец Г. П. Патент на селекционное достижение № 5910.

Оригинаторы. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН), ФГУП «Курагинское».

Включен в государственный реестр с 2012 г. Регионы допуска: Западно-Сибирский (10), Восточно-Сибирский (11): Красноярский край — 7, 8 зоны.

Происхождение. Создан методом индивидуального отбора из гибридной популяции Кантегирская 89 x 12/1 [{(Б-98 x Скала) x Иртышанка 10] x Новосибирская 22} x (Лютесценс 101 x Красноярская).

Апробационные признаки. Разновидность лютесценс. Куст полупрямостоячий. Растение средней длины — длинное. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе средний, на верхнем междоузлии соломины и влагалище флагового листа сильный. Колос цилиндрический, средней плотности, белый, с короткими — средней длины остевидными отrostками на конце. Плечо закругленное — прямое, средней ширины. Зубец слегка изогнут, короткий. Зерновка окрашенная.

Биологические особенности. Среднеспелый, 87–92 дня (таблица 3.1). Созревает на 3–4 дня раньше в степи и лесостепи в сравнении со стандартом Алтайская 75.

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Биологический минимум для прорастания семян 1–2 °С. Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6–7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале

кушения заморозкостойкость снижается и растения повреждают температуры $-6-9^{\circ}\text{C}$; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4°C ; во время цветения и начале налива зерна губительны температуры $-1-2^{\circ}\text{C}$. Кушение яровой пшеницы лучше проходит при температуре $10-12^{\circ}\text{C}$. Биологический минимум прохождения цветения $10-12^{\circ}\text{C}$. Сумма положительных температур 1550°C . Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Новосибирская 18, составляет 1450°C . Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при $38-40^{\circ}\text{C}$ наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25°C и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30°C приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начале восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0°C . Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества. Оптимальный приход ФАР в млрд ккал/га: 2,4.

Таблица 3.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кушения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
5.05	13.05	17.05	31.05	01.07	03.07	19.07	17.08
Лесостепь							
15.05	23.05	26.05	05.06	06.07	09.07	25.07	20.08
Подтайга							
Не рекомендуется к возделыванию в данной зоне из-за длительного срока вегетации							

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается $70-100\%$ ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм , при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасах в 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется $50-60\%$ воды от массы абсолютно сухого семени. Транспирационный коэффициент — 450 . Для нормального появления всходов требуется $5-7\%$, кушения — $15-20\%$, выхода в трубку и колошения — $50-60\%$, молочной спелости — $20-30\%$ и начала восковой спелости $3-5\%$ к общему потреблению воды за вегетацию. Период кушения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. РНсол. — $6,0-7,5$. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы, лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Рекомендуемая технология возделывания — базовая или интенсивная. Норма высева: степь — $5,0\text{ млн в. з./га}$, лесостепь — $5,5\text{ млн в. з./га}$ (таблица 3.2). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая, подтаежная — 2-я, 3-я декады мая. Способы сева — рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы $6-8\text{ см}$, тяжелые $5-7\text{ см}$. При этом важно выполнить главное требование — заделать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Таблица 3.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	82-86	84	93-95	94
энергия прорастания, %	63-90	77	63-91	77
всхожесть, %	94-94	94	92-95	93,5
выравненность, %	98-98	98	91-93	92
сила роста, %	85-89	87	75-81	78
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	87-91	89	88-94	91
энергия прорастания, %	96-98	97	89-93	91
всхожесть, %	96-100	98	95-99	97
выравненность, %	95-95	95	98-98	98
сила роста, %	69-77	73	84-92	88

Наиболее высокие урожаи она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, гороху и однолетним травам, убраным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на силос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или на полную глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Под урожай зерна не менее 30 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы.

Таблица 3.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	14,6-59,1	37,9	29,6-52,7	41,3
количество колосков в колосе, шт.	9-17	13,2	8-15	11,5
количество зерен в колосе, шт.	20-39	28,9	15-42	28,2
масса зерна колоса, г	0,45-1,78	1,07	0,70-1,82	1,17
продуктивная кустистость	336-460	398	580-384	482
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	1,4-35,3	21,9	20-52,9	38,5
количество колосков в колосе, шт.	10-17	14,6	10-16	13
количество зерен в колосе, шт.	7-21	13,8	6-36	22,88
масса зерна колоса, г	0,01-0,73	0,34	0,12-1,43	0,94
продуктивная кустистость	207-241	224	490-518	504

На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям в рекомендуемых зонах возделывания высокая (таблица 3.3). Устойчив к недостатку влаги и высоким температурам. Созревает на 1–3 дня раньше стандарта Алтайская 75. В условиях умеренных температур и на благоприятном агротехническом фоне уступает по продуктивности стандарту. В условиях повышенных температур во вторую половину вегетации превосходит стандарт.

Устойчивость к болезням и абиотическим факторам. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной, лесостепной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,61 до 1,06 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022 году распространенность бурой ржавчины в среднем по вариантам в степной зоне составляла 12,5%, тогда как в лесостепной зоне поражение ржавчиной не наблюдалось. В 2023 году распространенность данного заболевания отмечена только в лесостепной зоне и составила 10,0%. Устойчивость к полеганию оценивается в 5,0 баллов. Период кущения — выхода растений в трубку — критический по отношению к влаге.

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи 42,6 ц/га, лесостепи — 7,6 ц/га. По паровому предшественнику

в зоне степи — 56,4 ц/га, лесостепи — 47,3 ц/га. В подтаежной зоне не рекомендуется к возделыванию из-за длительного срока вегетации.

Хозяйственно-ценные признаки. Хороший филлер (таблица 3.4).
Таблица 3.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	14,8-15,1	14,9	15,7-16,0	15,8
клейковина, %	27,1-28,5	27,8	34,5-35,5	35,0
качество клейковины, ед. ИДК	39,0-47,2	43,1	55,5-62,9	59,2
натура, г/л	750-824	787	765-795	780
стекловидность, %	20-24	22	30-35	32,5
	лесостепь			
белок, %	14,7-14,9	14,8	13,7-13,8	13,8
клейковина, %	28,8-29,4	29,1	32,5-33,9	33,2
качество клейковины, ед. ИДК	45,7-55,7	50,7	60,0-69,2	64,6
натура, г/л	650-678	664	758-778	768
стекловидность, %	15-27	21	19-43	31



Рисунок 3.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Новосибирская 18 по фонам интенсификации на паровом предшественнике



Рисунок 3.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Новосибирская 18 по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

4. НОВОСИБИРСКАЯ 29



Авторы: Гончаров П. Л., Лубнин А. Н., Вавенков Н. В., Советов В. В. Патент на селекционное достижение № 1772.

Оригинаторы. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН), ОАО «Птицефабрика «Заря», ФГУП «Михайловское», ООО «ОПХ Солянское», филиал ФГБУ «Госсорткомиссия» по Республике Бурятия.

Включен в государственный реестр с 2004 г. Регионы допуска: Западно-Сибирский (10), Восточно-Сибирский (11): Красноярский край — 4, 5, 6, 7, 8 зоны.

Происхождение. Создан методом межсортной географически отдаленной гибридизации, ППГ-38/1 «Б» (Мексика) х Новосибирская 22, индивидуальным отбором.

Апробационные признаки. Разновидность лютеценс. Куст полупрямостоячий. Соломина выполнена слабо, с сильным восковым налетом на верхнем междоузлии и сильным опушением верхнего узла. Флаговый лист со средним — сильным восковым налетом на влагалище. Колос цилиндрический, рыхлый — средний, белый. Плечо прямое, средней ширины. Зубец короткий, прямой. Зерно удлинненное, окрашенное, хохолок длинный.

Биологические особенности. Среднеранний, 82–87 дней (таблица 4.1). Созревает на 2–4 дня позже в подтайге и лесостепи в сравнении со стандартом Алтайская 70.

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Биологический минимум для прорастания семян 1–2 °С. Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6–7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале кущения заморозкостойкость снижается и растения повреждают температуры -6–9 °С; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4 °С; во время цветения и начале налива зерна губительны температуры -1–2 °С. Кущение яровой пшеницы лучше проходит при температуре 10–12 °С. Биологический минимум прохождения цветения 10–12 °С. Сумма положительных температур 1450 °С. Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Новосибирская 29, составляет 1350 °С. Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при 38–40 °С наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25 °С и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30 °С приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начала восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0 °С. Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества. Оптимальный приход ФАР в млрд ккал/га: 2,4.

Таблица 4.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кущения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
05.05	15.05	17.05	02.06	27.06	01.07	14.07	13.08
Лесостепь							
15.05	25.05	27.05	12.06	16.07	09.07	22.07	18.08
Подтайга							
25.05	04.06	05.06	10.06	15.07	17.07	28.07	29.08

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается 70–100% ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм, при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасах в 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется 50–60% воды от массы абсолютно сухого семени. Транспирационный коэффициент — 450. Для нормального появления всходов требуется 5–7%, кущения — 15–20%, выхода в трубку и колошения — 50–60%, молочной спелости — 20–30% и начала восковой спелости — 3–5% к общему потреблению воды за вегетацию. Период кущения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. РНсол. — 6,0–7,5. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы. Лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Рекомендуемая технология возделывания базовая или интенсивная. Норма высева: степь — 5,0 млн в. з./га, лесостепь — 5,5 млн в. з./га, подтайга — 6,0 млн в. з./га (таблица 4.2). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая, подтаежная — 2-я, 3-я декады мая. Способы сева — рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы 6–8 см, тяжелые 5–7 см. При этом важно выполнить главное требование — заделать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Таблица 4.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	78-82	80	80-82	81
энергия прорастания, %	95-96	96	80-88	84
всхожесть, %	97-98	98	93-96	95
выравненность, %	87-91	89	93-97	95
сила роста, %	81-85	83	55-67	61
	лесостепь			
чистота, %	99-99	99	90-98	94
энергия прорастания, %	91-94	93	92-90	91
всхожесть, %	96-98	97	98-91	95
выравненность, %	97-97	97	88-88	88
сила роста, %	88-92	90	88-94	91
	подтайга			
чистота, %	88-92	90	90-94	92
энергия прорастания, %	87-90	89	89-93	91
всхожесть, %	90-94	92	94-98	96
выравненность, %	95-95	95	95-99	97
сила роста, %	88-90	89	85-95	90

Наиболее высокие урожаи она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, гороху и однолетним травам, убранным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на силос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или на полую глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Под урожай зерна не менее 30 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы.

На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям. Сорт имеет высокую урожайность по паровому предшественнику, однолетним травам, отзывчив на высокие дозы внесения минеральных удобрений и способен формировать урожайность свыше 50 центнеров с гектара. Созревает одновременно или на 1–3 дня раньше стандарта Алтайская 70. Превосходит стандарт на высоком агрофоне (таблица 4.3). В условиях недостатка влаги уступает стандарту. Качество выше стандарта.

Устойчивость к болезням и биотическим факторам. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной, лесостепной и подтаежной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,51 до 2,06 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022 году распространенность бурой ржавчины в среднем по вариантам в степной зоне составляла 51,3%, тогда как в лесостепной и подтаежной зонах поражение ржавчиной не наблюдалось. В 2023 году в степной зоне данное заболевание не было отмечено, тогда как в подтаежной зоне распространенность ржавчины составила 51,25%, в лесостепной зоне — 20,0%. Устойчивость к полеганию оценивается в 5,0

баллов. Период кущения — выхода растений в трубку — критический по отношению к влаге. Среднезасухоустойчив.

Таблица 4.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	22,4-49,0	37,1	28,3-51,2	38,4
количество колосков в колосе, шт.	11-18	14,1	10-16	13,0
количество зерен в колосе, шт.	23-45	33,4	17-42	28,8
масса зерна колоса, г	0,74-2,16	1,24	0,65-2,15	1,11
продуктивная кустистость	216-564	390	268-412	340
	лесостепь			
масса 1000 зерен, г	4,4-55,9	39,5	6-62,9	41,4
количество колосков в колосе, шт.	11-16	13,8	8-17	13,3
количество зерен в колосе, шт.	9-36	23,1	17-36	25,75
масса зерна колоса, г	0,04-1,55	0,98	0,18-1,57	1,04
продуктивная кустистость	220-232	226	284-580	432
	подтайга			
масса 1000 зерен, г	32,6-45	38,6	14,4-40	33,8
количество колосков в колосе, шт.	12-18	15,7	11-17	13,5
количество зерен в колосе, шт.	23-43	30,7	9-38	19,8
масса зерна колоса, г	0,88-1,55	1,17	0,13-1,25	0,69
продуктивная кустистость	278-341	300	313-400	378

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи 48,4 ц/га, лесостепи — 22,1 ц/га, подтаежной зоне — 35,1 ц/га. По паровому предшественнику в зоне степи — 37,7 ц/га, лесостепи — 44,9 ц/га, подтаежной зоне — 26,1 ц/га.

Хозяйственно-ценные признаки. Сильная пшеница (таблица 4.4).

Таблица 4.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	16,4-17,4	16,7	17,4-17,7	17,6
клейковина, %	40,7-42,5	41,6	47,0-48,2	47,6
качество клейковины, ед. ИДК	50,0-61,2	55,6	66,1-77,3	71,7
натура, г/л	733-759	746	744-766	755
стекловидность, %	24-30	27	20-36	28
	лесостепь			
белок, %	11,3-16,1	13,7	16,1-17	16,6
клейковина, %	36,0-36,4	36,2	46,1-46,9	46,5
качество клейковины, ед. ИДК	72-88	80	77,3-89,1	82,3
натура, г/л.	699-709	704	749-779	764
стекловидность, %	16-20	18	18-24	21
	подтайга			
белок, %	12,5-12,9	12,75	14-14,8	14,4
клейковина, %	35,0-35,8	35,4	40,1-40,7	40,4
качество клейковины, ед. ИДК	86-90	88	77-85	81
натура, г/л	700-772	736	748-756	752
стекловидность, %	31-36	34	28-32	30



Рисунок 4.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Новосибирская 29 по фонам интенсификации на паровом предшественнике



Рисунок 4.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Новосибирская 29 по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

5. НОВОСИБИРСКАЯ 31



Авторы: Лихенко И. Е., Лихенко Н. Н., Орлова Е. А., Советов В. В., Сочалова Л. П., Степочкина Н. И. Патент на селекционное достижение № 5200.

Оригинаторы. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН), ФГУП «Курагинское», ОАО «Птицефабрика «Заря», АО «Племзавод «Краснотуранский», ФГУП «Михайловское», ООО «ОПХ Солянское», филиал ФГБУ «Госсорткомиссия» по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва.

Включен в Государственный реестр с 2011 г. Регионы допуска: Западно-Сибирский (10), Восточно-Сибирский (11): Красноярский край — 4, 5, 6, 7 зоны.

Происхождение. Создан методом индивидуального отбора {Тюменская 80 х [(Целинная 20 х АНК-102) х АНК-102]} х Sport.

Апробационные признаки. Разновидность лютесценс. Куст полупрямостоячий — промежуточный. Растение среднерослое. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе сильный, на верхнем междоузлии соломины и на влагалище флагового листа очень сильный. Колос пирамидальный, рыхлый — средней плотности, белый, с короткими остевидными отrostками на конце. Плечо закругленное, средней ширины. Зубец прямой — слегка изогнут, короткий. Зерновка окрашенная.

Биологические особенности. Среднеранний, 81–89 дней (таблица 5.1). Созревает на 1–2 дня позже в подтайге, лесостепи и степи в сравнении со стандартом Алтайская 70.

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Биологический минимум для прорастания семян 1–2 °С. Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6–7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале

кушения заморозкостойкость снижается и растения повреждают температуры -6–9 °С; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4 °С; во время цветения и начале налива зерна губительны температуры -1–2 °С. Кушение яровой пшеницы лучше проходит при температуре 10–12 °С. Биологический минимум прохождения цветения 10–12 °С. Сумма положительных температур 1450 °С. Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Новосибирская 31, составляет 1350 °С. Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при 38–40 °С наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25 °С и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30 °С приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начале восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0 °С. Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества. Оптимальный приход ФАР в млрд ккал/га: 2,4.

Таблица 5.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кушения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
05.05	15.05	17.05	03.06	01.07	03.07	07.07	14.08
Лесостепь							
15.05	25.05	27.05	03.06	11.07	13.07	16.07	20.08
Подтайга							
25.05	03.06	05.06	12.06	18.07	19.07	24.07	30.08

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается 70–100% ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм, при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасе в 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется 50–60% воды от массы абсолютно сухого семени. Транспирационный коэффициент — 450. Для нормального появления всходов требуется 5–7%, кушения — 15–20%, выхода в трубку и колошения — 50–60%, молочной спелости — 20–30% и начала восковой спелости — 3–5% к общему потреблению воды за вегетацию. Период кушения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. РНсол. — 6,0–7,5. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы, лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Рекомендуемая технология возделывания базовая или интенсивная. Норма высева: степь 5,0 млн в. з./га, лесостепь — 5,5 млн в. з./га, подтайга — 6,0 млн в. з./га (таблица 5.2). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая, подтаежная — 2-я, 3-я декады мая. Способы сева — рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы 6–8 см, тяжелые 5–7 см. При этом важно выполнить главное требование — заделать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Таблица 5.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	89-92	91	88-94	92
энергия прорастания, %	78-95	87	87-89	88
всхожесть, %	96-98	97	92-96	94
выравненность, %	94-96	95	96-96	96
сила роста, %	85-93	89	82-90	86
	лесостепь			
чистота, %	90-95	93	85-89	87
энергия прорастания, %	76-79	78	83-79	81
всхожесть, %	84-87	86	87-84	86
выравненность, %	87-89	88	84-88	86
сила роста, %	60-75	68	64-68	66
	подтайга			
чистота, %	92-96	94	93-97	95
энергия прорастания, %	88-88	88	99-98	99
всхожесть, %	93-95	94	100-99	100
выравненность, %	95-95	95	97-97	97
сила роста, %	83-89	86	84-88	86

Наиболее высокие урожаи она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, гороху и однолетним травам, убранным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на силос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или на полную глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Под урожай зерна не менее 30 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы.

На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям в рекомендуемых зонах возделывания высокая (таблица 5.3). Устойчив к полеганию. Умеренно восприимчив к бурой ржавчине и септориозу. Отзывчив на высокий агрофон.

Устойчивость к болезням и абиотическим факторам. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной, лесостепной и подтаежной зонах, вызванные представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,53 до 1,64 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022 году распространенность бурой ржавчины в среднем по вариантам в степной зоне составляла 27,5%, тогда как в лесостепной и подтаежной зонах поражение ржавчиной не наблюдалось. В 2023 году в степной зоне данное заболевание не было отмечено, тогда как в подтаежной зоне распространенность ржавчины составила 75,0%, в лесостепной зоне — 25,0%. Сорт среднезасухоустойчив.

Таблица 5.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	28,7-47,2	38,1	16,2-50	40,2
количество колосков в колосе, шт.	13-18	14,3	9-19	13,3
количество зерен в колосе, шт.	23-56	32,7	16-54	32,6
масса зерна колоса, г	0,66-2,42	1,27	0,26-2,16	1,32
продуктивная кустистость	200-364	282	468-476	472
	лесостепь			
масса 1000 зерен, г	4,3-55,6	31,5	17,7-50,1	34,2

Продолжение таблицы 5.3. Структура урожая

количество колосков в колосе, шт.	12-19	17,05	12-22	17,05
количество зерен в колосе, шт.	18-44	32,25	23-53	36,95
масса зерна колоса, г	0,1-2,04	1,00	0,68-2,15	1,24
продуктивная кустистость	176-312	244	264-716	490
	подтайга			
масса 1000 зерен, г	29,0-51,7	39,3	33,9-43,5	39,5
количество колосков в колосе, шт.	12-22	14,3	9-15	12,1
количество зерен в колосе, шт.	18-45	29,7	13-34	24,2
масса зерна колоса, г	0,70-1,71	1,17	0,48-1,32	0,95
продуктивная кустистость	292-424	358	240-348	294

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи 35,8 ц/га, лесостепи — 24,4 ц/га, подтаежной зоне — 41,9 ц/га. По паровому предшественнику в зоне степи — 62,3 ц/га, лесостепи — 60,8 ц/га, подтаежной зоне — 27,9 ц/га.

Хозяйственно-ценные признаки. Сильная пшеница (таблица 5.4).

Таблица 5.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	16,2-16,7	16,5	18,1-18,9	18,4
клейковина, %	40,2-43,0	41,6	44,9-45,9	45,4
качество клейковины, ед. ИДК	65,6-73,6	69,6	65,0-79,6	72,3
натура, г/л	759-823	791	769-809	789
стекловидность, %	40-46	43	25-29	27
	лесостепь			
белок, %	16,2-16,9	16,5	15,9-16,4	16,2
клейковина, %	41,2-41,8	41,5	37,3-38,5	37,9
качество клейковины, ед. ИДК	59,2-76,2	67,7	60,0-71,2	65,6
натура, г/л	744-784	764	780-824	804
стекловидность, %	18-23	21	30-38	34
	подтайга			
белок, %	14,5-14,6	14,5	13,9-14,3	14,2
клейковина, %	31,8-32,6	32,2	38,1-40,3	39,2
качество клейковины, ед. ИДК	79-85	82	88-96	92
натура, г/л	730-742	736	733-771	752
стекловидность, %	25-29	27	30-36	33



Рисунок 5.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Новосибирская 31 по фонам интенсификации на паровом предшественнике



Рисунок 5.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Новосибирская 31 по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

6. НОВОСИБИРСКАЯ 41



Авторы: Аносов С. И., Лихенко И. Е., Орлова Е. А., Советов В. В., Степочкина Н. И., Лихенко Н. И., Лихенко Н. Н., Сочалова Л. П. Патент на селекционное достижение № 8996.

Оригинаторы. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН), ОАО «Птицефабрика «Заря».

Включен в Государственный реестр с 2018 г. Регионы допуска: Западно-Сибирский (10), Восточно-Сибирский (11): Красноярский край — 6, 8 зоны.

Происхождение. Выведен методом индивидуального отбора из популяции (Тюменская 80 х [(Целинная 20 х АНК 102) х АНК 102] F1).

Апробационные признаки. Разновидность лютеценс. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе сильный, на влагалище флагового листа очень сильный, на верхнем междоузлии соломины сильный — очень сильный. Колос пирамидальный, средней плотности, белый, с короткими остревидными отростками в конце. Плечо скошенное, узкое. Зубец прямой, короткий. Зерновка окрашенная.

Биологические особенности. Среднеранний, 80–90 дней (таблица 6.1). В лесостепи по паровому предшественнику созревает на 5 дней позже стандарта Алтайская 70.

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Биологический минимум для прорастания семян 1–2 °С. Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6–7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале кущения заморозкостойкость снижается и растения повреждают

температуры -6–9 °С; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4 °С; во время цветения и начале налива зерна губительны температуры -1–2 °С. Кушение яровой пшеницы лучше проходит при температуре 10–12 °С. Биологический минимум прохождения цветения 10–12 °С. Сумма положительных температур 1450 °С. Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Новосибирская 41, составляет 1350 °С. Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при 38–40 °С наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25 °С и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30 °С приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начале восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0 °С. Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества. Оптимальный приход ФАР в млрд ккал/га: 2,4.

Таблица 6.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кушения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
05.05	17.05	01.06	28.06	01.07	13.07	13.08	15.05
Лесостепь							
15.05	25.05	27.05	03.06	11.07	13.07	16.07	20.08
Подтайга							
25.05	03.06	05.06	12.06	18.07	19.07	24.07	30.08

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается 70–100% ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм, при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасах в 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется 50–60% воды от массы абсолютно сухого семени. Транспирационный коэффициент — 450. Для нормального появления всходов требуется 5–7%, кушения — 15–20%, выхода в трубку и колошения — 50–60%, молочной спелости — 20–30% и начала восковой спелости — 3–5% к общему потреблению воды за вегетацию. Период кушения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. РН_{сол.} — 6,0–7,5. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы. Лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Сорт Новосибирская 41 отзывчив на высокий агрофон. Рекомендуемая технология возделывания базовая или интенсивная. Норма высева: степь — 5,0 млн в. з./га, лесостепь — 5,5 млн в. з./га, подтайга — 6,0 млн в. з./га (таблица 6.2). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая, подтаежная — 2-я, 3-я декады мая. Способы сева — рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы 6–8 см, тяжелые 5–7 см. При этом важно выполнить главное требование — заделать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Таблица 6.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	90-94	92	93-97	95
энергия прорастания, %	87-90	89	80-81	81
всхожесть, %	95-97	96	89-90	90
выравненность, %	92-94	93	93-93	93
сила роста, %	76-84	80	84-92	88
	лесостепь			
чистота, %	87-91	89	82-90	86
энергия прорастания, %	77-80	79	85-88	87
всхожесть, %	82-88	85	94-97	96
выравненность, %	91-93	92	95-95	95
сила роста, %	66-78	72	60-66	63
	подтайга			
чистота, %	90-96	93	90-96	93
энергия прорастания, %	82-85	84	94-98	96
всхожесть, %	87-90	89	96-100	98
выравненность, %	92-94	93	95-97	96
сила роста, %	72-86	79	80-86	83

Наиболее высокие урожаи она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, гороху и однолетним травам, убранным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на силос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или на полую глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Под урожай зерна не менее 30 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы.

На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям. Превосходит стандарт на высоком агрофоне (таблица 6.3). В условиях недостатка влаги уступает стандарту. Качество выше стандарта.

Устойчивость к болезням и абиотическим факторам. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной, лесостепной и подтаежной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,40 до 1,74 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022 году распространенность бурой ржавчины в среднем по вариантам в степной зоне составляла 23,8%, тогда как в лесостепной и подтаежной зонах поражение ржавчиной не наблюдалось. В 2023 году в степной зоне данное заболевание не было отмечено, тогда как в подтаежной зоне распространенность ржавчины составила 71,25%, в лесостепной зоне — 5,0%. Устойчив к полеганию.

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи 39,4 ц/га, лесостепи — 22,9 ц/га, подтаежной зоне — 34,7 ц/га. По паровому предшественнику в зоне степи — 49,4 ц/га, лесостепи — 20,9 ц/га, подтаежной зоне — 53,3 ц/га.

Таблица 6.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	27-48	38	23-76	40
количество колосков в колосе, шт.	8-17	13	10-18	13
количество зерен в колосе, шт.	14-50	29,9	17-62	32
масса зерна колоса, г	0,56-2,21	1,16	0,64-2,79	1,28
продуктивная кустистость	280-400	340	340-432	386
	лесостепь			
масса 1000 зерен, г	9-55	36	4-51	35
количество колосков в колосе, шт.	11-18	15	11-21	16
количество зерен в колосе, шт.	8-40	24	18-49	32

Продолжение таблицы 6.3. Структура урожая

масса зерна колоса, г	0,09-1,45	0,89	0,12-1,96	1,11
продуктивная кустистость	212-304	258	103-272	188
	подтайга			
масса 1000 зерен, г	20-55	43	31-47	41
количество колосков в колосе, шт.	11-20	14,75	15-21	18,1
количество зерен в колосе, шт.	13-43	27,7	20-51	33
масса зерна колоса, г	0,5-1,80	1,19	0,71-2,1	1,34
продуктивная кустистость	264-320	292	360-436	398

Хозяйственно-ценные признаки. Сильная пшеница (таблица 6.4).

Таблица 6.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	15-15,3	15,1	16,9-18,7	18,0
клейковина, %	45,9-48,7	47,3	48,8-49,8	49,3
качество клейковины, ед. ИДК	70-74	72	71-73	72
натура, г/л	771-811	791	760-792	776
стекловидность, %	30-36	33	24-34	29
	лесостепь			
белок, %	15,7-15,8	15,8	15,2-15,4	15,4
клейковина, %	35,5-36,9	36,2	40,8-42,0	41,4
качество клейковины, ед. ИДК	68-76	72	65-75	70
натура, г/л	761-785	773	765-785	775
стекловидность, %	27-35	31	25-29	27
	подтайга			
белок, %	14,8-14,9	14,8	13,3-13,4	13,3
клейковина, %	39,4-41,2	40,3	42,1-45,1	43,6
качество клейковины, ед. ИДК	75-81	78	68-76	72
натура, г/л	750-770	760	740-748	744
стекловидность, %	19-23	21	28-32	30



Рисунок 6.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Новосибирская 41 по фонам интенсификации на паровом предшественнике



Рисунок 6.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Новосибирская 41 по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

7. ПАМЯТИ ВАВЕНКОВА



Авторы: Лубнин А. Н., Советов В. В., Гончаров П. Л., Вавенков Н. В., Карловец Г. П., Минина С. А. Патент на селекционное достижение № 4518.

Оригинаторы. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН).

Включен в Государственный реестр с 2008 г. Регионы допуска: Западно-Сибирский (10), Восточно-Сибирский (11): Красноярский край — 3, 4, 5, 6 зоны.

Происхождение. Сорт создан методом ступенчатой гибридизации Новосибирская 29 х {(Funello — Италия х Бирюсинка) х ЛА-296} х Тулунская 12 и индивидуально-семейственного отбора в сочетании с контролируемым пересевом и негативным отбором.

Апробационные признаки. Разновидность лютеценс. Куст полупрямостоячий. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на верхнем междоузлии соломины и влагалище флагового листа средний — сильный. Колос пирамидальный, средней плотности. Плечо прямое — приподнятое, широкое. Зубец прямой, короткий. Зерновка окрашенная.

Биологические особенности. Среднеранний, вегетационный период 80–88 дней (таблица 7.1), созревает на 1–2 дня раньше стандарта Алтайская 70.

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Биологический минимум для прорастания семян 1–2 °С. Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6–7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале кущения заморозкостойкость снижается и растения повреждаются температурами -6–9 °С; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4 °С; во время цветения и начале налива зерна губительны температуры -1–2 °С. Кущение яровой пшеницы лучше

проходит при температуре 10–12 °С. Биологический минимум прохождения цветения 10–12 °С. Сумма положительных температур 1450 °С. Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Памяти Вавенкова, составляет 1350 °С. Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при 38–40 °С наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25 °С и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30 °С приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начале восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0 °С. Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества. Оптимальный приход ФАР в млрд ккал/га: 2,4.

Таблица 7.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кущения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
05.05	15.05	17.05	01.06	26.06	29.06	11.07	09.08
Лесостепь							
15.05	23.05	25.05	02.06	04.07	07.07	19.07	17.08
Подтайга							
25.05	01.06	04.06	10.06	14.07	14.07	22.07	24.08

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается 70–100% ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм, при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасах в 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется 50–60% воды от массы абсолютно сухого семени. Транспирационный коэффициент — 450. Для нормального появления всходов требуется 5–7%, кущения — 15–20%, выхода в трубку и колошения — 50–60%, молочной спелости — 20–30% и начала восковой спелости — 3–5% к общему потреблению воды за вегетацию. Период кущения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. РН_{сол.} — 6,0–7,5. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы. Лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Рекомендуемая технология возделывания базовая или интенсивная. Норма высева: степь — 5,0 млн в. з./га, лесостепь — 5,5 млн в. з./га, подтайга — 6,0 млн в. з./га (таблица 7.2). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая, подтаежная — 2-я, 3-я декады мая. Способы сева — рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы 6–8 см, тяжелые 5–7 см. При этом важно выполнить главное требование — заделать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Таблица 7.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	88-96	92	93-97	95
энергия прорастания, %	92-97	95	90-92	91
всхожесть, %	98-99	99	93-95	94
выравненность, %	80-84	82	91-91	91
сила роста, %	50-58	54	77-89	83
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	84-88	86	94-98	96
энергия прорастания, %	83-89	86	90-92	91
всхожесть, %	86-94	90	95-97	96
выравненность, %	92-96	94	93-97	95
сила роста, %	90-94	92	93-95	94
	подтайга			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	90-94	92	90-96	93
энергия прорастания, %	88-98	93	88-98	93
всхожесть, %	96-100	98	96-98	97
выравненность, %	93-97	95	97-97	97
сила роста, %	84-92	88	82-90	86

Наиболее высокие урожаи она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, гороху и однолетним травам, убранным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на сидос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или на полую глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Под урожай зерна не менее 30 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы.

На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям. Превосходит стандарт на высоком агрофоне (таблица 7.3). В условиях недостатка влаги уступает стандарту. Качество выше стандарта.

Устойчивость к болезням и абиотическим факторам. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной, лесостепной и подтаежной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,38 до 1,74 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022 году распространенность бурой ржавчины в среднем по вариантам в степной зоне составляла 51,3%, тогда как в лесостепной зоне поражение ржавчиной не наблюдалось. В 2023 году распространенность данного заболевания отмечена только в лесостепной зоне и составила 95,0%. Устойчивость к полеганию высокая.

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи 35,8 ц/га, лесостепи — 27,9 ц/га, подтаежной зоне — 34,8 ц/га. По паровому предшественнику в зоне степи — 57,5 ц/га, лесостепи — 46,2 ц/га, подтаежной зоне — 50,7 ц/га.

Таблица 7.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	22,3-45,8	38	22,3-51,1	40
количество колосков в колосе, шт.	9-14	12	10-17	13
количество зерен в колосе, шт.	15-30	22	22-48	31
масса зерна колоса, г	0,49-1,34	0,84	0,56-2,38	1,25
продуктивная кустистость	380-472	426	432-488	460
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	лесостепь			
масса 1000 зерен, г	6,1-50,8	35	1,4-56,5	36
количество колосков в колосе, шт.	12-17	15	12-17	15
количество зерен в колосе, шт.	17-52	27	14-39	27

Продолжение таблицы 7.3. Структура урожая

масса зерна колоса, г	0,15-2,06	0,99	0,02-2,04	1,04
продуктивная кустистость	200-364	282	412-476	444
	подтайга			
масса 1000 зерен, г	21,2-43,1	36	22,3-41,1	37
количество колосков в колосе, шт.	8-13	11	10-16	13
количество зерен в колосе, шт.	13-28	20	20-40	30
масса зерна колоса, г	0,52-1,24	0,80	0,66-2,17	1,10
продуктивная кустистость	379-486	435	433-478	461

Хозяйственно-ценные признаки. Сильная пшеница (таблица 7.4).

Таблица 7.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	15,8-17,7	17,0	15,6-17,4	16,2
клейковина, %	41,2-42,4	41,8	47,1-49,9	48,5
качество клейковины, ед. ИДК	50,3-63,1	56,7	60,1-68,1	64,1
натура, г/л	741-769	755	745-775	760
стекловидность, %	22-26	24	22-30	26
	лесостепь			
белок, %	15,7-16,0	15,8	16,4-16,8	16,7
клейковина, %	38,1-39,3	38,7	38,2-39,6	38,9
качество клейковины, ед. ИДК	52,3-64,2	58,3	62,3-68,5	65,4
натура, г/л	750-776	763	755-775	765
стекловидность, %	18-22	20	15-19	17
	подтайга			
белок, %	15,7-16,0	15,8	16,4-16,8	16,7
клейковина, %	39,5-40,7	40,1	40,5-41,7	41,1
качество клейковины, ед. ИДК	55,3-61,3	58,3	61,2-69,6	65,4
натура, г/л	758-768	763	759-771	765
стекловидность, %	16-24	20	15-19	17



Рисунок 7.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Памяти Вавенкова по фонам интенсификации на паровом предшественнике

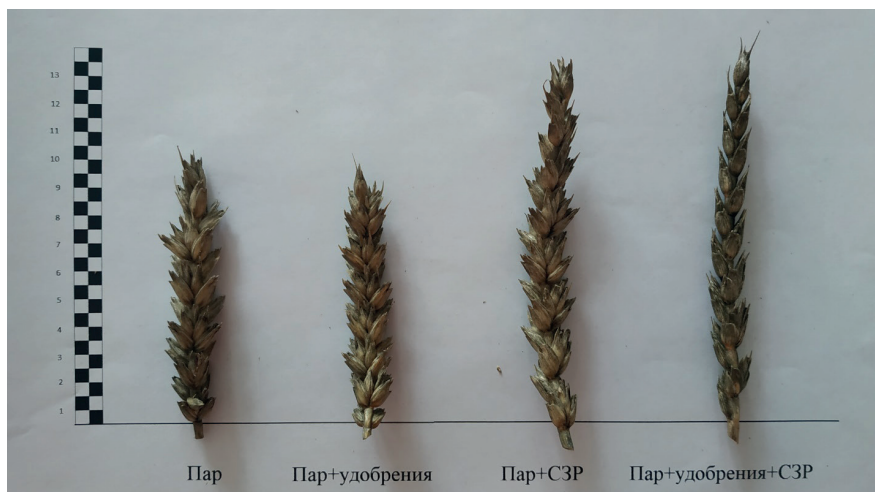


Рисунок 7.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Памяти Вавенкова по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

8. АЛТАЙСКАЯ 70



Авторы: Коробейников Н. И., Пешкова Н. В., Борадулина В. А., Мусалитин Г. М., Валежжанин В. С., Квасник Е. В. Патент на селекционное достижение № 4758.

Оригинаторы. ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», АО «Канская сортоиспытательная станция», ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН».

Включен в Госреестр с 2009 года по Западно-Сибирскому (10), Восточно-Сибирскому (11) и Дальневосточному (12) регионам: Красноярский край — 5, 6, 7, 8 зоны.

Происхождение. Сорт выведен двукратным индивидуальным отбором из гибрида Алтайская 98 х Алтайская 325.

Апробационные признаки. Разновидность лютесценс. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на верхнем междоузлии соломины и на влагалище флагового листа средний. Колос цилиндрический, средней плотности, белый. Плечо закругленное — прямое, средней ширины. Зубец слегка изогнут, короткий. Зерновка окрашенная.

Биологические особенности. Среднеранний, 79–88 дней (таблица 8.1). Является среднеранним стандартом.

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Биологический минимум для прорастания семян 1–2 °С. Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6–7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале кущения заморозкостойкость снижается и растения повреждают температуры -6–9 °С; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4 °С; во время цветения и начале

налива зерна губительны температуры $-1-2^{\circ}\text{C}$. Кущение яровой пшеницы лучше проходит при температуре $10-12^{\circ}\text{C}$. Биологический минимум прохождения цветения $10-12^{\circ}\text{C}$. Сумма положительных температур 1450°C . Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Алтайская 70, составляет 1350°C . Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при $38-40^{\circ}\text{C}$ наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25°C и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30°C приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начале восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0°C . Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества. Оптимальный приход ФАР в млрд ккал/га: 2,4.

Таблица 8.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кущения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
05.05	15.05	17.05	01.06	28.06	30.06	14.07	13.08
Лесостепь							
15.05	23.05	26.05	03.06	07.07	10.07	21.07	12.08
Подтайга							
25.05	03.06	05.06	12.06	18.07	19.07	24.07	30.08

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается 70–100% ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм, при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасах в 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется 50–60% воды от массы абсолютно сухого семени. Транспирационный коэффициент — 450. Для нормального появления всходов требуется 5–7%, кущения — 15–20%, выхода в трубку и колошения — 50–60%, молочной спелости — 20–30% и начала восковой спелости — 3–5% к общему потреблению воды за вегетацию. Период кущения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. $RH_{\text{сол.}}$ — 6,0–7,5. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы. Лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Рекомендуемая технология возделывания базовая или интенсивная. Норма высева: степь — 5,0 млн в. з./га, лесостепь — 5,5 млн в. з./га, подтайга — 6,0 млн в. з./га (таблица 8.2). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая, подтаежная — 2-я, 3-я декады мая. Способы сева — рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы 6–8 см, тяжелые 5–7 см. При этом важно выполнить главное требование — заделать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Таблица 8.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	93-95	94	90-96	93
энергия прорастания, %	89-96	93	96-97	97
всхожесть, %	93-97	95	97-97	97
выравненность, %	83-85	84	96-98	97
сила роста, %	89-91	90	62-66	64
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	лесостепь			
чистота, %	92-96	94	94-96	95
энергия прорастания, %	80-81	81	82-89	86
всхожесть, %	94-95	95	95-97	96
выравненность, %	90-94	92	82-84	83
сила роста, %	88-96	92	84-90	87
	подтайга			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	подтайга			
чистота, %	88-92	90	94-98	96
энергия прорастания, %	89-91	90	96-97	97
всхожесть, %	95-97	96	94-100	97
выравненность, %	88-90	89	96-96	96
сила роста, %	82-88	85	70-78	74

Наиболее высокие урожаи она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, зерновым бобовым и однолетним травам, убранным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на силос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или на полую глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

Таблица 8.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	25,7-54,7	44	17,1-55,4	42
количество колосков в колосе, шт.	11-19	14	7-18	12
количество зерен в колосе, шт.	19-56	34	9-35	22
масса зерна колоса, г	0,72-2,92	0,89	0,27-1,90	1,52
продуктивная кустистость	432-476	348	348-348	454
	лесостепь			
масса 1000 зерен, г	9-57,7	41	1,5-55,5	35,9
количество колосков в колосе, шт.	11-18	15	12-20	15
количество зерен в колосе, шт.	8-44	29	13-44	30
масса зерна колоса, г	0,09-2,54	1,26	0,02-2,03	1,14
продуктивная кустистость	200-212	206	304-416	360
	подтайга			
масса 1000 зерен, г	23,7-53,9	42	19,1-53,4	42
количество колосков в колосе, шт.	12-19	15	12-18	14
количество зерен в колосе, шт.	20-46	33	12-35	27
масса зерна колоса, г	0,74-2,88	0,98	0,47-1,98	1,24
продуктивная кустистость	333-366	344	322-339	334

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Под урожай зерна не менее 80 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы. На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают

инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям. Пшеница сорта Алтайская 70 относится к сортам интенсивного типа (таблица 8.3). Устойчивость к полеганию и осыпанию: хорошая. Устойчивость к прорастанию на корню и в валках: устойчив. Обладает высокой стабильностью урожая.

Устойчивость к болезням и абиотическим факторам. Засухоустойчивость: среднеустойчив. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной, лесостепной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,23 до 1,84 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022 году распространенность бурой ржавчины в среднем по вариантам в степной зоне составляла 47,5%, тогда как в лесостепной зоне поражение ржавчиной не наблюдалось. В 2023 году распространенность данного заболевания отмечена только в лесостепной зоне и составила 15,0%.

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи 50,9 ц/га, лесостепи — 26,0 ц/га, подтаежной зоне — 33,7 ц/га. По паровому предшественнику в зоне степи — 69,0 ц/га, лесостепи — 41,0 ц/га, подтаежной зоне — 41,4 ц/га.

Хозяйственно-ценные признаки. Ценная пшеница (таблица 8.4).

Таблица 8.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	15,2-16,0	15,5	16,8-17,0	16,9
клейковина, %	33,3-34,3	33,8	37,9-38,5	38,4
качество клейковины, ед. ИДК	70,2-77,2	73,7	60,0-65,4	62,7
натура, г/л	777-795	786	780-794	787
стекловидность, %	8-14	11	15-19	17
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	лесостепь			
белок, %	14,9-15,7	14,9	15,4-16,5	15,8
клейковина, %	27,7-28,5	28,1	39,9-42,9	41,4
качество клейковины, ед. ИДК	66,6-68,0	67,3	62,2-65,0	63,6
натура, г/л	769-799	784	771-803	787
стекловидность, %	27-31	29	30-38	34
	подтайга			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	подтайга			
белок, %	14,4-14,7	14,6	14,5-15,8	15,2
клейковина, %	29,2-29,8	29,5	36,9-37,5	37,2
качество клейковины, ед. ИДК	63,3-68,9	66,1	63,0-64,2	63,6
натура, г/л	760-772	766	761-777	769
стекловидность, %	23-27	25	20-28	24



Рисунок 9.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Алтайская 70 по фонам интенсификации на паровом предшественнике



Рисунок 9.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Алтайская 70 по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

9. АЛТАЙСКАЯ 75



Авторы: Коробейников Н. И., Пешкова Н. В., Валекжанин В. С., Борадулина В. А., Мусалитин Г. М. Патент на селекционное достижение № 7195.

Оригинаторы. ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», филиал ФГБУ «Госсорткомиссия» по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва, филиал ФГБУ «Госсорткомиссия» по Республике Бурятия, ООО «Алтайский центр защиты авторских прав».

Включен в Государственный реестр с 2015 г. Регионы допуска: Западно-Сибирский (10), Дальневосточный (12) и Восточно-Сибирский (11): Красноярский край — 4, 6, 7, 8 зоны.

Происхождение. Создан в результате двукратного индивидуального отбора из сложной гибридной комбинации: Алтайская 325 х Лютесценс 376 F1 х Омская 24.

Апробационные признаки. Алтайская 75 относится к разновидности лютесценс, т. е. формирует белый безостый и неопушенный колос, а также красное зерно. Оценка сорта по отличимости, однородности и стабильности показала, что данный генотип обладает некоторыми характерными признаками. В частности, формирует соломинку средней высоты с хорошо выраженным восковым налетом на верхнем междоузлии и трубке верхнего листа. Имеет рыхлый, по форме пирамидальный колос с длинными (3–4 см) остевидными отrostками в верхней его части. Нижняя колосковая чешуя в средней части колоса характеризуется узким скошенным плечом и имеет короткий, прямой зубец. Зерновка крупная, по форме удлинённая, при окрашивании фенолом очень темная. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе сильный, на верхнем междоузлии соломины и влагалище флагового листа — очень сильный. Плечо скошенное, узкое. Зубец прямой, короткий.

Биологические особенности. Среднеспелый, 87–96 дней (таблица 9.1). Является среднеспелым стандартом.

Таблица 9.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кушения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
05.05	15.05	17.05	02.06	03.07	05.07	14.07	18.08
Лесостепь							
15.05	23.05	28.05	05.06	10.07	13.07	21.07	25.08
Подтайга							
25.05	01.06	04.06	12.06	17.07	19.07	27.07	29.08

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Биологический минимум для прорастания семян 1–2 °С. Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6-7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале кушения заморозкостойкость снижается и растения повреждают температуры -6–9 °С; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4 °С; во время цветения и начале налива зерна губительны температуры -1–2 °С. Кушение яровой пшеницы лучше проходит при температуре 10–12 °С. Биологический минимум прохождения цветения 10–12 °С. Сумма положительных температур 1500 °С. Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Алтайская 75, составляет 1400 °С. Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при 38–40 °С наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25 °С и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30 °С приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начала восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0 °С. Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества. Оптимальный приход ФАР в млрд ккал/га: 2,4.

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается 70–100% ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм, при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасах в 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется 50–60% воды от массы абсолютно сухого семени. Транспирационный коэффициент — 450. Для нормального появления всходов требуется 5–7%, кушения — 15–20%, выхода в трубку и колошения — 50–60%, молочной спелости — 20–30% и начала восковой спелости — 3–5% к общему потреблению воды за вегетацию. Период кушения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. РН_{сол.} — 6,0–7,5. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы. Лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Рекомендуемая технология возделывания базовая или интенсивная. Норма высева: степь — 5,0 млн в. з./га, лесостепь — 5,5 млн в. з./га, подтайга — 6,0 млн. в. з./га (таблица 9.2). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая, подтаежная — 2-я, 3-я декады мая. Способы сева — рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы 6–8 см, тяжелые 5–7 см. При этом важно выполнить главное требование — заделать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Таблица 9.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	91-95	93	91-95	93
энергия прорастания, %	91-92	92	82-87	85
всхожесть, %	91-92	92	86-89	88
выравненность, %	88-90	89	95-97	96
сила роста, %	84-88	86	77-81	79
	лесостепь			
чистота, %	89-91	90	95-97	96
энергия прорастания, %	84-85	85	86-90	88
всхожесть, %	91 — 94	93	92-93	93
выравненность, %	90 — 94	92	94-94	94
сила роста, %	87 — 89	88	89-95	92
	подтайга			
чистота, %	93-95	94	94-98	96
энергия прорастания, %	92-96	94	98-98	98
всхожесть, %	96-98	97	98-99	99
выравненность, %	95-97	96	98-98	98
сила роста, %	72-83	77	75-85	80

Наиболее высокие урожаи она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, гороху и однолетним травам, убранным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на силос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или на полую глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Под урожай зерна не менее 30 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы.

На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям. Является среднеспелым стандартом (таблица 9.3). В условиях умеренных температур и на благоприятном агротехническом фоне имеет высокую продуктивность. Сорт обладает достаточно хорошей агроэкологической пластичностью.

Устойчивость к болезням и абиотическим факторам. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной, лесостепной и подтаежной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,25 до 1,85 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022 году распространенность бурой ржавчины в среднем по вариантам в степной зоне составляла 32,5%, тогда как в лесостепной и подтаежной зонах поражение ржавчиной не наблюдалось. В 2023 году в степной зоне данное заболевание не было отмечено, тогда как в подтаежной зоне распространенность ржавчины составила 65,0%, в лесостепной зоне — 45,0%.

Таблица 9.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	23-52,9	42	22,3-73,9	44
количество колосков в колосе, шт.	9-16	13	9-18	14
количество зерен в колосе, шт.	19-40	26	20-57	37
масса зерна колоса, г	0,46-1,58	1,10	0,80-2,63	1,58
продуктивная кустистость	284-496	390	464-532	498
	лесостепь			
масса 1000 зерен, г	8,1-64,6	36	10,9-47,8	37
количество колосков в колосе, шт.	12-19	16	11-19	15
количество зерен в колосе, шт.	18-49	31	19-45	32

Продолжение таблицы 9.3. Структура урожая

масса зерна колоса, г	0,21-2,04	1,13	0,24-1,83	1,18
продуктивная кустистость	180-192	186	276-376	326
	подтайга			
масса 1000 зерен, г	33,1-52,9	42	33,9-45,4	39
количество колосков в колосе, шт.	9-21	15	15-20	18
количество зерен в колосе, шт.	15-52	29	24-51	37
масса зерна колоса, г	0,6-2,34	1,22	0,84-2,13	1,43
продуктивная кустистость	296-416	356	384-540	462

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи 42,9 ц/га, лесостепи — 21,0 ц/га, подтаежной зоне — 43,4 ц/га. По паровому предшественнику в зоне степи — 78,7 ц/га, лесостепи — 38,5 ц/га, подтаежной зоне — 66,0 ц/га.

Хозяйственно-ценные признаки. Сильная пшеница (таблица 9.4).

Таблица 9.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	15,2-15,7	15,4	16,7-17,1	16,9
клейковина, %	41,5-43,5	42,5	45,5-46,9	46,2
качество клейковины, ед. ИДК	58,2-62,6	60,4	65,0-75,0	70,0
натура, г/л	745-769	757	753-767	760
стекловидность, %	25-29	27	33-41	37
	лесостепь			
белок, %	13,3-14,4	13,7	13,2-14,8	14,3
клейковина, %	34,5-36,5	35,5	32,6-34,2	33,3
качество клейковины, ед. ИДК	36,6-40,0	38,3	52,3-68,7	60,5
натура, г/л	752-770	761	749-767	758
стекловидность, %	15,2-16,8	16	23,5-24,5	24
	подтайга			
белок, %	14-14,1	14,1	12,5-12,7	12,6
клейковина, %	39,0-40,2	39,6	37,1-38,1	37,6
качество клейковины, ед. ИДК	87-93	90	84-92	88
натура, г/л	760-776	768	749-771	760
стекловидность, %	24-30	27	21-27	24



Рисунок 9.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Алтайская 75 по фонам интенсификации на паровом предшественнике



Рисунок 9.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Алтайская 75 по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

10. КАНСКАЯ



Авторы: Сидоров А. В., Плеханова Л. В., Нешумаева Н. А., Федосенко Д. Ф., Голубев С. С. Патент на селекционное достижение № 9534.

Оригинаторы. ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», филиал ФГБУ «Госсорткомиссия» по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва.

Включен в Государственный реестр с 2018 г. Регионы допуска: Восточно-Сибирский (11): Красноярский край — 3, 5 зоны.

Происхождение. Выведен методом индивидуального отбора из созданной в 2004 году гибридной популяции (Алтайская 98 х Г-17-1) х Алтайская 98.

Апробационные признаки. Разновидность лютеценс. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе средний, на верхнем междоузлии соломины сильный — очень сильный, на влагалище флагового листа очень сильный. Колос пирамидальный, средней плотности, белый. Остевидные отростки на конце колоса средней длины — длинные. Плечо прямое — приподнятое, средней ширины. Зубец прямой, короткий. Зерновка окрашенная.

Биологические особенности. Среднеранний, 81–87 дней (таблица 10.1). Созревает на 1–2 дня раньше стандартного сорта Алтайская 70.

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Биологический минимум для прорастания семян 1–2 °С. Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6–7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале кущения заморозкостойкость снижается и растения повреждают температуры -6–9 °С; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4 °С; во время цветения и начале налива зерна губительны температуры -1–2 °С. Кущение яровой пшеницы лучше проходит при температуре 10–12 °С. Биологический минимум прохождения

цветения 10–12 °С. Сумма положительных температур 1450 °С. Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Канская, составляет 1350 °С. Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при 38–40 °С наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25 °С и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30 °С приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начале восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0 °С. Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества. Оптимальный приход ФАР в млрд ккал/га: 2,4.

Таблица 10.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кушения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
05.05	15.05	17.05	31.05	26.06	29.06	12.07	13.08
Лесостепь							
15.05	23.05	26.05	06.06	06.07	09.07	19.07	19.08
Подтайга							
25.05	01.06	04.06	11.06	15.07	17.07	24.07	31.08

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается 70–100% ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм, при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасе в 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется 50–60% воды от массы абсолютно сухого семени. Транспирационный коэффициент — 450. Для нормального появления всходов требуется 5–7%, кущения — 15–20%, выхода в трубку и колошения — 50–60%, молочной спелости — 20–30% и начала восковой спелости — 3–5% к общему потреблению воды за вегетацию. Период кущения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. РНсол. — 6,0–7,5. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы. Лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Рекомендуемая технология возделывания базовая или интенсивная. Норма высева: степь — 5,0 млн в. з./га, лесостепь — 5,5 млн в. з./га, подтайга — 6,0 млн в. з./га (таблица 10.2). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая, подтаежная — 2-я, 3-я декады мая. Способы сева — рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы 6–8 см, тяжелые 5–7 см. При этом важно выполнить главное требование — заделать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Таблица 10.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	93-97	95	86-90	88
энергия прорастания, %	95-96	96	96-96	96
всхожесть, %	96-97	97	96-97	97
выравненность, %	94-96	95	93-97	95
сила роста, %	70-82	76	77-83	80
	лесостепь			
чистота, %	90-92	91	91-93	92
энергия прорастания, %	79-83	81	82-87	85
всхожесть, %	86-90	88	93-96	95
выравненность, %	90-92	91	90-92	91
сила роста, %	81-85	83	82-86	84
	подтайга			
чистота, %	92-96	94	94-96	95
энергия прорастания, %	93-94	94	96-97	97
всхожесть, %	97-99	98	98-98	98
выравненность, %	93-95	94	94-96	95
сила роста, %	86-90	88	87-91	89

Наиболее высокие урожаи она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, гороху и однолетним травам, убранным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на силос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или на полную глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Таблица 10.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	19,4-99,3	44	19,7-78,5	42
количество колосков в колосе, шт.	11-20	16	13-22	17
количество зерен в колосе, шт.	19-47	31	22-54	35
масса зерна колоса, г	0,78-2,185	1,34	0,63-2,261	1,46
продуктивная кустистость	268-524	396	396-440	418
	лесостепь			
масса 1000 зерен, г	26,8-51,3	39,5	7,4-61,2	38,8
количество колосков в колосе, шт.	12-20	17	10-18	145
количество зерен в колосе, шт.	14-54	33	19-48	31
масса зерна колоса, г	0,72-2,03	1,28	0,18-2,08	1,16
продуктивная кустистость	304-320	312	480-496	488
	подтайга			
масса 1000 зерен, г	30,8-54,1	45	22,0-46,8	35,2
количество колосков в колосе, шт.	7-21	14,1	12-19	16,5
количество зерен в колосе, шт.	4-49	29,1	20-52	33,1
масса зерна колоса, г	0,12-2,4	1,35	0,44-1,79	1,17
продуктивная кустистость	272-600	436	326-720	523

Под урожай зерна не менее 30 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы.

На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям в рекомендуемых

золах возделывания высокая (таблица 10.3). Устойчив к засухе в первую половину вегетации. Очень отзывчив на интенсификацию.

Устойчивость к болезням и абиотическим факторам. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной, лесостепной и подтаежной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,31 до 1,25 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022 году распространенность бурой ржавчины в среднем по вариантам в степной зоне составляла 18,8%, тогда как в лесостепной и подтаежной зонах поражение ржавчиной не наблюдалось. В 2023 году в степной и лесостепной зонах данное заболевание не было отмечено, тогда как в подтаежной зоне распространенность ржавчины составила 66,25%.

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи 53,1 ц/га, лесостепи — 40,0 ц/га, подтаежной зоне — 43,4 ц/га. По паровому предшественнику в зоне степи — 61,0 ц/га, лесостепи — 56,6 ц/га, подтаежной зоне — 61,2 ц/га.

Хозяйственно-ценные признаки. Ценная пшеница (таблица 10.4).

Таблица 10.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	16,7-17,5	17	16-18,4	18
клейковина, %	41,2-43,6	42,4	46,8-48,0	47,4
качество клейковины, ед. ИДК	62,4-72,8	67,6	58,2-62,5	60,7
натура, г/л	775-785	780	766-794	780
стекловидность, %	24-30	27	27-34	31
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	подтайга			
белок, %	14,1-14,2	14	15,2-15,6	15
клейковина, %	29,2-30,8	30,0	37,0-37,8	37,4
качество клейковины, ед. ИДК	58,3-66,5	62,4	63,9-69,5	66,7
натура, г/л	761-779	770	777-793	785
стекловидность, %	13-18	15	20-24	22
	подтайга			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
белок, %	13,3-13,4	13,3	14,8-14,9	14,8
клейковина, %	36,5-38,3	37,4	38,5-39,9	39,2
качество клейковины, ед. ИДК	73,5-76,5	75,0	63,9-78,1	71,0
натура, г/л	729-743	736	745-759	752
стекловидность, %	21-27	24	11-15	13



Рисунок 10.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Канская по фонам интенсификации на паровом предшественнике



Рисунок 10.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Канская по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

11. КРАСНОЯРСКАЯ 12



Авторы: Сидоров А. В., Плеханова Л. В., Нешумаева Н. А. Патент на селекционное достижение № 7741.

Оригинаторы. ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», филиал ФГБУ «Госсорткомиссия» по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва.

Включен в Государственный реестр с 2015 г. Регионы допуска: Восточно-Сибирский (11): Красноярский край — 5, 8 зоны.

Происхождение. Создан методом внутривидовой гибридизации и последующего индивидуального отбора из гибридной популяции, полученной от скрещивания селекционного образца РГ-5-1 и Лютесценс 325.

Апробационные признаки. Разновидность лютесценс. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе средний — сильный, на верхнем междоузлии соломины и влагалище флагового листа — сильный. Колос пирамидальный, средней плотности, белый. Остевидные отростки на конце колоса средней длины. Плечо прямое, средней ширины. Зубец слегка изогнут, короткий. Зерновка окрашенная.

Биологические особенности. Среднеспелый, вегетационный период — 85–97 дней (таблица 11.1).

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Биологический минимум для прорастания семян 1–2 °С. Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6–7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале кущения заморозкостойкость снижается и растения повреждают температуры -6–9 °С; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4 °С; во время цветения и начале налива зерна губительны температуры -1–2 °С. Кущение

яровой пшеницы лучше проходит при температуре 10–12 °С. Биологический минимум прохождения цветения 10–12 °С. Сумма положительных температур 1550 °С. Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Красноярская 12, составляет 1450 °С. Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при 38–40 °С наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25 °С и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30 °С приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начале восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0 °С. Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества. Оптимальный приход ФАР в млрд ккал/га: 2,4.

Таблица 11.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кущения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
05.05	15.05	17.05	02.06	04.07	08.07	17.07	21.08
Лесостепь							
15.05	23.05	25.05	05.06	06.07	09.07	24.07	29.08
Подтайга							
Не рекомендуется к возделыванию в данной зоне из-за длительного срока вегетации							

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается 70–100% ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм, при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасах в 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется 50–60% воды от массы абсолютного сухого семени. Транспирационный коэффициент — 450. Для нормального появления всходов требуется 5–7%, кущения — 15–20%, выхода в трубку и колошения — 50–60%, молочной спелости — 20–30% и начала восковой спелости — 3–5% к общему потреблению воды за вегетацию. Период кущения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. РНсол. — 6,0–7,5. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы. Лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Рекомендуемая технология возделывания базовая или интенсивная. Норма высева: степь — 5,0 млн в. з./га, лесостепь — 5,5 млн в. з./га, подтайга — 6,0 млн в. з./га (таблица 11.2). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая, подтаежная — 2-я, 3-я декады мая. Способы сева — рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы 6–8 см, тяжелые 5–7 см. При этом важно выполнить главное требование — заделать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Таблица 11.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	87-93	90	90-94	92
энергия прорастания, %	64-79	72	96-96	96
всхожесть, %	94-97	96	98-99	99
выравненность, %	92-96	94	86-90	88
сила роста, %	70-82	76	93-97	95
	лесостепь			
чистота, %	94-98	96	90-96	93
энергия прорастания, %	71-78	75	84-92	88
всхожесть, %	77-81	79	94-96	95
выравненность, %	92-94	93	86-90	88
сила роста, %	61-65	63	93-97	95

Наиболее высокие урожаи она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, гороху и однолетним травам, убраным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на силос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или на полую глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Под урожай зерна не менее 30 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы.

На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Таблица 11.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	34,5-61,0	44,4	25,7-50,1	43
количество колосков в колосе, шт.	12-18	15	12-18	16
количество зерен в колосе, шт.	20-47	31	22-53	39
масса зерна колоса, г	0,98-2,87	1,40	0,57-2,63	1,68
продуктивная кустистость	288-560	424	356-416	386
лесостепь				
масса 1000 зерен, г	3,4-64,4	35,0	5,8-52,4	32,3
количество колосков в колосе, шт.	15-20	18	14-21	17,9
количество зерен в колосе, шт.	14-48	32	20-52	39
масса зерна колоса, г	0,13-1,96	1,07	0,25-2,54	1,27
продуктивная кустистость	300-352	326	352-432	392

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям в рекомендуемых зонах возделывания высокая (таблица 11.3). Устойчив к комплексу грибных заболеваний. Обладает высокой засухоустойчивостью и экологической пластичностью. Имеет высокий уровень продуктивности, имеет широкий адаптивный потенциал.

Устойчивость к болезням и абиотическим факторам. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной и лесостепной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,28 до 1,18 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022–2023 годах на растениях сорта Красноярская 12 поражение бурой ржавчиной не наблюдалось на всех фонах возделывания в лесостепной и степной зонах.

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи 59,4 ц/га, лесостепи — 34,9 ц/га. По паровому предшественнику в зоне степи — 64,8 ц/га, лесостепи — 49,8 ц/га.

Хозяйственно-ценные признаки. Филлер (таблица 11.4).

Таблица 11.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	15,4-15,6	15,5	15,7-17,1	16,6
клейковина, %	37,1-38,9	38,0	42,3-43,5	42,9
качество клейковины, ед. ИДК	57,2-65,0	61,1	60,0-67,4	63,7
натура, г/л	779-801	790	781-803	792
стекловидность, %	24-90	27	25-35	30
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	лесостепь			
белок, %	15,1-15,3	15,2	15,3-15,5	15,4
клейковина, %	35,7-36,5	36,1	37,4-38,4	37,9
качество клейковины, ед. ИДК	52,5-73,5	63,0	61,0-69,0	65,0
натура, г/л	749-771	760	780-790	785
стекловидность, %	14-20	17	24-34	29



Рисунок 11.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Красноярская 12 по фонам интенсификации на паровом предшественнике



Рисунок 11.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Красноярская 12 по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

12. КУРАГИНСКАЯ 2



Авторы: Сидоров А. В., Плеханова Л. В., Нешумаева Н. А. Патент на селекционное достижение № 7740.

Оригинаторы. ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», филиал ФГБУ «Госсорткомиссия» по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва.

Включен в Государственный реестр с 2015 г. Регионы допуска: Восточно-Сибирский (11): Красноярский край — 7, 8 зоны.

Происхождение. Получен индивидуальным отбором из гибридной комбинации от скрещивания селекционного образца КС-817 и сорта Казахстанская 10.

Апробационные признаки. Разновидность эритроспермум. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе слабый, на верхнем междоузлии соломины и влагалище флагового листа — сильный. Колос пирамидальный, средней плотности, белый. Ости на конце колоса средней длины. Плечо скошенное, узкое. Зубец слегка изогнут, короткий. Зерновка окрашенная.

Биологические особенности. Среднеспелый, 83–97 дней (таблица 12.1). Созревает на 2–3 дня позднее стандарта Алтайская 75.

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Биологический минимум для прорастания семян 1–2 °С. Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6–7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале кущения заморозкостойкость снижается и растения повреждают температуры -6–9 °С; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4 °С; во время цветения и начале налива зерна губительны температуры -1–2 °С. Кущение яровой пшеницы лучше проходит при температуре 10–12 °С. Биологический минимум прохождения цветения 10–12 °С. Сумма положительных температур 1550 °С. Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Курагинская 2, составляет 1450 °С. Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при 38–40 °С наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25 °С и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30 °С приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начале восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0 °С. Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества. Оптимальный приход ФАР в млрд ккал/га: 2,4.

Таблица 12.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кущения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
05.05	15.05	17.05	02.06	05.07	08.07	17.07	22.08
Лесостепь							
15.05	23.05	26.05	02.06	07.07	10.07	24.07	24.08
Подтайга							
Не рекомендуется к возделыванию в данной зоне из-за длительного срока вегетации							

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается 70–100% ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм, при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасах 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется 50–60% воды от массы абсолютно сухого семени. Транспирационный коэффициент — 450. Для нормального появления всходов требуется 5–7%, кушения — 15–20%, выхода в трубку и колошения — 50–60%, молочной спелости — 20–30% и начала восковой спелости — 3–5% к общему потреблению воды за вегетацию. Период кушения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. РНсол. — 6,0–7,5. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы. Лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Рекомендуемая технология возделывания базовая или интенсивная. Норма высева: степь — 5,0 млн в. з./га, лесостепь — 5,5 млн в. з./га (таблица 12.2). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая. Способы сева — рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы 6–8 см, тяжелые 5–7 см. При этом важно выполнить главное требование — заделать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Таблица 12.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	92-96	94	96-98	97
энергия прорастания, %	90-92	91	93-93	93
всхожесть, %	91-92	92	95-96	96
выравненность, %	92-92	92	94-98	96
сила роста, %	75-85	80	82-86	84
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	лесостепь			
чистота, %	92-95	93	94-98	96
энергия прорастания, %	90-96	93	93-95	94
всхожесть, %	91-99	95	95-99	97
выравненность, %	93-97	95	94-98	96
сила роста, %	77-85	81	80-86	83

Наиболее высокие урожай она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, гороху и однолетним травам, убранным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на силос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или

на полную глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Под урожай зерна не менее 30 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы.

На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям в рекомендуемых зонах возделывания высокая (таблица 12.3). Среднезасухоустойчив. Обладает высокой засухоустойчивостью и экологической пластичностью. По устойчивости к полеганию превосходит стандарт Алтайская 75. Сорт показывает хорошие результаты в различных экологических и погодных условиях, как при высоком уровне урожайности, так и в условиях жесткой засухи.

Таблица 12.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	29,5-57,0	42	34,4-66,8	51,0
количество колосков в колосе, шт.	10-16	13	12-18	15
количество зерен в колосе, шт.	18-39	28	26-43	32
масса зерна колоса, г	0,65-1,95	1,20	0,99-2,26	1,64
продуктивная кустистость	432-440	436	484-484	484
	лесостепь			
масса 1000 зерен, г	3,0-61,9	15,1	4,9-50,3	14,9

Продолжение таблицы 12.3. Структура урожая

количество колосков в колосе, шт.	14-20	17	14-20	19
количество зерен в колосе, шт.	23-46	31	26-44	34
масса зерна колоса, г	0,11-1,61	0,45	0,14-1,46	0,51
продуктивная кустистость	520-568	544	429-451	440

Устойчивость к болезням и абиотическим факторам. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной, лесостепной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,36 до 1,61 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022 году распространенность бурой ржавчины в среднем по вариантам в степной зоне составляла 22,5%, тогда как в лесостепной поражение ржавчиной не наблюдалось. В 2023 году в степной и лесостепной зонах данное заболевание не было отмечено.

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи 52,3 ц/га, лесостепи — 24,5 ц/га. По паровому предшественнику в зоне степи — 79,4 ц/га, лесостепи — 22,4 ц/га. В подтаежной зоне не рекомендуется к возделыванию из-за длительного срока вегетации.

Хозяйственно-ценные признаки. Хороший филлер (таблица 12.1).

Таблица 12.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Парового предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	14,7-14,9	14,8	13,2-14,0	13,6
клейковина, %	40,0-41,0	40,5	39,5-40,9	40,2
качество клейковины, ед. ИДК	54-66	60	45-57	51
натура, г/л	771-789	780	769-789	779
стекловидность, %	15-25	20	26-32	29
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	14,3-14,5	14,4	14,2-15,5	14,9
клейковина, %	35,5-41,3	39,9	38,6-39,2	38,9
качество клейковины, ед. ИДК	64-70	67	63-75	69
натура, г/л	759-791	775	779-799	789
стекловидность, %	31-41	36	22-36	29



Рисунок 12.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Курагинская 2 по фонам интенсификации на паровом предшественнике



Рисунок 12.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Курагинская 2 по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

13. СВИРЕЛЬ



Авторы: Сидоров А. В., Плеханова Л. В. Патент на селекционное достижение № 7613

Оригинаторы. ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», филиал ФГБУ «Госсорткомиссия» по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва.

Включен в государственный реестр с 2014 г. Регионы допуска: Восточно-Сибирский (11); Красноярский край — 7, 8 зоны.

Происхождение. Получен индивидуальным отбором из гибридной комбинации от скрещивания озимой пшеницы Омская 3 и селекционного образца КС-540.

Апробационные признаки. Разновидность эритроспермум. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе сильный, на верхнем междоузлии соломины и влагалище флагового листа очень сильный. Колос пирамидальный, средней плотности, белый. Ости на конце колоса средней длины. Плечо скошенное, отсутствует или очень узкое. Зубец средней длины, слегка изогнут. Зерновка окрашенная.

Биологические особенности. Среднепоздний, вегетационный период 90–97 дней (таблица 13.1.). Является среднепоздним стандартом.

Сорт малотребователен к теплу, хорошо растет и развивается при умеренных температурах (16–20 °С). Биологический минимум для прорастания семян 1–2 °С. Жизнеспособные всходы появляются при температуре почвы 5–7 °С. Наиболее благоприятной для прорастания семян является температура 12–15 °С. При температуре на глубине заделки семян в 5 °С всходы появляются на 21-е сутки, при 7–8 °С на 14-е сутки, при 9–10 °С — на 9–10-е сутки и при 15 °С — на 6–7-е сутки. Сумма активных температур за период «посев — всходы» составляет 100 °С. Всходы пшеницы в фазе 2 листьев способны выдерживать кратковременные (4–6 час.) заморозки до -8 °С, а проростки даже до -13 °С. В фазе 3 листьев и начале кущения заморозкостойкость снижается и растения повреждают температуры -6–9 °С; в фазе выхода в трубку опасны температуры -4 °С; во время цветения и начале налива зерна губительны температуры -1–2 °С. Кущение яровой пшеницы лучше проходит при температуре 10–12 °С. Биологический

минимум прохождения цветения 10–12 °С. Сумма положительных температур 1600 °С. Сумма активных температур, необходимых для развития пшеницы сорта Свирель, составляет 1500 °С. Высокие температуры яровая пшеница переносит плохо, при 38–40 °С наступает паралич устьиц. При дневных температурах 25 °С и выше фотосинтез замедляется, и все температуры выше 30 °С приводят к снижению урожая зерна. В период молочной и начале восковой спелости зерно пшеницы повреждается заморозками ниже 0 °С. Морозобойное зерно имеет низкие посевные и технологические качества. Оптимальный приход ФАР в млрд ккал/га: 2,4.

Таблица 13.1. Фенология

Посев	Всходы		Начало кушения	Колошение		Спелость	
	Начало	Полные		Начало	Полное	Молочная	Восковая
Степь							
05.05	15.05	17.05	03.06	11.07	13.07	21.07	22.08
Лесостепь							
15.05	23.05	28.05	05.06	10.07	13.07	21.07	25.08
Подтайга							
Не рекомендуется к возделыванию в данной зоне из-за длительного срока вегетации							

За вегетационный период оптимальной влажностью почвы считается 70–100% ППВ. Большое значение имеет почвенный запас влаги в метровом слое перед посевом. Оптимальным считается запас влаги не менее 180 мм, при запасах 100 мм высокой урожайности добиться невозможно, так как эффективность минеральных удобрений резко снижается, а при запасе в 80 мм и ниже они практически не оказывают влияния на урожай. Для прорастания семян пшеницы требуется 50–60% воды от массы абсолютно сухого семени. Транспирационный коэффициент — 450. Для нормального появления всходов требуется 5–7%, кущения — 15–20%, выхода в трубку и колошения — 50–60%, молочной спелости — 20–30% и начала восковой спелости — 3–5% к общему потреблению воды за вегетацию. Период кущения — выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы. Недостаток влаги в почве в это время увеличивает количество бесплодных колосков. РНсол. — 6,0–7,5. Сорт обладает повышенными требованиями к плодородию и гранулометрическому составу почвы. Лучшими почвами для нее будут структурные черноземы и плодородные дерново-подзолистые. На тяжелых глинистых и легких супесчаных почвах без внесения высоких норм удобрений она растет плохо.

Агротехнические особенности. Рекомендуемая технология возделывания базовая или интенсивная. Норма высева: степь — 5,0 млн в. з./га, лесостепь — 5,5 млн в. з./га (таблица 13.2). Сроки сева по зонам: степная и лесостепная — 1-я, 2-я декады мая. Способы сева — рядовой и узкорядный. Глубина посева: легкие почвы — 6–8 см, тяжелые — 5–7 см. При этом важно выполнить главное требование — заделать семена во влажный слой почвы, очищенной от сорняков.

Таблица 13.2. Качество семян

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	90-94	92	93-97	95
энергия прорастания, %	76-78	77	85-87	86
всхожесть, %	80-88	84	88-91	90
выравненность, %	94-98	96	98-98	98
сила роста, %	50-64	57	60-72	66
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
чистота, %	74-78	76	84-86	85
энергия прорастания, %	58-65	62	76-84	80
всхожесть, %	82-88	85	88-89	89
выравненность, %	86-90	88	83-85	84
сила роста, %	48-54	51	68-72	70

Наиболее высокие урожаи она дает при размещении ее по пару, рано поднятому пласту многолетних трав, кукурузе, гороху и однолетним травам, убранным на зеленый корм. Неплохим предшественником является озимая рожь, используемая на зеленый корм. Хорошие урожаи пшеница дает после корнеплодов, подсолнечника на силос и других пропашных, если за ними проводился хороший уход.

Пшеница любит глубокую зяблевую вспашку или плоскорезную осеннюю обработку. Там, где нет ветровой и водной эрозии, под нее используют отвальную основную обработку почвы. Пары готовят по типу черных, а пласт многолетних бобовых трав поднимают после первого укоса. Глубина вспашки 25–27 см или на полную глубину пахотного горизонта. В открытой местности, где проявляются ветровая и комплексная эрозия почвы, черные пары заменяют ранними.

Важнейшим условием получения планируемых урожаев зерна с хорошими хлебопекарными качествами является создание оптимального уровня минерального питания в течение всего роста и развития растений как за счет мобилизации из почвы, так и за счет рационального применения удобрений.

При содержании нитратного азота в почве до 5 мг/кг азота — 80 кг/га, 5–10 мг/га — 60 кг/га, 10–15 мг/га — 40 кг/га, 15–20 мг/кг — 20 кг/га. Необходимость в подкормках устанавливается по растительной диагностике.

Под урожай зерна не менее 30 ц/га дозы фосфорных и калийных удобрений изменяются в зависимости от обеспеченности от 80 до 40 кг/га д.в. Во всех случаях обязательным приемом является рядковое внесение суперфосфата в дозе 20–30 кг/га д.в., который значительно ускоряет созревание посевов, повышает устойчивость их к полеганию.

Непосредственная подготовка семян к посеву включает в себя воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработку препаратами.

Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их правильно протравить. Наиболее распространенным способом протравливания пшеницы является увлажненное протравливание. Наряду с протравливанием в пленкообразующие составы можно добавить микроэлементы.

На посевах яровой пшеницы применяются боронование, подкормка, прополка и борьба с болезнями и вредителями.

Для борьбы с болезнями в период вегетации проводят опрыскивание посевов фунгицидами. Для защиты растений от вредителей посевы обрабатывают инсектицидами по результатам обследования полей. Дозы средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков определяют на основе обследования и оценки фитосанитарного состояния посевов с учетом порогов вредоносности.

Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям в рекомендуемых зонах возделывания высокая (таблица 13.3). Среднепоздний, вегетационный период 90–97 дней. Является стандартом для среднепоздних пшениц. Устойчив к полеганию и среднезасухоустойчив. Устойчивость к полеганию и засухе в первую половину вегетации высокая. Отзывчив на высокий агрофон.

Таблица 13.3. Структура урожая

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Парового предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
масса 1000 зерен, г	44,2-74,8	53	15,6-58,3	42,0
количество колосков в колосе, шт.	14-18	16	10-19	16
количество зерен в колосе, шт.	25-47	36	19-56	38
масса зерна колоса, г	1,10-2,68	1,90	0,296-2,627	1,60
продуктивная кустистость	352-352	352	332-424	378
	лесостепь			
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	лесостепь			
масса 1000 зерен, г	13,9-52,7	42	18-65,2	49
количество колосков в колосе, шт.	13-22	17,5	14-23	19
количество зерен в колосе, шт.	22-51	37	10-58	36
масса зерна колоса, г	0,43-2,26	1,55	0,53-3,01	1,75
продуктивная кустистость	200-320	260	400-448	424

Устойчивость к болезням и абиотическим факторам. Высокая в рекомендуемых зонах возделывания. Выделяется урожайностью на высоком агрофоне. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной, лесостепной и подтаежной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternatia* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,20 до 1,18 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2022 году распространенность бурой ржавчины в среднем по вариантам в степной зоне составляла 48,8%, тогда как в лесостепной зоне поражение ржавчиной не наблюдалось. В 2023 году растения сорта Свирель не повреждались бурой ржавчиной в лесостепной и степной зонах на всех фонах возделывания.

Период кущения — выхода растений в трубку — критический по отношению к влаге.

Урожайность. За годы испытания при технологии с полным комплексом интенсификации по зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) составила в зоне степи 66,9 ц/га, лесостепи — 40,3 ц/га. По паровому предшественнику в зоне степи — 60,4 ц/га, лесостепи — 74,2 ц/га. В подтаежной зоне не рекомендуется к возделыванию из-за длительного срока вегетации.

Хозяйственно-ценные признаки. Филлер (таблица 13.4).

Таблица 13.4. Качество зерна

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	степь			
белок, %	13,0-14,1	13,5	15,0-16,2	15,6
клейковина, %	35,1-36,1	35,6	34,1-36,6	34,6
качество клейковины, ед. ИДК	68,0-76,0	72,0	63,3-79,5	71,4
натура, г/л	760-778	769	749-801	775
стекловидность, %	20-26	23	25-31	28
	лесостепь не сеяли			
белок, %	15,4-15,7	15,6	15-15,2	15,1
клейковина, %	29,6-30,8	30,2	35,2-37,4	36,3
качество клейковины, ед. ИДК	49,9-59,7	54,8	64,3-73,1	68,7
натура, г/л	678-690	684	755-779	767
стекловидность, %	23-29	26	11-19	15



Рисунок 13.1. Изменчивость продуктивности колоса сорта Свирель по фонам интенсификации на паровом предшественнике



Рисунок 13.2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Свирель по фонам интенсификации на зерновом предшественнике

14. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Повышение эффективности производства зерна состоит в том, чтобы на каждую единицу затрат — трудовых, материальных и финансовых — добиться максимального увеличения производства высококачественного зерна, повышения его доходности.

Широкое распространение интенсивных технологий ускоряет темпы производства зерна и обеспечивает устойчивость и рентабельность зернового хозяйства. Экономическая оценка технологий позволяет выявить имевшиеся резервы и определить перспективы развития зерновой отрасли.

Эффективность сельскохозяйственного производства отражает влияние самых различных факторов и показывает результативность общественного производства.

Эти факторы характеризуют:

эффект как результат применения мероприятий;

эффективность как отдача совокупных вложений.

Эффективность показывает конечный полезный результат от использования всей совокупности орудий труда, предметов труда и рабочей силы. В сельском хозяйстве это получение максимального количества продукции с единицы площади при наименьших затратах совокупного (живого и общественного) труда.

Критерием эффективности сельскохозяйственного производства становится увеличение объема чистой продукции (валового дохода) при минимальных затратах материальных и трудовых ресурсов. Достигается это за счет рационального использования имеющихся в хозяйствах регионов земельных, водных, финансовых и других ресурсов.

Важнейшие факторы снижения себестоимости продукции — повышение урожайности сельскохозяйственных культур, экономия всех видов ресурсов, потребляемых в производстве, затраты на проведение полевых работ, амортизация помещений и оборудования, текущий ремонт.

Основными путями повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства являются рост валовой продукции, снижение затрат на ее производство и совершенствование каналов реализации. Цена реализации определяется качеством продукции, у пшеницы главным образом содержанием белка.

Оценку экономической эффективности возделывания мягкой яровой пшеницы проводили в каждой зоне по средней урожайности на всех фонах, при цене реализации 1400 рублей за тонну экономически рентабельно производить яровую мягкую пшеницу по зерновому предшественнику с полной схемой интенсификации, используя минеральные удобрения и полный комплекс химических средств защиты растений и паровой предшественник без интенсификации.

Рассматривая фоны относительно зон, нужно отметить следующее: используя удобрения, а особенно азотные, без применения потом гербицидов, производитель рискует остаться вообще без урожая. Связано это с большим процентом сорного компонента и даже по пару. Семена сорных растений сохраняются в почве десятилетиями и прорастают при благоприятных условиях. Соответственно, сорный компонент забивает культурные растения и угнетает их, что сильно сказывается на величине урожая. Если в хозяйстве стоит выбор приобретения удобрений или химических средств защиты растений, то стоит выбрать последние. Комплекс защиты обеспечит чистые и здоровые посевы, это благоприятно скажется на продуктивности культуры, что подтверждается рентабельностью данного варианта во всех зонах (таблицы 14.1–14.6).

Рентабельность пара по зонам меняется от 13 до 44%, данный фон является самым экологически благоприятным, действующим на перспективу плодородия и имеет возможность восстановления почвы как орудия земледелия.

Таблица 14.1. Показатели экономической эффективности возделывания сортов яровой пшеницы в степной зоне Красноярского края по зерновому предшественнику

Показатель	Зерновой предшественник	Зерновой предшественник с NH_4NO_3	Зерновой предшественник ХСЗР	Зерновой предшественник с ХСЗР и NH_4NO_3
Урожайность, ц/га	23,0	30,0	45,5	50,5
Цена реализации за 1 ц, руб.	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0
Выручено от реализации, руб.	34 500,0	45 000,0	68 250,0	75 750,0
Затраты на 1 га, руб.	26 537,9	35 646,9	47 620,8	46 838,0
Себестоимость 1 ц, руб.	1153,8	1188,2	1046,6	927,5
Прибыль на 1 ц, руб.	346,2	311,8	453,4	572,5
Уровень рентабельности, %	30,0	26,2	43,3	61,7

Таблица 14.2. Показатели экономической эффективности возделывания сортов яровой пшеницы в степной зоне Красноярского края по паровому предшественнику

Показатель	Паровой предшественник	Паровой предшественник с NH_4NO_3	Паровой предшественник ХСЗР	Паровой предшественник с ХСЗР и NH_4NO_3
Урожайность, ц/га	37,2	38,4	47,0	59,7
Цена реализации за 1 ц, руб.	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0
Выручено от реализации, руб.	55 800,0	57 600,0	70 500,0	89 550,0
Затраты на 1 га, руб.	37 041,8	43 984,5	47 067,5	54 139,4
Себестоимость 1 ц, руб.	995,7	1145,4	1001,4	906,9
Прибыль на 1 ц, руб.	504,3	354,6	498,6	593,1
Уровень рентабельности, %	50,6	31,0	49,8	65,4

Таблица 14.3. Показатели экономической эффективности возделывания сортов яровой пшеницы в лесостепной зоне Красноярского края по зерновому предшественнику

Показатель	Зерновой предшественник	Зерновой предшественник с NH_4NO_3	Зерновой предшественник ХСЗР	Зерновой предшественник с ХСЗР и NH_4NO_3
Урожайность, ц/га	10,2	23,9	45,5	37,5
Цена реализации за 1 ц, руб.	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0
Выручено от реализации, руб.	15 300,0	35 850,0	68 250,0	56 250,0
Затраты на 1 га, руб.	23 944,1	31 852,3	35 225,6	40 253,8
Себестоимость 1 ц, руб.	2 347,5	1 332,7	774,2	1073,4
Прибыль на 1 ц, руб.	-847,5	167,3	725,8	426,6
Уровень рентабельности, %	-36,1	12,6	93,8	39,7

Таблица 14.4. Показатели экономической эффективности возделывания сортов яровой пшеницы в лесостепной зоне Красноярского края по паровому предшественнику

Показатель	Паровой предшественник	Паровой предшественник с NH_4NO_3	Паровой предшественник ХСЗР	Паровой предшественник с ХСЗР и NH_4NO_3
Урожайность, ц/га	38,5	31,5	40,2	48,1
Цена реализации за 1 ц, руб.	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0
Выручено от реализации, руб.	57 750,0	47 250,0	60 300,0	72 150,0
Затраты на 1 га, руб.	32 011,6	34 038,0	39 379,2	46 154,6
Себестоимость 1 ц, руб.	831,5	1 080,6	979,6	959,6
Прибыль на 1 ц, руб.	668,5	419,4	520,4	540,4
Уровень рентабельности, %	80,4	38,8	53,1	56,3

Таблица 14.5. Показатели экономической эффективности возделывания сортов яровой пшеницы в подтаежной зоне Красноярского края по зерновому предшественнику

Показатель	Зерновой предшественник	Зерновой предшественник с NH_4NO_3	Зерновой предшественник ХСЗР	Зерновой предшественник с ХСЗР и NH_4NO_3
Урожайность, ц/га	22,8	26,3	46,7	49,1
Цена реализации за 1 ц, руб.	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0
Выручено от реализации, руб.	34 200,0	39 450,0	70 050,0	73 650,0
Затраты на 1 га, руб.	29 427,6	34 201,6	42 633,0	46 187,2
Себестоимость 1 ц, руб.	1 290,7	1 300,4	912,9	940,7
Прибыль на 1 ц, руб.	209,3	199,6	587,1	559,3
Уровень рентабельности, %	16,2	15,3	64,3	59,5

Таблица 14.6. Показатели экономической эффективности возделывания сортов яровой пшеницы в подтаежной зоне Красноярского края по паровому предшественнику

Показатель	Паровой предшественник	Паровой предшественник с NH_4NO_3	Паровой предшественник ХСЗР	Паровой предшественник с ХСЗР и NH_4NO_3
Урожайность, ц/га	33,1	31,3	39,2	42,3
Цена реализации за 1 ц, руб.	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0
Выручено от реализации, руб.	49 650,0	46 950,0	58 800,0	63 450,0
Затраты на 1 га, руб.	35 177,2	36 704,4	43 028,4	43 402,6
Себестоимость 1 ц, руб.	1062,8	1172,7	1097,7	1026,1
Прибыль на 1 ц, руб.	437,2	327,3	402,3	473,9
Уровень рентабельности, %	41,1	27,9	36,7	46,2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведены полевые опыты в трех районах Красноярского края: Краснотуранском (степная зона), Сухобузимском (лесостепная зона) и Дзержинском (подтаежная зона) на восьми различных комбинациях из предшественников, удобрений и средств защиты растений с использованием тринадцати сортов мягкой яровой пшеницы: Новосибирская 15, Новосибирская 16, Новосибирская 18, Новосибирская 29, Новосибирская 31, Новосибирская 41, Памяти Вавенкова, Канская, Курагинская 2, Красноярская 12, Свирель, Алтайская 70 и Алтайская 75.

В ходе полевых экспериментов были выявлены индивидуальные особенности реакции сортов пшеницы на применение элементов интенсификации, которые связаны с их генетическими особенностями, адаптацией к условиям выращивания, а также взаимодействием с окружающей средой.

Собраны и обобщены данные в агроэкологических паспортах, где отражены основные характеристики сортов, рекомендованных для возделывания в Красноярском крае. Рассчитаны технологические карты с определением наиболее рентабельных зон культивации этих сортов, предшественников и фонов интенсификации этих предшественников.

Из группы раннеспелых сортов для степной зоны выделились сорта Новосибирская 15 и Новосибирская 16, продуктивность которых менялась от 40 до 48 ц/га при массе 1000 зерен от 35 до 42 граммов. Количество белка в зерне данных сортов за годы исследований варьировало от 17 до 18%, количество клейковины от 40 до 50%, при ее качестве, характерном для I группы (61–68 ед. ИДК).

Для лесостепной зоны рекомендуется сорт Новосибирская 16. При интенсификации он формирует урожайность в 43 ц/га, с количеством белка 17%, клейковины 45% (65–68 ед. ИДК) и натурой 750–760 г/л. При его использовании сроки посева нужно выбирать самые ранние, для того чтобы максимально уходить от засухи в критический период по отношению к влаге (кущение — выход в трубку) и избежать пустоколосости и череззерницы.

В подтаежной зоне сорт Новосибирская 16 может сформировать урожайность до 57 ц/га в связи с тем, что в данной зоне выпадает достаточное количество осадков. При этом количество клейковины, ее качество, натура и масса 1000 зерен будут характерны для I класса. Однако следует учитывать, что при его культивировании необходимо обязательное внесение азотных удобрений для получения высокобелкового зерна.

Из группы среднеранних сортов сильных пшениц в степной зоне по урожайности (в среднем за годы исследований) выделяются сорта Новосибирская 31 (до 62 ц/га), Новосибирская 41 (до 50 ц/га), и Памяти Вавенкова (до 57 ц/га). Все три сорта при этом формируют высокобелковое зерно (17–18%), с количеством клейковины от 41% у Новосибирской 31 до 49% у сортов Новосибирская 41 и Памяти Вавенкова. Качество клейковины в данном случае всегда соответствует I группе. Так же сорта характеризуются высокой массой 1000 зерен (от 32 г у Новосибирской 31 — до 43 г у сорта Новосибирская 41). Натурная масса у сортов варьировала в среднем от 755 г/л у сорта Памяти Вавенкова до 790 у сорта Новосибирская 41.

В лесостепной зоне по урожайности (в среднем за 2022–2023 годы) выделились сорта Новосибирская 31 (до 61 ц/га) и Памяти Вавенкова (до 46 ц/га). При этом сорта формируют высокобелковое зерно (16–17%), с количеством клейковины от 38 до 41%. Качество клейковины в данном случае всегда соответствует I группе. Также сорта характеризуются высокой массой 1000 зерен (от 32 г у Новосибирской 31 — до 36 г у сорта Памяти Вавенкова). Натурная масса у сортов варьировала в среднем от 763 г/л у сорта Памяти Вавенкова до 804 у сорта Новосибирская 31.

В подтаежной зоне в среднем высококачественное зерно стабильно формировалось только у одного среднераннего сорта новосибирской селекции — Памяти Вавенкова: урожайность в данном случае изменялась от 35 ц/га на зерновом

предшественнике с полным комплексом интенсификации до 51 ц/га на паровом предшественнике с применением аммиачной селитры и химических средств защиты растений. Данный сорт формирует массу 1000 зерен в этой зоне на уровне 36–37 г и массу 763–765 г/л. Количество белка при этом менялось от 16 до 17%, количество клейковины от 40 до 41% с качеством 58–65 ед. ИДК.

Анализируя полученные данные по ценным сортам среднераннего периода вегетации Алтайская 70 и Канская, можно отметить, что они обладают высокой продуктивностью во всех почвенно-климатических зонах. В 2023 году сорт Алтайская 70 показал урожайность 41 ц/га в лесостепной и подтаежной зонах, а в степи его продуктивность достигла 69 ц/га. Сорт Канская формировал от 57 ц/га в лесостепной зоне и до 61 ц/га в подтаежной и степной. Качество зерна соответствовало характеристикам сильных пшениц по всем показателям только в степной зоне. В лесостепной зоне количество клейковины у сорта Алтайская 70 может быть ниже 28%, а у сорта Канская иногда снижается натурная масса (до 736 г/л).

Среднеспелый сорт сильной пшеницы Алтайская 75 стабильно формирует высокую урожайность отличного качества только в степной зоне. За годы исследований получена продуктивность в 42–78 ц/га при содержании белка в зерне 15–17%, клейковины в 42–46%, качество которой варьировало на уровне 60–70 ед. ИДК. В лесостепной зоне в засушливые годы данный сорт способен снижать урожай, а в подтаежной зоне - количество белка и качество клейковины не соответствует уровню сильных пшениц.

Среди ценных пшениц среднеспелого периода вегетации по урожайности и качеству зерна в степной и лесостепной зонах выделился сорт Красноярская 12 (до 65 ц/га). При этом качество его зерна находится на уровне сильных пшениц (белка от 15 до 17%, клейковины от 36 до 43% с качеством, характерным для I группы).

Остальные сорта подтверждают свои характеристики как хорошие филлеры при соблюдении интенсивной технологии возделывания. Следует отметить их высокую продуктивность в степной и в лесостепной зонах при условии достаточного увлажнения.

Список литературы

1. Ведров, Н. Г. Сибирское растениеводство / Н. Г. Ведров, В. Е. Дмитриев, А. Н. Халипский. — Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2002. — 318 с. — EDN VZJQYJ.
2. Дмитриев, В. Е. Интенсификация агротехнологических приемов при выращивании яровой пшеницы в Восточной Сибири / В. Е. Дмитриев, В. В. Келер // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. — 2007. — № 7(175). — С. 5–10. — EDN IAACCR.
3. Дмитриев, В. Е. Агроэкологические и сортовые особенности формирования элементов структуры урожая и урожайности яровой пшеницы при различных технологиях ее возделывания в условиях Приенисейской Сибири: специальность 03.00.16: диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Дмитриев Владимир Ефимович. — Красноярск, 2002. — 326 с. — EDN QDQBCB.
4. Келер, В. В. Роль экологических условий в формировании клейковины у яровой пшеницы / В. В. Келер, Т. Г. Овчинникова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. — 2021. — № 5. — С. 19–27. — DOI 10.26897/0021-342X-2021-5-19-27. — EDN IOUUKP.
5. Келер, В. В. Варьирование содержания количества клейковины в зерне мягкой яровой пшеницы под влиянием метеорологических условий Красноярского края / В. В. Келер // Вестник КрасГАУ. — 2020. — № 2(155). — С. 58–62. — DOI 10.36718/1819-4036-2020-2-58-62. — EDN MQMOBD.
6. Влияние различных фонов возделывания на численность и таксономический состав вредителей яровой пшеницы / В. В. Келер, С. В. Хижняк, С. В. Овсянкина [и др.] // Аграрная наука. — 2023. — № 3. — С. 84–88. — DOI 10.32634/0869-8155-2023-368-3-84-88. — EDN KPPFOI.
7. Мозговой, С. С. Экологическая пластичность сортов яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края / С. С. Мозговой, И. В. Пантюхов, В. В. Келер // Вестник КрасГАУ. — 2020. — № 9(162). — С. 121–128. — DOI 10.36718/1819-4036-2020-9-121-128. — EDN FRKNID.
8. Динамика содержания белка в зерне яровой мягкой пшеницы / Н. В. Шрам, В. В. Келер, С. В. Хижняк, С. В. Овсянкина // Вестник КрасГАУ. — 2023. — № 11(200). — С. 98–103. — DOI 10.36718/1819-4036-2023-11-98-103. — EDN MWBBGN.
9. Эффективность протравителя семян Ламадор на примере мягкой яровой пшеницы / С. В. Хижняк, В. В. Келер, С. В. Овсянкина [и др.] // Вестник КрасГАУ. — 2023. — № 2(191). — С. 29–39. — DOI 10.36718/1819-4036-2023-2-29-39. — EDN JMFAPR.
10. Влияние средств интенсификации предшественника на численность и таксономический состав вредителей яровой пшеницы / В. В. Келер, С. В. Хижняк, С. В. Овсянкина [и др.] // Вестник КрасГАУ. — 2023. — № 3(192). — С. 3–11. — DOI 10.36718/1819-4036-2023-3-3-11. — EDN XKFFZY.
11. Влияние погодных условий на накопление белка в зерне мягкой яровой пшеницы / Н. В. Шрам, В. В. Келер, С. В. Хижняк, С. В. Овсянкина // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. — 2023. — № 4(73). — С. 29–37. — DOI 10.34655/bgsha.2023.73.4.004. — EDN TRLHEO.
12. Влияние предшественников, удобрения и пестицидов на распространенность и таксономический состав семенной инфекции мягкой яровой пшеницы сорта Алтайская 75 / В. В. Келер, С. В. Хижняк, С. В. Овсянкина [и др.] // Вестник КрасГАУ. — 2022. — № 4(181). — С. 44–52. — DOI 10.36718/1819-4036-2022-4-44-52. — EDN SMXPKZ.