

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«КУРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР»
(ФГБНУ «Курский ФАНЦ»)

**В. И. Лазарев, Д. В. Дубовик, А. В. Гостев, Г. М. Дериглазова,
Ж. Н. Минченко, А. Н. Морозов, С. И. Кривошеев, А. А. Емельянова,
Е. В. Логвинова**

МЯГКАЯ ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА КУРЯНОЧКА 19
Особенности сортовой агротехники
(Рекомендации)



Курск – 2024

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Курский федеральный аграрный научный центр»

В. И. Лазарев, Д. В. Дубовик, А. В. Гостев, Г. М. Дериглазова,
Ж. Н. Минченко, А. Н. Морозов, С. И. Кривошеев, А. А. Емельянова,
Е. В. Логвинова

МЯГКАЯ ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА КУРЯНОЧКА 19 **(ОСОБЕННОСТИ СОРТОВОЙ АГРОТЕХНИКИ)**

(Рекомендации)

Курск – 2024

УДК 633.11
ББК 42.11
М 99

Мягкая озимая пшеница Куряночка 19 (особенности сортовой агротехники). Рекомендации. [Текст] : брошюра / В. И. Лазарев, Д. В. Дубовик, А. В. Гостев, Г. М. Дериглазова, Ж. Н. Минченко, А. Н. Морозов, С. И. Кривошеев, А. А. Емельянова, Е. В. Логвинова. – Курск : Курский федеральный аграрный научный центр, 2024 – 44 с. – ISBN 978-5-6052912-0-6

На основании результатов научных исследований, полученных в полевых и лабораторных опытах ФГБНУ «Курский ФАНЦ» в 2020-2024 гг. разработана технология возделывания нового сорта мягкой озимой пшеницы Куряночка 19 с учетом особенностей ее сортовой агротехники в почвенно-климатических условиях Курской области.

Рекомендации предназначены для руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий, студентов агрономических факультетов.

Рекомендации подготовили: В. И. Лазарев, Д. В. Дубовик, А. В. Гостев, Г. М. Дериглазова, Ж. Н. Минченко, А. Н. Морозов, С. И. Кривошеев, А. А. Емельянова, Е. В. Логвинова, (ФГБНУ Курский федеральный аграрный научный центр)

Рецензент: кандидат сельскохозяйственных наук, И. В. Ишков

Брошюра рассмотрена и одобрена Ученым советом ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (протокол № 9 от 29.08.2024 г.)

Работа выполнена в соответствии с темой государственного задания № FGZU-2024-0001 ФГБНУ «Курский ФАНЦ» на 2024-2027 г.

ISBN – 978-5-6052912-0-6

© ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Описание нового сорта озимой мягкой пшеницы Куряночка 19	5
2. Основные достоинства и биологические особенности нового сорта мягкой озимой пшеницы Куряночка 19	7
3. Почвенно-климатические условия региона	11
4. Размещение в севообороте	14
5. Система удобрения	17
6. Обработка почвы	24
7. Посев. Сроки посева, норма посева озимой пшеницы сорта Куряночка 19	30
8. Уход за посевами	35
9. Уборка	38
Заключение	39
Список литературы	40

ВВЕДЕНИЕ

В структуре посевных площадей Курской области озимая пшеница занимает ведущее место, является основной и наиболее урожайной зерновой культурой. В соответствии с системой земледелия площади ее посева ежегодно составляют 450-470 тыс. га или 42-47 % посевных площадей зерновых культур в области. Урожайность зерна колеблется от 41,4 ц/га в 2016 г. до 53,3 ц/га в 2023 г. (рис. 1).



Рисунок 1. Урожайность и размеры посевных площадей озимой пшеницы в Курской области.

Это свидетельствует о больших возможностях озимой пшеницы и значительных резервах, заложенных в этой зерновой культуре в повышении урожайности и увеличении валовых сборов зерна Курской области. Однако, получение высоких и стабильных урожаев этой ценной зерновой культуры возможно лишь за счет освоения современных агротехнологий возделывания нового поколения, представляющих собой набор приемов по управлению производственным процессом при обеспечении экологической безопасности и экономической эффективности [1, 2, 3]. Эти технологии связаны в единую систему управления агроландшафтом и должны включать в себя подбор зимостойких, высокопродуктивных, устойчивых к полеганию сортов, размещение посевов по

лучшим предшественникам, внесение удобрений строго по нормам в соответствии с запрограммированным урожаем с использованием дробного их внесения в период вегетации, защиту растений от сорняков, вредителей и болезней [4-7].

Достижение этой цели невозможно без серьезных знаний о свойствах почвы, биологических особенностях культуры, особенностях сортовой агротехники новых перспективных сортов озимой пшеницы (8-11).

Одним из основных факторов интенсификации сельскохозяйственного производства в настоящее время является широкое внедрение новых высокоурожайных сортов (сортосмена) [12, 13]. В связи с этим, разработка технологий возделывания новых сортов озимой пшеницы с учетом особенностей их сортовой агротехники, максимально адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям, приобретает важное народно-хозяйственное значение.

1. ОПИСАНИЕ НОВОГО СОРТА ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ КУРЯНОЧКА 19

Оригинатор сорта – ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр» суперэлита, элита.

Родословная: Получен методом сложной ступенчатой гибридизации скрещивание Камея (Селянка X Дон 95) X (Мартон Вашари X Тарасовская 87). Индивидуальный отбор в F₂, F₄, F₆.

Авторы сорта: Грабоец Анатолий Иванович, Фоменко Марина Анатольевна, Новикова Валентина Тихоновна, Айдиев Айди Ясупович, Емельянова Анна Андреевна, Логвинова Елена Владимировна, Дугина Светлана Айдиевна.



Сорт включён в Госреестр по Центрально-Черноземному (5), Средне-волжскому (7) и Нижневолжскому (8) регионам. Рекомендован для возделывания в Белгородской, Пензенской и Ульяновской областях, Республике Мордовия.

Разновидность лютеценс. Куст полупрямостоячий. Растение короткое - среднее. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе сильный, на влагалище флагового листа сильный, на верхнем междоузлии соломины средний - сильный. Колос цилиндрический, белый, средней длины - длинный, средней плотности. Остевидные отростки на конце колоса очень короткие - короткие. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое-слабое опушение. Плечо закругленное, средней ширины. Зубец слегка изогнут, очень короткий - короткий. Зерновка окрашена.

Куряночка 19 пластичный сорт, адаптированный к почвенно-климатическим условиям ЦЧЗ РФ. Полукарлик, образует плотный стеблестой, продуктивная кустистость в среднем 4,2, устойчив к прорастанию зерна в колосе. Продуктивность колоса: высокая, формирует 36-47 зерен в колосе. Масса 1000 зерен: 37-48 грамм.

Сорт среднеспелый. Вегетационный период – 265-303 дня. Созревает одновременно или на 1-2 дня раньше стандартов Скипетр и Фотинья. Высота растений – 69-82 см (83-88 см). По данным оригинатора, устойчивость к полеганию (по пятибалльной шкале): 4,5-5,0 балла; устойчивость к абиотическим факторам среды: зимостойкость 80-95 %, степень засухоустойчивости 4,5-5,0 балла. Сорт обладает полевой устойчивостью к бурой и желтой ржавчине (*Puccinia triticina*, *Puccinia striiformis* West), высокоустойчив к снежной плесени (*Fusarium nivale*), мучнистой росе (*Blumeria graminis* (= *Erysiphe graminis*) и вирусным заболеваниям (*Russian winter wheat mosaic virus*, *Wheat striate mosaic virus*), устойчив к корневым гнилям (*Rhizoctonia spp*), средневосприимчив к спорынье (*Claviceps*).

Мукомольно-хлебопекарные качества – на уровне хорошего филлера. Сорт универсального назначения. Содержание белка 13,2-14,2 %, клейковины – 23,3-27,2%, число падения – 400-451сек. Объем хлеба – 800-900 мл.

Урожайность сорта пшеницы Куряночка 19 по данным оригинатора, средняя урожайность в Центрально-Черноземном регионе за 2020-2022 гг. составила 7,1 т/га, максимальная урожайность – 88,4 т/га, потенциальная – 95,8 т/га. Прибавка урожайности в Белгородской области к стандарту Альмера составила 4,6 ц/га, в Орловской области к стандарту Скипетр – 5,6 ц/га при урожайности 52,0 ц/га и 68,1 ц/га соответственно. Максимальная урожайность по региону (97,5 ц/га) получена в Орловской области в 2022 году. Средняя урожайность в Средневолжском регионе – 46,1 ц/га, на 4,0 ц/га выше среднего стандарта. Прибавка урожайности к стандарту Фотинья составила в Республике Мордовия –7,8 ц/га, в Пензенской области – 1,6 ц/га, в Ульяновской области – 11,4 ц/га, в Республике Татарстан к стандарту Казанская 560 – 12,7 ц/га при урожайности 53,2 ц/га, 34,6 ц/га, 76,4 ц/га и 66,5 ц/га соответственно. Максимальная урожайность по региону (80,8 ц/га) получена в Ульяновской области в 2022 году. Средняя урожайность в Нижневолжском регионе – 31,7 ц/га. Прибавка урожайности в Волгоградской области к стандарту Дон 107 составила 1,5 ц/га, в Республике Калмыкия к стандарту Баир – 3,8 ц/га при урожайности 29,8 ц/га и 42,6 ц/га соответственно. Максимальная урожайность по региону (65,0 ц/га) получена в Волгоградской области в 2022 году.

2. ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОВОГО СОРТА МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ КУРЯНОЧКА 19

Современные технологии возделывания озимой пшеницы основываются на удовлетворении требований растений к факторам жизни, на систематическом контроле за состоянием растений, за ходом формирования элементов урожайности. Получение высоких и стабильных урожаев качественного зерна новых сортов озимой пшеницы немыслимо без глубоких знаний биологии культуры, сортовых особенностей, их реакции на изменения условий среды, на те, или иные приемы возделывания.

Требования к температуре. Новый сорт мягкой озимой пшеницы Куряночка 19 в различные периоды роста и развития предпочитает различный температурный режим. Минимальная температура прорастания зерна составляет 1-2 °С, оптимальная – 12-16 °С. При температуре выше 24 °С дружность прорастания снижается. Наиболее интенсивно кущение озимой пшеницы протекает при температуре 13-18 °С. Обычно оно заканчивается осенью, однако, если низкие температуры начинаются раньше, чем наступает фаза кущения, то пшеница кустится и весной. При этом период кущения бывает коротким, а кустистость невысокой. За период осенней вегетации для нормального развития озимой пшенице требуется сумма среднесуточных температур около 550-590 °С.

За осенний и предзимний периоды озимая пшеница обычно успевает пройти яровизацию, поскольку в течение 45-50 дней она пребывает при оптимальной для этой стадии температуре (+5-0 °С). В зимне-весенний период озимая пшеница чувствительна к низким температурам и резким ее колебаниям. Прошедшая хорошую закалку с осени, озимая пшеница способна переносить суровые условия перезимовки, при недостаточной закалке она сильно страдает при температуре –10-15 °С. Выход в трубку начинается при температуре выше 9 °С, а наибольший прирост стебля наблюдается при 21-25 °С. Процесс цветения и оплодотворения протекают при температуре 11-27 °С, причем наиболее интенсивно – при высокой температуре. Потребность озимой пшеницы в сумме активных температур за период вегетации составляет 2100 °С.

Прямой зависимости между теплообеспеченностью вегетационного периода озимой пшеницы и ее продуктивностью не обнаружено. Однако тепловой режим периода вегетации опосредованно, через влагообеспеченность, улучшая или ухудшая последнюю, оказывал влияние на величину урожайности и качество зерна озимой пшеницы.

Требования к влаге. Сорт мягкой озимой пшеницы Куряночка 19 относится к засухоустойчивым сортам. Полнее используя осенне-зимние и ранневесенние запасы влаги, он относительно хорошо переносит весеннюю апрельско-майскую засуху, часто встречающуюся в условиях Курской области. Получить

дружные всходы озимой пшеницы возможно лишь при условии, что в предпосевной период 0-10 см слой почвы будет содержать не менее 10 мм доступной влаги. Нормальное развитие всходов, кущение и укоренение проходит, если запасы доступной влаги в пахотном слое почвы в августе-сентябре составляют не менее 20-30 мм. Корневая система озимой пшеницы проникает на глубину до 1,5 м и хорошо использует влагу из корнеобитаемого слоя. От весеннего пробуждения до колошения озимая пшеница расходует около 70 % общей потребности воды, а в период от цветения до восковой спелости зерна – 20 %.

Требования к свету. Озимая пшеница – растение длинного дня. Продолжительный световой день (более 12 часов) способствует накоплению большего количества пластических веществ и формированию хорошей вегетативной массы растений, а, следовательно, и высокого урожая. Наиболее эффективно этот процесс происходит при температуре выше 12-15 °С. При температуре ниже 5 °С качественных изменений, вызываемых действием света, не происходит. Интенсивное освещение в конце фазы кущения и начале выхода в трубку обеспечивает формирование мощной ассимилирующей поверхности. Продуктивность фотосинтеза в этот период при солнечной погоде может составлять до 10-14 г/м² в сутки. Солнечная погода в начале фазы выхода в трубку способствует формированию коротких, но прочных междоузлий, что повышает устойчивость стеблей к полеганию.

Требования к почве. Озимая пшеница Куряночка 19 предъявляет высокие требования к почве. Лучшими для озимой пшеницы считаются высокоплодородные почвы, хорошо обеспеченные питательными веществами и влагой, структурные почвы, чистые от сорняков (особенно многолетних), имеющие нейтральную или близкую к ней (рН 6-7) реакцию почвенного раствора. Пшеница плохо растет на песчаных и супесчаных почвах, а также на тяжелых переувлажненных почвах и осушенных торфяниках. Плотность почвы должна быть близка к равновесной: 1,35-1,40 г/см³ для супесчаных, 1,2-1,3 г/см³ для суглинистых почв. Большинство почв Курской области пригодны для ее возделывания.

Требования к элементам питания. Растения озимой пшеницы поглощают из почвы большое количество питательных веществ. На формирование 1 ц зерна с учетом побочной продукции пшеница потребляет из почвы азота 3-4,5 кг, фосфора – 0,9-1,3 кг, калия – 2,0-3,6 кг. Поэтому она очень отзывчива на внесение удобрений на всех типах почв, а особенно на бедных оподзоленных. На хорошо окультуренных почвах с высоким содержанием в них P_2O_5 и K_2O (15-20 мг на 100 г почвы и более) и оптимальной реакции почвенного раствора (рН не менее 5,5) нормы удобрений рассчитываются по максимальному потреблению элементов питания в расчете на 1 ц зерна без учета коэффициентов их использования из почвы и удобрений.

На менее плодородных почвах удобрения следует вносить с учетом коэффициентов использования элементов питания из удобрений и почвы. Коэффициенты использования элементов питания озимой пшеницей из почвы составляют: N – 10, P_2O_5 – 10, K_2O – 15 %; из минеральных удобрений: N – 30-60, P_2O_5 – 10-20, K_2O – 50 %. Потребление элементов питания озимой пшеницей в течение вегетационного периода происходит неравномерно, т.к. в растительном организме идут физиологические изменения, образуются дополнительные органы, влияющие в итоге на потребность растений в элементах питания [14, 15].

Наибольшее содержание азота в растениях приходится на период от фазы всходов до фазы весеннего кущения и достигает 4,5-6,0 % в расчете на сухое вещество. По мере старения происходит уменьшение азота и к фазе полной спелости снижается до 1,3 %. В абсолютных количествах растения больше всего потребляют азот в период от начала фазы трубкования до фазы колошения включительно [16].

Фосфор потребляется пшеницей в меньших количествах, чем азот. Наибольшее содержание его в растениях (1,0-1,5 %) в расчете на сухое вещество достигается в фазе всходов. По мере роста и развития растений содержание фосфора заметно снижается, достигая минимальных показателей к фазе восковой спелости. Наибольший вынос P_2O_5 из почвы в расчете на единицу

площади приходится на фазу выхода в трубку и колошения или цветения, а к фазе полной спелости содержание его уменьшается [17].

Поступление K_2O в растения идет с первых дней роста и развития пшеницы и продолжается до цветения. В начальные фазы содержание K_2O в растениях составляет 2,5-3,6 % и более в расчете на сухое вещество, а к фазе полной спелости оно снижается до 0,9-1,0 %. Абсолютное количество K_2O в урожае на единицу площади приходится на фазу цветения или молочной спелости растений. К фазе полной спелости оно уменьшается в расчете на единицу площади в два-три раза от максимального выноса (Саранин, 1983) [18, 19].

3. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕГИОНА

Разработка технологий возделывания нового сорта озимой мягкой пшеницы сорта Куряночка 19 проводились в полевых опытах ФГБНУ «Курсий ФАНЦ», находящимся в северо-западной части Курской области. По комплексу природных факторов (климат, рельеф, почвенный покров), на территории Курской области выделено два агропочвенных района (рис. 2).



Рисунок 2. Схема агропочвенного районирования Курской области

Первый располагается в северо-западной части области с наиболее расчлененным рельефом. В нем преимущественное распространение имеют

дерново-подзолистые и серые лесные почвы. Пахотный слой таких почв имеет распыленную структуру, содержат в 2-3 раза меньше гумуса, отмечается недостаток азота, при высоком увлажнении почвы быстро заплывают (табл. 1).

Таблица 1

Агрохимическая характеристика чернозема типичного и темно-серой лесной почвы района проведения исследований

Показатели	Тип почвы			
	чернозём типичный		тёмно-серая лесная	
Гумус, %		5,3		3,2
Щелочногидролизующий азот, мг/кг		69,0		90,1
Подвижный фосфор, кг/га,		113,2		88,0
Подвижный калий, кг/га		145,0		81
Подвижная сера, мг/кг		6,7		2,8
pH (солевой)		5,4		5,0

Климат региона исследований умеренно континентальный, с продолжительным умеренно теплым летом и относительно мягкой зимой. Отличительной чертой климата области является его непостоянство и значительная изменчивость по годам и сезонам, наличие засух, длительность и повторяемость которых нарастает в направлении юго-востока.

Солнечное продолжительное лето сменяется относительно холодной зимой с устойчивым снежным покровом. Продолжительность солнечного сияния за год составляет 1700-1790 часов. Годовой приход солнечной радиации (суммарный) равен 3730 МДж/м². По сезонам года это тепло распределяется следующим образом: зима – 294; весна – 1215; лето – 1676 и осень – 545 МДж/м².

Средняя месячная температура воздуха самого теплого месяца – июля колеблется в пределах +18,5-19,5 °С, а самого холодного месяца – января от –9,0 до –9,5 °С. Годовая амплитуда средних месячных температур воздуха 26-29 °С. В 90 % абсолютный максимум температуры воздуха бывает в пределах +30-32 °С, а абсолютный минимум –22-26 °С.

Теплый период года с температурами выше 0 °С наблюдается в течение 230 дней (весна, лето, осень). Продолжительность вегетационного периода (от +5 °С весной до +5 °С осенью) в среднем равна 185 дням. Период активной вегетации (со среднесуточной температурой +10 °С и выше) составляет 150-155 дней. Сумма среднесуточных температур за период +5 °С и выше равна 2700-3100, за период +10 °С и выше в пределах 2400-2600 °С.

Безморозный период длится 150-158 дней. Дата появления устойчивого снежного покрова колеблется между 6 и 12 декабря. Средняя дата схода снежного покрова находится между 30 марта и 5 апреля. Наибольшие запасы воды в снеге наблюдаются к концу зимы и составляют 60-66 мм. Из-за частых оттепелей зимой происходит ежегодное образование притертой ледяной корки. Глубина промерзания почвы зимой в среднем составляет 70-90 см, иногда промерзание достигает 150 см.

По количеству осадков территория области относится к зоне умеренного увлажнения. Среднее годовое количество осадков колеблется в пределах 500-610 мм. Две трети осадков выпадает в жидком виде, при этом чаще всего они выпадают в виде ливней. Минимальное количество осадков приходится на февраль, максимальное – на июль. На теплое полугодие (апрель-октябрь) приходится 57-59 % осадков от годового их количества. Гидротермический коэффициент составляет в среднем 0,9-1,3 [20].

Для озимой пшеницы большое значение имеет гидротермический коэффициент (Г. Т. Селянинова), который характеризует уровень влагообеспеченности территории. Анализ данных ГТК за последние 10 лет свидетельствует о значительных колебаниях этого показателя в области – от 0,7 (2019 г.) до 1,4 (2016 г.). Только 2017 и 2023 годы характеризовались оптимальными погодными условиями, 6 лет (2013, 2014, 2015, 2018, 2020, 2021 гг.) имели недостаточное увлажнение, в 2019 году наблюдались засушливые условия, 2016 и 2022 гг. были влажными (рис. 3).

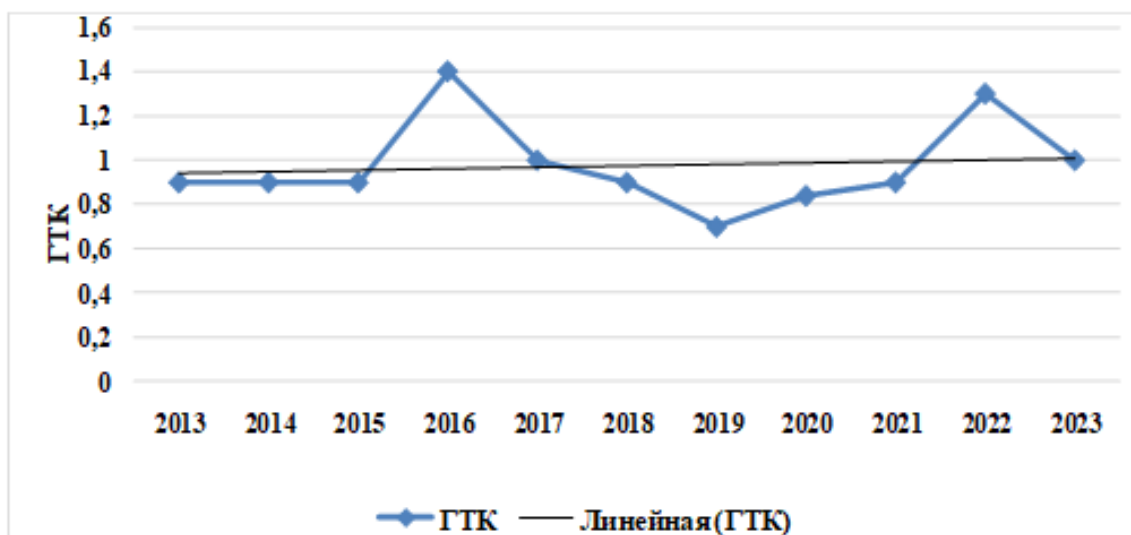


Рисунок 3. Гидротермический коэффициент (Г. Т. Селянинова), 2013-2022 гг. (данные Петринской метеостанции)

Таким образом, климат области характеризуется благоприятными условиями для возделывания озимой пшеницы и получения высококачественного зерна. К неблагоприятным метеорологическим явлениям, наносящим значительный ущерб в летний период, относятся засухи, повторяющиеся каждые 3-4 года и суховеи. Для зимнего периода характерна неустойчивость снежного покрова, частые оттепели и низкие температуры.

4. РАЗМЕЩЕНИЕ В СЕВООБОРОТЕ

Озимая пшеница Куряночка 19 предъявляет высокие требования к почве. Лучшими для нее считаются высокоплодородные почвы, хорошо обеспеченные питательными веществами и влагой, чистые от сорняков (особенно многолетних), имеющие нейтральную или близкую к ней (рН 6-7) реакцию почвенного раствора. Она плохо растет на песчаных и супесчаных почвах, а также на тяжелых переувлажненных почвах и осушенных торфяниках. В связи с этим правильный выбор предшественников является важнейшим условием получения высоких и стабильных урожаев озимой пшеницы [21].

Качество предшественников определяется временем освобождения ими поля перед посевом озимой пшеницы, в течении которого можно вести борьбу

с сорняками, возбудителями болезней, а также проводить работу по накоплению и сохранению влаги и питательных веществ в почве.

Лучшими предшественниками в условиях Курской области для нее являются чистые (черные) и занятые пары. В качестве парозанимающих культур наибольшее распространение имеют однолетние травы, озимые на зеленый корм, многолетние бобовые травы (клевер, эспарцет) на 1 укос, кукуруза на зеленый корм и ранний силос. К непаровым предшественникам относятся горох (равнозначный по качеству занятым парам) соя, кукуруза на силос, убранная до наступления оптимальных сроков посева озимых, гречиха, озимые и яровые зерновые культуры.

По чистому пару, при условии его своевременной и качественной обработке, в любой год можно получить более дружные и полные всходы, хорошее развитие растений до ухода в зиму, по сравнению с размещением ее по занятым парам и непаровым предшественникам.

В связи с тем, что в условиях Курской области величины остаточной влаги в почве после уборки парозанимающих культур невелики, то осадки июля-августа являются решающим условием для появления всходов озимой пшеницы и нормального их развития в осенний период вегетации. Если осадки указанных месяцев соответствуют средней многолетней норме (135 мм), то по парозанимающим культурам запасы влаги в почве вполне обеспечивают хорошее развитие озимой пшеницы. Исследованиями ФГБНУ «Курский ФАНЦ» установлено, что по способности обеспечивать влагой озимую пшеницу в осенний период вегетации предшественники ее располагались в следующем убывающем порядке: чистый пар->кукуруза на з/к->горох->клевер 1 года->горохо-овсяная смесь -> клевер 2 года.

Изучение эффективности возделывания нового сорта мягкой озимой пшеницы Куряночка 19 по различным предшественникам (чистому и занятому парам) показало, что запасы продуктивной влаги в пахотном слое почвы перед посевом в годы проведения эксперимента (2022-2024 г.) по чистому пару

составили 51,6 мм или на 15,5 мм выше, чем по занятому горохо-овсяной смесью пару (36,1 мм) (табл. 2).

Таблица 2

Влияние предшественников на запасы продуктивной влаги в слое почвы 0-20 см перед посевом озимой пшеницы, 2022-2024 гг.

Предшественник	Перед посевом озимой пшеницы, мм	+/- к чистому пару	
		мм	%
Чистый (черный) пар	51,6	–	100
Горохо-овсяная смесь	36,1	–15,5	-69,9

Размещение озимой пшеницы по чистому пару гарантирует получение своевременных дружных всходов даже в самые неблагоприятные по увлажнению годы, обеспечивает получение высоких и стабильных урожаев. В опытах ФГБНУ «Курский ФАНЦ» установлено, что при размещении озимой пшеницы сорта Куряночка 19 в севообороте по чистому пару урожайность составила 63,0 ц/га, а по занятому горохо-овсяной смесью пару – 54,5 ц/га или на 8,5 ц/га ниже. То есть, замена чистого пара на занятой горохо-овсяной смесью пар приводила к снижению урожайности на 13,5 %.

Возделывание озимой пшеницы Куряночка 19 в паровом звене севооборота способствовало получению более качественного зерна в сравнении с возделыванием ее в севообороте по занятому пару. Содержание белка в зерне озимой пшеницы, возделываемой по чистому пару, составило 12,6 %, сырой клейковины – 24,3 % при величине этих показателей в вариантах с размещением ее по занятому горохо-овсяной смеси пару равной 11,7 и 20,8 % соответственно (табл. 3).

Таблица 3

Влияние предшественников на урожайность и качество зерна мягкой озимой пшеницы Куряночка 19, 2022-2024 гг.

Предшественник	Урожайность, ц/га	+/- к чистому пару		Содержание, %	
		ц/га	%	белок	клейковина
Чистый (черный) пар	63,0	–	100	12,6	24,3
Занятой (горохо-овсяная смесь) пар	54,5	–8,5	86,5	11,7	20,8
НСР ₀₅		1,3		0,5	1,1

Однако, в современных условиях при сокращении объемов применения органических удобрений чистый пар не может полностью отвечать требованиям ремонтного поля. Недостаток органических удобрений можно в существенной мере компенсировать выращиванием и запашкой зеленого удобрения. В настоящее время сидерация, к сожалению, широко не используется, хотя является простым и относительно дешевым мероприятием. Расходы на сидерацию складываются только из стоимости высеваемых семян, затрат по их посеву и запашке зеленой массы. Замена чистого пара на сидеральный обеспечивает поступление в почву свежего органического вещества, эквивалентного 35-40 т/га подстилочного навоза. Исследования показали, что наиболее целесообразно на сидеральные цели в условиях нашей области использовать крестоцветные культуры – рапс яровой, горчица белая, редька масличная.

Таким образом, при возделывании нового сорта мягкой озимой пшеницы Куряночка 19 ее следует размещать в севообороте по лучшим предшественникам: чистому пару, многолетним и однолетним травам на зеленый корм и сено, гороху, кукурузе на зеленый корм, убранной до 1 августа. Нецелесообразно размещать озимую пшеницу по ячменю, озимой пшенице, кукурузе на силос поздних сроков уборки. Вопрос о предшественниках озимой пшеницы недопустимо решать вне севооборота. Чем выше культура земледелия в хозяйстве, тем шире может быть набор предшественников для возделывания озимой пшеницы, особенно новых интенсивных сортов.

5. СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ

Новый сорт мягкой озимой пшеницы Куряночка 19, являясь интенсивным сортом, предъявляет высокие требования к содержанию в почве как макро-, так и микроэлементов. Для формирования 1 тонны зерна с соответствующим количеством соломы она использует 30-40 кг азота, 9-13 кг фосфора и 16-25 кг калия. Ее корневая система не отличается высокой способностью к усвоению труднодоступных питательных веществ почвы. Поэтому одним из основных

условий получения высоких и устойчивых урожаев озимой пшеницы с высоким качеством зерна является применение органических и минеральных удобрений [22-26].

Результаты многолетних исследований, проводимых сотрудниками Курского ФАЦ по изучению эффективности различных элементов минерального питания при возделывании озимой пшеницы, показали, что на черноземе типичном мощном в первом минимуме находится *азот*, во втором *фосфор* и в третьем – *калий*. Так, при размещении озимой пшеницы по кукурузе на зеленый корм в среднем за 45 лет азотные удобрения повышали урожайность зерна озимой пшеницы на 34 %, фосфорные – на 17 %, калийные - на 13 %.

Для получения высоких и стабильных урожаев качественного зерна озимой пшеницы, важное значение имеет грамотно разработанная и правильно организованная система удобрения. При планировании системы удобрения в севообороте необходимо принимать во внимание: последствие предшествующих культур, внесение удобрений в предшествующие годы, физиологическую потребность в удобрениях в определенные фазы развития озимой пшеницы. Наиболее эффективна система удобрения в севообороте, при которой органические удобрения вносят под пропашные культуры, а минеральные – под озимую пшеницу и другие зерновые культуры.

В начальный период развития растения необходимо в полной мере обеспечить фосфорно-калийным питанием. Это способствует формированию их мощной корневой системы, накоплению в клетках сахаров и других пластических веществ, приобретения устойчивости к неблагоприятным погодным условиям и возбудителям болезней. Невозможно восполнить недостаток фосфора и калия на начальных этапах развития озимой пшеницы внесением их в поздние фазы. Что касается азота, то значительные его запасы в начале вегетации культуры не всегда приводят к ожидаемым результатам. Обильное азотное питание активизирует прирост надземной массы, опережающей развитие корневой системы, вследствие чего формируется крупноклеточная структура ткани, образуется большое число непродуктивных стеблей, через которые свет плохо

проникает в нижние ярусы. Неэффективно расходуется влага и питательные вещества, развиваются болезни. Вот почему всю дозу фосфорно-калийного удобрения следует вносить осенью до посева озимой пшеницы, а азот в период весенне-летней вегетации.

Дозы внесения минеральных удобрений рассчитываются по выносу элементов минерального питания планируемым урожаем озимой пшеницы с учетом содержания их в почве. При возделывании озимой пшеницы на среднекислых почвах (рН 4,5-5,0) дозы минеральных удобрений рекомендуется повысить на 10-20 %, а на сильнокислых почвах (рН 4,0-4,5) – на 20-40 %. Однако лучше всего провести химическую мелиорацию кислых почв путем известкования. Сроки и дозы азотных подкормок должны способствовать росту корневой системы в глубину и не вызывать избыточной густоты растений.

Для нормального развития озимой пшеницы в осенний период является достаточным 9-12 кг/га содержание азота в пахотном слое почвы. Такое его количество имеется практически после всех предшественников, что исключает необходимость внесения азотного удобрения осенью. Осеннее внесение азотного удобрения целесообразно лишь в следующих случаях:

- на лёгких по механическому составу почвах с низким содержанием гумуса;
- при отсутствии в хозяйстве органических удобрений,
- при разрушенной структуре пахотного слоя,
- при изреженности посевов,
- при заделке в почву соломы предшественника без азотного удобрения.

Подкормки азотом должны быть тесно увязаны с текущими потребностями культуры в азотном питании. Дату подкормок определяют не календарные сроки, а фазы развития культуры. Только тогда внесённый азот используется наиболее эффективно. Подкормки азотом озимой пшеницы производят в соответствии с пиками его потребления культурой, количество их устанавливают в достаточно широком диапазоне (от трёх до шести).

Первая ранневесенняя подкормка способствует регенерации поврежденных зимой корней, стеблей и листьев, увеличивает густоту стеблестоя, высоту и продуктивность растений, повышает долю соломы в урожае, и слабо влияет на качество зерна. Проводится подкормка ранней весной по таломерзлой почве в фазе «развёрнутый второй лист-конец кущения» (стадия ВВСН 11-29). В это время для озимой пшеницы номинально стартовый азот в корнеобитаемом слое почвы (0-90 см) составляет примерно 120 кг/га. Отклонения содержания азота от этой величины корректируют дополнительным внесением минерального азота до уровня 120 кг/га.

Второй азотной подкормке соответствует фаза «появление псевдостебля – полностью развитая лигула» (стадия ВВСН 30-49).

Корневые подкормки азотными удобрениями проводятся сравнительно лёгкими навесными разбрасывателями РУ-0,6 (Россия), АБУ-07 (Беларусь), RS-M (Голландия), Wingjet S402 (Дания) и др.

Для улучшения качества зерна в фазе «полностью виден цветочный побег-начало цветения» (стадия ВВСН 51-59) проводится третья некорневая подкормка, для чего используется 30 % раствор мочевины, доза подкормки – 30 кг/га (рис. 4).

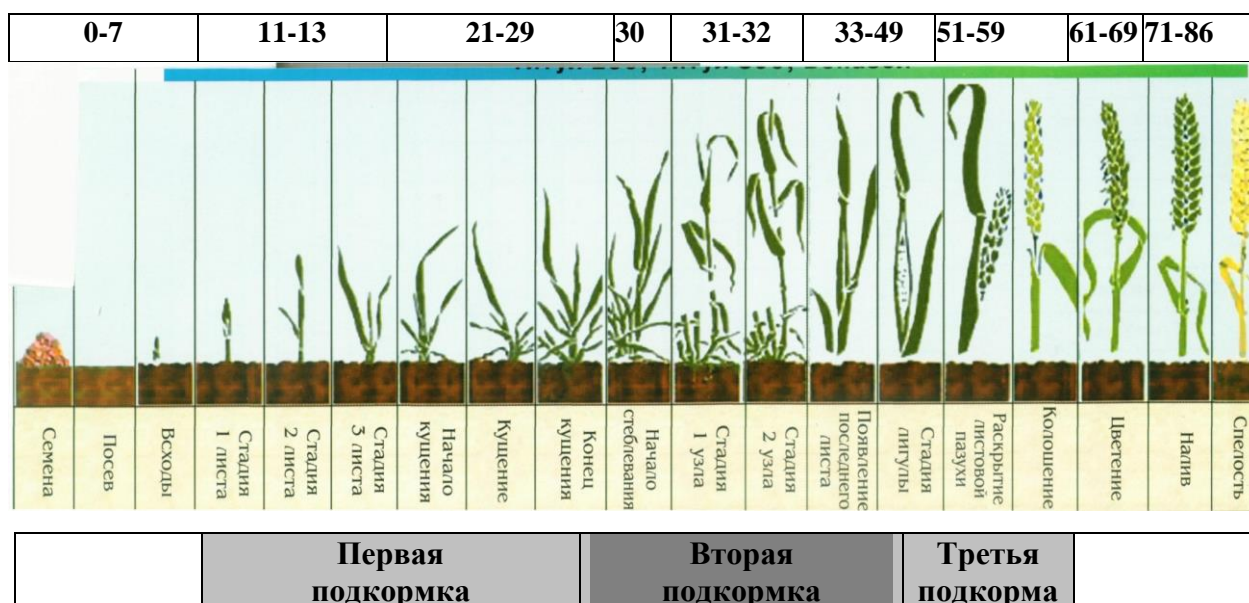


Рисунок 4. Схема проведения азотных подкормок в период вегетации озимой пшеницы

Поздняя подкормка озимых практически не влияет на величину урожая, но резко улучшает качество зерна (повышает содержание белка и клейковины). Примерное количество азота - при первой подкормке – 30-90, при второй – 0-30 и при третьей – 20-30 кг/га.

Из всех применяемых форм азотных удобрений наилучшей для некорневых подкормок является мочевины ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ – 46 % д.в.). Основным ее преимуществом, по сравнению с другими формами азотных удобрений, является то, что ее можно применять в более высоких концентрациях без опасения вызвать ожоги листьев. Тем не менее, и аммиачную селитру (NH_4NO_3 – 34,6 % д.в.) так же можно использовать для некорневых подкормок пшеницы).

Весьма эффективным агроприемом возделывания озимой пшеницы является обработка семян и посевов удобрениями на основе гуминовых кислот и микроэлементами удобрениями [27, 28]. Исследованиями, проводимыми в ФГБНУ «Курский ФАНЦ» установлено, что применение гуминовых удобрений (ЭКО-СП, Лигногумат, Гумат Калия Суфлер, Фульвигрейн Классик, Гумифул Про) при обработке семян и посевов озимой пшеницы оказывало существенное влияние на урожайность и качество зерна. Обработка семян и двукратная обработка посевов в фазе «кущение», и фазе «выход в трубку» повышала урожайность озимой пшеницы на 4,1-6,2 ц/га или на 7,2-11,0 % (при урожайности в контрольном варианте равном 56,8 ц/га). Более высокие прибавки урожая озимой пшеницы обеспечивали гуминовые удобрения Гумат Калия Суфлер (6,2 ц/га), агрохимикат на основе гумусовых веществ ЭКО-СП (5,8 ц/га) и Фульвигрейн Классик (5,6 ц/га) (табл. 4).

Качество зерна озимой пшеницы в вариантах с обработкой семян и двукратной обработкой посевов гуминовыми удобрениями было выше, чем в контрольном варианте: содержание сырой клейковины – на 0,6-1,4 %, протеина – на 0,7-1,2 %.

Таблица 4

Влияние гуминовых удобрений на урожайность озимой пшеницы, 2018-2020 гг.

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю, ц/га	Содержание%	
			клейковина	протеин
1. Контроль-без обработок препаратами	56,8	–	24,2	13,1
2. ЭКО-СП - обработка семян (0,5 л/т) + обработка посевов в фазе кущения (1 л/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (1 л/га)	62,6	5,8	25,6	14,3
3. Лигногумат - обработка семян (0,5 л/т) + обработка посевов в фазе кущения (1,2 л/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (1,2 л/га)	61,2	4,1	24,9	13,9
4. Гумат Калия Суфлёр - обработка семян (0,5 л/т) + обработка посевов в фазе кущения (2,4 л/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (2,4 л/га)	63,0	6,2	25,5	14,2
5. Фульвигрейн Классик - обработка семян (0,8 л/т) + обработка посевов в фазе кущения (0,4 л/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (0,4 л/га)	62,4	5,6	25,3	14,1
6. Гумифул Про - обработка семян (0,1 кг/т) + обработка посевов в фазе кущения (0,1 кг/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (0,1 кг/га)	61,1	4,3	24,8	13,8
НСР ₀₅		1,2	0,4	0,6

Более высокие показатели качества зерна обеспечивали некорневые подкормки озимой пшеницы гуминовыми удобрениями ЭКО-СП, Гумат Калия Суфлер и Фульвигрейн Классик: содержание клейковины в зерне озимой пшеницы этих вариантов повышалось на 1,1-1,4 %, белка на 1,0-1,2 %.

Оптимизация минерального питания мягкой озимой пшеницы с целью получения высоких и стабильных урожаев хорошего качества невозможна без научно-обоснованного применения микроэлементных удобрений [29-32].

Таблица 5

Влияние комплексных удобрений с микроэлементами на урожайность и качество зерна озимой пшеницы, 2018-2020 гг.

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю, ц/га	Содержание, %	
			клейковина	протеин
1. Контроль-без обработок препаратами	56,4	–	24,6	13,0
2. Аквадон-Микро - обработка семян (2 л/т) + обработка посевов в фазе кущения (2 л/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (2 л/га)	60,3	3,9	25,5	14,0
3. Новоферт обработка семян (100 г/т) + обработка посевов в фазе кущения (3 кг/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (3 кг/га)	59,9	3,5	25,6	13,8
4. Нагро обработка семян (1 л/т) + обработка посевов в фазе кущения (1 л/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (1 л/га)	59,5	3,1	25,3	13,9
5. МикроФид Комплекс обработка семян (1 л/т) + обработка посевов в фазе кущения (1 л/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (1 л/га)	60,2	3,8	25,4	13,7
НСР ₀₅		1,1	0,5	0,6

Изучение эффективности использования комплексных удобрений с микроэлементами (Аквадон-микро, Новоферт, Нагро, МикроФид Комплекс) показало, что при обработке семян и двукратной обработке посевов в фазе кущение и фазе выход в трубку урожайность озимой пшеницы повышалась на 3,1-3,9 ц/га, или на 5,5-6,9 %, содержание сырой клейковины – на 0,7-1,0 %, протеина на 0,7-1,0 % (в сравнении с контрольным вариантом, где микроэлементные удобрения не использовались).

Некорневые подкормки биологическими препаратами и водорастворимыми удобрениями проводятся опрыскивателями ОП-2000 (Россия), Мекосан-650-12 (Беларусь), John Deere 740 (США) и др. Гуминовые и микроэлементные удобрения вносятся автономно или в баковых смесях с пестицидами, совмещая

оперативную коррекцию питания культуры и снятие с растений стрессовой нагрузки пестицидами. Обработки посевов следует проводить в тёмное время суток, когда стихает ветер и спадает жара, что позволяет снизить риск негативных экологических последствий от сноса ветром и испарения химических средств.

Корневые подкормки азотным удобрением выполняют сравнительно лёгкими навесными разбрасывателями РУ-0,6 (Россия), АБУ-07 (Беларусь), RS-M (Голландия), Wingjet S402 (Дания) и др.

6. Обработка почвы

Основная обработка почвы под озимую пшеницу должна обеспечивать условия для сохранения влаги в корнеобитаемом слое, своевременного и качественного посева, получения дружных всходов и хорошего их развития в осенний период вегетации [33, 34, 35]. Обработку почвы при возделывании озимой пшеницы следует дифференцировать в зависимости от размещения ее в севообороте по различным предшественникам (чистому, занятому пару или непаровым предшественникам) и складывающихся погодных условиях.

При размещении по чистому пару обработку следует начинать с лущения стерни на глубину 5-7 см по мере освобождения полей от предшествующей культуры. При возделывании озимой пшеницы по интенсивной технологии в черном пару осенью вносят основные минеральные удобрения, навоз, при необходимости мелиоранты и проводят вспашку плугами с предплужниками на глубину 22-25 см. Для формирования слитной вспашки без свальных гребней и развальных борозд хорошо себя зарекомендовали оборотные и поворотные плуги (ПГУ-7-45, ППО-5/5-35, ППУ 10 (11-13), ПЛО Варяг, ПНО 4 (5+1М) и др.), когда поле пашут челночным способом, не разбивая на загонки. Вследствие дороговизны и потому ограниченной доступности таких плугов, приемлем компромиссный вариант вспашки обычными плугами конвертным способом, позволяющим избежать загонок. Для этого пахотный агрегат начинает

рабочее перемещение по периметру поля, приближаясь по ломаной спирали к его центру.

Весной при достижении почвы физической спелости и появлении сорных растений проводится первая обработка паровыми культиваторами на глубину 14-16 см в агрегате с боронами. Последующие обработки чистого пара определяются образованием почвенной корки и массовым отрастанием сорняков, не допуская их перерастания. Все обработки пара проводятся на убывающую глубину, с последней не превышающей глубину заделки семян. Основные задачи весенне-летнего ухода за паром являются систематическое провоцирование прорастания семян сорняков и уничтожение их всходов, поддержание в рыхлом состоянии и сохранение влаги в верхнем (посевном) слое почвы.

Если паровое поле не вспахано с осени, его необходимо вспахать не позднее середины мая. Перед вспашкой проводят основное внесение минеральных удобрений, разбрасывают навоз и немедленно запахивают плугами без предплужников на глубину 20-22 см с одновременным боронованием. Перенос вспашки на конец мая – июнь резко снижает эффективность чистого пара. В течение летнего периода чистый пар обрабатывают послойно, выполняя первые культивации глубже последующих.

В условиях засушливого летне-осеннего периода многократная поверхностная культивация пара связана с потерями почвенной влаги и нередко приводит к ветровой и водной эрозии. В последние годы широкое распространение получило сочетание механических обработок паровых полей с применением гербицидов сплошного действия: Ураган Форте (1,5-4,0 л/га), Торнадо-549 (1,4-3,0 л/га), РАП (2-8 л/га), Аргумент Стар (1,4-5,0 л/га) и др. После внесения гербицида обработку пара культиваторами следует проводить не раньше, чем через 2-3 недели.

По занятым парам и непаровым предшественникам обработку почвы следует дифференцировать в зависимости от времени освобождения поля, влажности почвы, засоренности и прочих факторов.

При раннем освобождении поля (не менее чем за 50-60 дней до посева) и достаточной влажности почвы проводят неглубокую вспашку плугами с предплужниками с одновременным боронованием и прикатыванием. Также она целесообразна при необходимости заделки в почву навоза, мелиорантов или повышенной дозы минеральных удобрений.

При освобождении поля за 30-40 дней до посева проведение вспашки не обеспечит хорошей разделки почвы и появления дружных равномерных всходов озимой пшеницы. В этом случае ее следует заменить более производительными поверхностными обработками на глубину 8-10 см, выполняемыми дисковыми, плоскорезными или комбинированными орудиями. Преимущество такой обработки состоит в том, что она дает возможность избежать ряда неблагоприятных явлений, таких как разрыв корневой системы, выпирание растений и т.д., наблюдающихся при посеве озимых по свежевспаханной почве. На качественно замульчированном поле после поверхностной обработки лучше сохраняются и пополняются даже за счёт незначительных осадков запасы продуктивной влаги в почве, а также создаются оптимальные условия для провоцирования прорастания семян сорняков и падалицы, которые уничтожаются последующими обработками.

Вспашка под озимую пшеницу после поздноубираемых занятых паров бывает целесообразна лишь при необходимости заделки в почву навоза, мелиорантов или высокой дозы минеральных удобрений. Она может быть приемлема при освобождении поля не менее чем за 30 дней до посева, когда почва достаточно влажная и хорошо крошится (без глыб) при обработке.

При использовании непаровых предшественников, довольно поздно освобождающих почву (менее чем 30 дней до посева), оптимальным способом подготовки почвы для посева озимой пшеницы является поверхностное и мелкое рыхление почвы дисковыми или комбинированными орудиями. В условиях отсутствия осадков такая обработка почвы под озимую пшеницу по зернобобовому, стерневому и пропашному непаровому предшественнику значительно эффективнее в сравнении с поздней вспашкой. В производстве широко

применяют поверхностную и мелкую обработку почвы (на 6-8 до 10 см) дисковыми орудиями (БДМ-6×4П, БДТ-7, БДТ-10, ДМТ-6, БПД-4,2, КАД-7 и др.) или комбинированными почвообрабатывающими агрегатами (АКМ-4, АКГ-3,2, АКП-6,5(А), АКУ-6,5, КПА-2,5(5), КСУ-6 и др.).

Следует отметить, что при размещении озимой пшеницы по стерневым колосовым предшественникам (ячменю, озимой и яровой пшенице) солома предшественника должна быть измельчена длиной резки 3-8 см равномерно распределена по полю и заделана в почву дисковыми орудиями. При этом лушение стерни помимо профилактики засорённости посевов, поражения их болезнями и вредителями, значительно сокращает испарение продуктивной влаги. Особо важно провести этот агроприем незамедлительно после уборки предшественника, учитывая, что каждый день запаздывания чреват потерей до 1,5 % почвенной влаги. Так же обязательным агротехническим приемом является внесение перед посевом или при посеве азотных удобрений из расчета 8-10 кг д.в. на тонну соломы. Эффективным приемом является внесение в почву бактериальных удобрений (Азотовит, Экофит, Грибофит, Альбит, АРС, АПМ и т.д.). Бактериальные удобрения способствуют разложению соломы и переводу труднодоступных элементов питания из соломы в легкоусвояемые формы.

В условиях аридизации климата, проявляющегося в осеннем недостатке влаги в почве и повышении среднесуточных температур воздуха в период сева озимой пшеницы, приобретает актуальность технология прямого посева, без проведения предварительной обработки почвы, выполняемый специальными сеялками: Дон 651; Дон 114; Десно-Полесье СПС-4000; С-6ПМ Быстрица; СПС-6; «Берегиня» АП-421; СИЧ-6 и др.

Достоинства прямого посева состоят в том, что обеспечивается лучшее накопление продуктивной влаги в почве и более эффективное ее использование, снижаются затраты на проведение механической обработки и увеличивается рентабельность сельскохозяйственного производства, улучшается баланс органического вещества почвы, снижается водная и ветровая эрозия почв.

Сохранению запасов продуктивной влаги на прямом посеве способствует накопление растительных остатков на поверхности почвы, уменьшающих испарение влаги и снижающих температуру почвы. Недостатками прямого посева являются: необходимость проведения гербицидных обработок за 2-3 недели до посева озимой пшеницы и борьба с видовой трансформацией доминирующих сорняков в ее посевах, более сложное внесение удобрений в почву, приобретение необходимой для соблюдения технологии прямого посева новой сельскохозяйственной техники.

Исследованиями 2020-2023 гг., проведенными ФГБНУ «Курский ФАНЦ» по изучению эффективности различных способов основной обработки почвы при возделывании озимой пшеницы установлено преимущество прямого посева относительно других способов механической обработки почвы в сохранении продуктивной влаги. Так, в период возобновления весенней вегетации озимой пшеницы на прямом посеве содержание продуктивной влаги в пахотном слое почвы было выше, чем при отвальном, комбинированном и поверхностном способе обработки на 0,6-1,5 мм, а в слое почвы 0-100 см на 12,9-17,7 мм (табл. 6).

Таблица 6

Содержание продуктивной влаги в почве в зависимости от способа основной обработки почвы (среднее за 2020-2023 гг.)

Способ обработки почвы	Содержание продуктивной влаги, мм	
	0-20 см	0-100 см
Отвальный (вспашка)	23,5	95,6
Комбинированный (чизель+диски)	22,6	94,7
Поверхностный (диски)	23,4	99,5
Прямой посев	24,1	112,4

Однако несмотря на то, что возделывание озимой пшеницы по технологии прямого посева обеспечивало накопление более высоких запасов продуктивной влаги в почве более высокая урожайность и качество зерна озимой пшеницы получены по вспашке – 5,75 т/га. Замена отвальной обработки почвы на глубокую без оборота пласта (комбинированный способ) приводила к

снижению урожая озимой пшеницы на 0,16 т/га или 2,8 %, на поверхностную обработку – на 0,37 т/га или 6,4 %, на технологию прямого посева на 0,51 т/га или 8,9% (табл. 7).

Таблица 7

Влияние способов основной обработки почвы на урожайность и качество зерна озимой пшеницы (среднее за 2020-2023 гг.)

Способ обработки почвы	Урожайность, т/га	Натура зерна, г/л	Содержание белка, %	Содержание клейковины, %
Отвальный	5,75	806,9	13,2	21,9
Комбинированный	5,59	803,1	13,2	21,8
Поверхностный	5,38	802,4	12,9	21,2
Прямой посев	5,24	805,2	12,3	19,6
НСР ₀₅	0,25	3,04	0,39	0,75

После основной обработки почвы поле по мере появления сорняков культивируют на глубину 5-7 см, применяя почвообрабатывающие орудия ЗБР-24-02 (Россия), Bourgault 6000-90 (Канада) и др. Если после обработки почвы до посева озимых культур остается продолжительный период и на поле появляются сорняки или почвенная корка, то культивации повторяют.

Для обеспечения высокого уровня полевой всхожести семян возрастает роль качественной многофункциональной предпосевной культивации, включающей в себя выравнивание поверхности поля, уничтожение всходов сорняков, рыхление посевного слоя и формирование уплотнённого ложа. Выровненная поверхность поля является залогом стабильной глубины заделки семян. Плотное ложе содержит целостную капиллярную систему, по которой почвенная влага из нижних горизонтов поступает к семенам. Рыхлый посевной слой над семенами предотвращает испарение влаги. Многофункциональную предпосевную культивацию выполняют комбинированными культиваторами с набором рабочих органов – КПШ-6 (Россия), АКШ-7,2 (Россия), АК-3,6 (Беларусь), ИМТ 616.16 (Сербия) и др.

7. ПОСЕВ, СРОКИ ПОСЕВА, НОРМА ПОСЕВА

Высококачественный своевременный посев с оптимальной нормой высева во влажную почву на заданную глубину является основой получения высокого урожая нового сорта мягкой озимой пшеницы Куряночка 19.

Посев озимой пшеницы производится различными сеялками (СЗ-5,4, СПУ-6, СЗ-3,6, СЗП-3,6, СЗ4-3,6, Amazone, Horsch, Конкор, Кузбасс и др.), различными способами (рядовой, ленточный, разбросной и др.). В паровых полях при наличии хороших запасов влаги в посевном слое почвы лучше использовать узкорядные сеялки, которые обеспечивают заделку семян на меньшую глубину. При средней обеспеченности влагой целесообразно посев проводить обычным рядовым способом.

При проведении посева следует соблюдать следующие основные требования:

1. Фактическая норма высева не должна отклоняться от заданной более чем на 3-5 %.
2. Отклонение глубины заделки семян от заданной должно быть не более 15 %.
3. Все сошники должны высевать равное количество семян, отклонение высева отдельными сошниками не должно превышать 3 %.
4. Ширина стыковых междурядий не должна отклоняться более 5 см, а между сошниками в агрегате – не более 2 см.
5. Рядки посева должны быть прямолинейными.
6. Огрехи и необоснованные перекрытия недопустимы.
7. Рабочая скорость большинства сеялок не должна превышать 9 км/час, скоростных – до 11 км/час.
8. Поворотные полосы засеивать той же нормой высева сразу же после завершения посева.
9. Остановки посевного агрегата возможны только на концах гона (на поворотной полосе).

Перед посевом семена озимой пшеницы должны быть обязательно

обработаны фунгицидными протравителями: Ламадор, КС (0,15-0,20 л/т), Винцит Форте (1,0-1,2 л/т), Дивидент Экстрим (0,5-0,75 л/т), Максим Форте (1,50-1,75 л/т) Кинто Дуо (2,0-2,5 л/т) и др. для борьбы с болезнями озимой пшеницы или инсектафунгицидными протравителями: Селест Макс (1,5-2 л/га, Сценик Комби (1,25-1,50 л/га) и др. для борьбы с вредителями озимой пшеницы. Эта операция проводится протравливателями ПС-10А, Мобитокс, Мобитокс-Супер предназначенными как для приготовления суспензий из протравителей, так и для непосредственного протравливания семян.

Эффективным приемом, повышающим иммунитет растений, увеличивающим энергию прорастания и полевую всхожесть семян озимой пшеницы является обработка семян биопрепаратами, регуляторами роста растений, био- и микроэлементными удобрениями [36]. По данным ФГБНУ «Курский ФАНЦ» совместная с фунгицидами обработка семян препаратами Гумистим, ЭКО-СП, Гумат калия Суфлер, Гуапсин+, Трихофит+, Грибофит, Имуназот, Аквадон-Микро, МикроФид и др. повышает урожайность озимой пшеницы на 4-5 ц/га, содержание сырой клейковины в зерне – на 1-1,5 %.

Оптимальные сроки посева озимой пшеницы в Курской области совпадают с наступлением среднесуточной температуры +15-16 °С. При этом необходимо, чтобы от начала всходов до наступления среднесуточной температуры +5°С озимые вегетировали по чистым парам 40-45 дней, по занятым парам и непаровым предшественникам – 50-55 дней, а сумма среднесуточных температур за этот период составила не менее 570 °С. [Такие условия в Курской области наступают с 25 августа по 15 сентября.](#)

Более длительная осенняя вегетация (при раннем посеве) часто приводит к перерастанию, частичному пожелтению растений, появляется опасность повреждения растений злаковыми мухами, ржавчиной, мучнистой росой и снежной плесенью. Особенно опасны чрезмерно ранние сроки сева в условиях влажной и продолжительной теплой осени по чистым унавоженным парам.

При поздних же сроках сева растения не успевают хорошо раскуститься и укорениться. Хотя зимостойкость и фитосанитарное состояние таких посевов

часто бывает хорошим, урожайность их резко снижается, так как формируется изреженный стеблестой, мелкие колосья. Особенно низкоурожайными поздние посевы бывают в годы с поздней весной и засушливым летом, когда весеннее кущение пшеницы почти не происходит, наблюдается большая летняя гибель растений и посевы сильно изреживаются.

Считается, что получение дружных и полных всходов озимой пшеницы возможно при наличии ко времени сева в пахотном слое почвы не менее 20 мм продуктивной влаги. В засушливых условиях, при недостаточной влажности пахотного слоя почвы (ниже 5 мм продуктивной влаги), которые в Курской области складываются 2-3 раза в 10 лет, сроки посева озимой пшеницы следует откорректировать, сдвигая их на более поздние – вплоть до третьей декады сентября. То есть надо ожидать выпадения осадков, а затем оперативно приступать к позднему севу озимой пшеницы. При этих сроках посева норму высева целесообразно увеличить по сравнению с обычной нормой примерно на 1 млн. всхожих зерен на гектар.

Результаты многолетних полевых опытов ФГБНУ «Курский ФАНЦ» свидетельствуют о том, что оптимальными сроками посева озимой пшеницы в условиях Курской области является: по чистому пару – 1-3 декада сентября, по занятому пару 1-2 декада сентября (рис. 5).

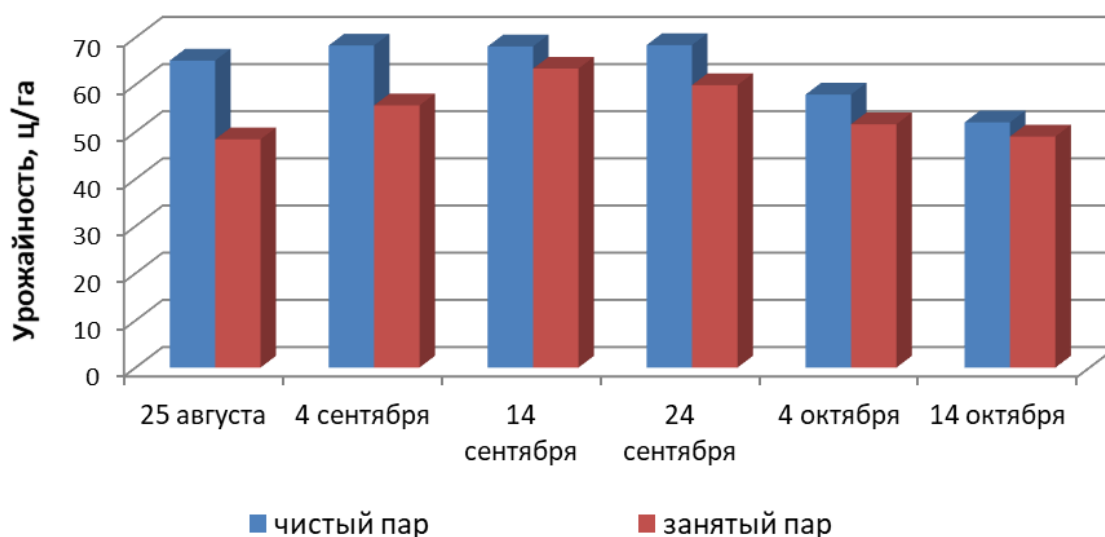


Рисунок 5. Влияние срока посева и предшественника на урожайность озимой пшеницы Куряночка 19 (среднее за 2022-2024 гг.)

При недостаточной влажности почвы посев озимой пшеницы следует начинать по лучшим предшественникам (чистым парам), затем по занятым парам (однолетние травы, озимые на зеленый корм, многолетние бобовые травы на 1-й укос, кукуруза на зеленый корм) и непаровым предшественникам (горох, кукуруза на силос, убранная до наступления оптимальных сроков сева озимых, гречиха, озимые и яровые зерновые культуры). В конце оптимальных сроков нужно засеивать сильно засоренные поля после тщательной предпосевной обработки или после внесения за несколько дней до посева глифосатсодержащих гербицидов. Хозяйства, неспособные завершить сев за 8-10 дней, должны начинать его раньше оптимальных сроков посева.

Высокие урожаи озимой пшеницы получают обычно при образовании в среднем 550-600 колосьев на 1 м² посева. Стеблестой такой густоты удастся создать при высеивании на 1 га от 4 до 5 млн штук всхожих зерен с полевой всхожестью 80-85 %, сохранностью растений после перезимовки и до уборки 75-80 % и продуктивной кустистостью 1,6-2,0.

Полевая всхожесть, сохранность и кустистость растений зависят от погодных условий и культуры земледелия. При хорошей агротехнике, обеспечивающей полевую всхожесть 90-95 %, сохранность при перезимовке 90 %, продуктивную кустистость 2,5-3,0 высокоурожайной стеблестой можно получить и при меньших нормах высеивания (2-3 млн/га) за счет максимального повышения индивидуальной продуктивности растений. Однако, следует иметь в виду, что чрезмерное загущение не только ведет к ненужному перерасходу семян, но и снижает качество зерна.

По данным полевых опытов ФГБНУ «Курский ФАНЦ» оптимальной нормой посева нового сорта мягкой озимой пшеницы Куряночка 19 при возделывании ее по чистому пару является 4-5 млн шт./га, по занятому горохо-овсяной смесью пару – 5-6 млн шт./га, в зависимости от сроков посева (рис. 6).

При более поздних сроках посева озимой пшеницы норму высеивания следует увеличить по сравнению с предыдущим сроком посева примерно на 1 млн всхожих зерен на гектар.

Оптимальная глубина заделки семян нового сорта мягкой озимой пшеницы Куряночка 19 – 4-5 см. Чрезмерное заглубление семян пшеницы ведет к замедлению появления всходов, уменьшению кустистости и продуктивности растений. Особенно недопустим глубокий посев при запоздалом севе. В то же время в случае недостаточного содержания влаги в верхнем слое почвы необходимо приблизить семена к более влажному слою почвы, увеличив глубину посева до 5-6 см. Такое заглубление предпочтительнее мелкого посева в полусухую почву. Отклонение от заданной глубины посева не должно превышать $\pm 15\%$.

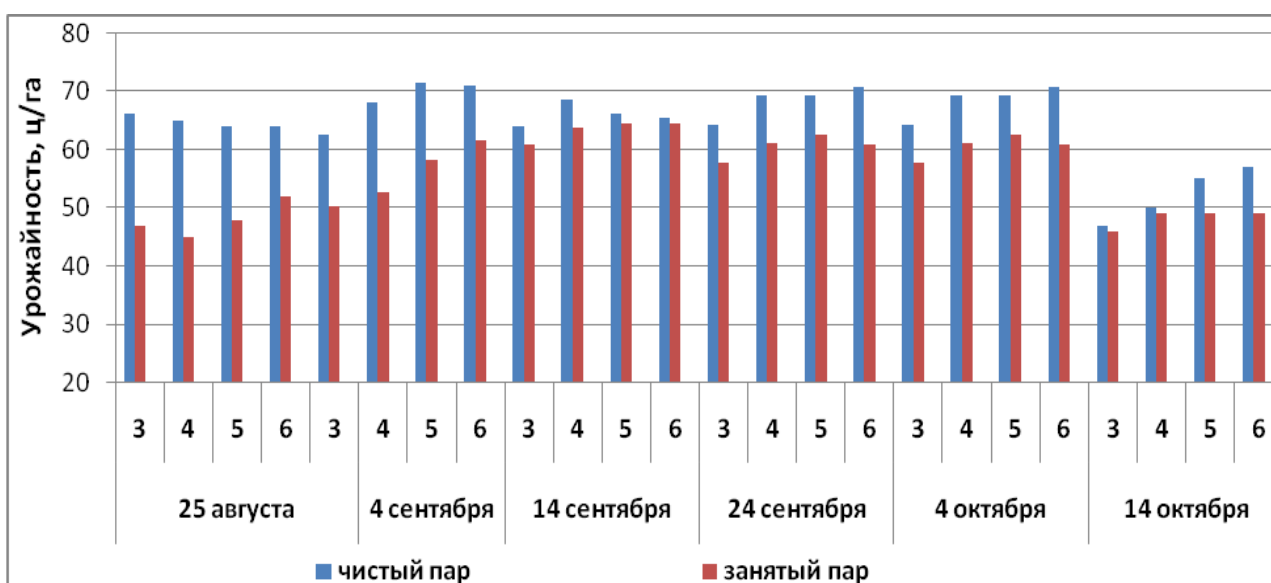


Рисунок 6. Урожайность озимой пшеницы Куряночка 19 в зависимости от предшественника и нормы высева (среднее за 2022-2024 гг.)

Продолжительность периода «посев-всходы» определяется двумя факторами – температурой и запасами влаги в пахотном слое почвы. При посеве озимой пшеницы 25 августа по 20 сентября по черному пару полные всходы обычно появляются через 6-8 дней, при посеве после 20 сентября – на 2-3 дня позже. При размещении озимой пшеницы по занятым парам и непаровым предшественникам основным фактором, определяющим продолжительность периода «посев-всходы», является влажность на глубине заделки семян.

8. УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

Уход за посевами озимой пшеницы включает в себя прикатывание посевов, накопление снега в зимний период, ранневесеннее боронование, а также меры по обеспечению полноценного питания растений и надежной их защиты от полегания, болезней, вредителей и сорняков [37].

Послепосевное или одновременно с посевом прикатывание проводится с целью улучшения контакта семян с почвой и появления более дружных всходов.

Весеннее боронование целесообразно проводить при наступлении физической спелости почвы только на хорошо развитых с осени посевах озимой пшеницы. Этот агроприем следует выполнять средними боронами в один след на тяге гусеничного трактора поперек рядков.

Корневую и некорневую подкормки посевов проводят с учетом почвенной, растительной и функциональной диагностики, а также внешних признаков нехватки макро- и микроэлементов.

Важным агротехническим приемом, повышающим устойчивость растений к полеганию, обеспечивающим нормальные условия их роста и развития, способствующим повышению урожайности зерна на 2-5 ц/га является использование ретардантов. В качестве ретардантов следует использовать, ЦеЦеЦе-750, ВК (1-1,5 л/га), Моддус, КЭ (0,2-0,4 л/га), Антивылегал, ВР (1,2-2,0 л/га), Центрино, ВК (1,0-1,5 л/га) и др. Регуляторы роста следует применять в конце кущения-начале трубкования (стадия ВВСН 29-30). Обработку посевов ретардантами вместе с гербицидами проводить не рекомендуется, можно смешивать их с фунгицидами и микроэлементными удобрениями. Если же все-таки появилась необходимость в применении ретарданта с гербицидами, дозу его внесения следует снизить наполовину.

Сложившаяся фитосанитарная обстановка в хозяйствах требует четкого, научно-обоснованного применения интегрированной системы защиты растений. Возбудителями болезней озимой пшеницы являются в основном грибы,

которые передаются через почву, семена и остатки предшествующей культуры. Наиболее распространенные заболевания озимой пшеницы – бурая ржавчина, мучнистая роса, корневые гнили, септориоз, головневые заболевания.

В период вегетации растений проводят 1-2-кратное опрыскивание посевов фунгицидами, строго соблюдая технологию их применения. Индикатором общей пораженности растений является третий или четвертый лист. Степень заболевания определяется согласно шкал учета пораженности листьев. При этом долю пораженной части оценивают визуально и выражают в процентах.

Химическую защиту посевов от бурой, желтой ржавчины и мучнистой росы проводят при средней пораженности анализируемых листьев в пределах **1 %**. Порог вредоносности стеблевой ржавчины составляет **0,1 %**, септориоза – **5 %** пораженной площади растения. Если в период колошения степень поражения посевов этими заболеваниями ниже установленных порогов вредоносности, целесообразно провести профилактическое опрыскивание с нормой расхода препарата по нижнему пределу.

Обработку посевов от корневых гнилей и снежной плесени проводят осенью в год посева при поражении 10-15 % растений.

В отдельные годы ощутимый вред урожаю наносят мышевидные грызуны. Борьбу с ними проводят осенью при численности 100 и более нор на гектар. Для уничтожения мелких грызунов применяют Килрат Супер (2,0-4,0 кг/га), Бродишанс (20-40 г/га), Бактороденцид зерновой (1-2 кг/га) и аминокостный (0,1-0,4 кг/га) в виде приманок.

В посевах озимой пшеницы на полях Курской области из вредителей наибольшее распространение имеют злаковые мухи, клоп вредная черепашка, хлебные жуки, злаковая тля, трипсы. Опрыскивание посевов пшеницы ядохимикатами проводят по достижении пороговой численности вредителей. Такую обработку целесообразно совместить с некорневой подкормкой водорастворимыми удобрениями.

Химическая борьба с сорняками необходима при достижении экономического порога вредоносности в фазе кущения озимой пшеницы комплексом

однолетних двудольных сорных растений 30-40 шт./м², осотом и бодяком полевыми 2-4 раст./м², вьюнком полевым 5-8 раст./м². Применение гербицидов чаще оказывается более необходимым в посевах пшеницы по занятым парам и непаровым предшественникам.

Высокой эффективностью в условиях нашей области в подавлении однолетних и некоторых многолетних двудольных сорняков отличаются такие препараты как Пришанс, СЭ (0,4-0,6 л/га), Деметра, КЭ (0,43-0,57 л/га), Дианат, ВР (0,15-0,30 л/га), Шанс ДКБ, ВР (0,15-0,30 л/га), Шанстар, ВДГ (0,020-0,025 кг/га), Ферат, ВДГ (0,015-0,020 кг/га); против многолетних двудольных, в т.ч. бодяка, осотов –Диален Супер, ВР (0,6-0,8 л/га); против овсюга, проса куриного, щетинника – Шансюген, ВЭ (0,8-1,0 л/га), Аксиал, КЭ (0,6-1,2 л/га), Пума Супер 100, КЭ (0,60-0,75 л/га). Более подробная информация об этих и других препаратах для использования на посевах озимой пшеницы и регламентах их применения изложена в специальных рекомендациях ФГУ «Россельхозцентр» Филиал по Курской области, издаваемых ежегодно.

Эффективным агроприемом, повышающим продуктивность озимой пшеницы, является обработка посевов биопрепаратами и регуляторами роста растений. Наиболее эффективными препаратами являются; ЭКО-СП, Лигногумат, Гумат Калия Суфлер, Гумистим, Биодукс, Гуапсин, Трихофит, Грибофит, Имуназот, Аквадон-Микро, Полифид, МикроФид и др.

При умеренном уровне развития болезней перспективно использовать комплексные смеси регуляторов роста, как с микроэлементами, так и с фунгицидами, взятыми в половинной дозе.

Химическую обработку посевов, как и некорневую подкормку, проводят полевыми опрыскивателями с установленными на них навигационными и контрольными системами параллельного вождения (GPS + Глонасс), позволяющие выполнять работы днем и ночью, в условиях плохой видимости. Важно, чтобы они были укомплектованы современными щелевыми или инжекторными распылителями.

9. УБОРКА

Резервом увеличения валовых сборов зерна озимой пшеницы, наряду с повышением ее урожайности, является снижение потерь при уборке. Срок наступления уборки определяется по спелости и влажности зерна.

Выбор способа уборки определяется спецификой сорта, наличием техники, условиями погоды и другими факторами. Учитывая особенности нового сорта мягкой озимой пшеницы Куряночка 19 (устойчивость к полеганию, хорошая вымолачиваемость, одновременное созревание), а также возделывание ее по интенсивной технологии, обеспечивающее к уборке чистые от сорняков посева преимущественным способом уборки следует считать прямое комбайнирование. В начале полной спелости влажность зерна составляет 16-18 %. В этот период необходимо начинать прямое комбайнирование. При полной спелости влажность зерна снижается до 14-16 %, зерно легко вымолачивается, но еще не осыпается. Это лучший период для однофазной уборки. При перестое пшеницы в течение 7-10 дней влажность зерна снижается, соломина становится ломкой, зерно слабо удерживается в колосках. При уборке посевов в таком состоянии неизбежны потери и сильное травмирование зерна. Убирают озимые современными зерноуборочными комбайнами, оснащёнными измельчителями соломы – [Acros 540 \(Россия\)](#), [Dominator R88 VX \(ФРГ\)](#), [John Deere 9580i \(США\)](#) и др.

Для снижения потерь зерна важно уложиться в агротехнические сроки уборки, так как каждый запредельный день уборки сопряжён с потерями зерна от 0,8 до 2,4%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для получения высоких и стабильных урожаев озимой пшеницы следует широко использовать новый отечественный сорт мягкой озимой пшеницы Куряночка 19, оригинаторами которого являются ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» и ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр». Сорт включён в Госреестр по Центрально-Черноземному (5), Средне-волжскому (7) и Нижневолжскому (8) регионам. Рекомендован для возделывания в Белгородской, Пензенской и Ульяновской областях, Республике Мордовия.

В работе представлены результаты научных исследований, выполненных в ФГБНУ «Курский ФАНЦ» по эффективности влияния основных приемов и способов возделывания на урожайность и качество зерна озимой пшеницы, на основании которых разработана и рекомендуется производству технология возделывания нового сорта озимой мягкой пшеницы Куряночка 19 с учетом особенностей его сортовой агротехники и почвенно-климатических условий Курской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пыхтин, И. Г. Теоретические основы эффективного применения современных ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур / И. Г. Пыхтин, А. В. Гостев, Н. Б. Нитченко, В. А. Плотников // Земледелие. – 2016. – № 6. – С. 16-19.
2. Гуреев, И. И. Совершенствование агротехнологии выращивания озимой пшеницы с использованием удобрений, содержащих микроэлементы / И. И. Гуреев, М. Н. Жердев, А. Л. Брекетов // Земледелие. – № 8. – 2016. – С. 25-28.
3. Жемела, Г. П. Влияние органических и минеральных удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы при различных способах основной обработки почвы // Агрохимия. – 1991. – № 7. – С. 23-26.
4. Шевченко, В. Е. Биологизация и адаптивная интенсификация земледелия в Центральном Черноземье / В. Е. Шевченко, В. Н. Федотов. – Воронеж, 2000. – 306 с.
5. Кирюшин, В. И. Агротехнологии : учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. – СПб. : Лань, 2015. – 463 с.
6. Кирюшин, В. И. Задачи научно-инновационного обеспечения земледелия России // Земледелие. – 2018. – № 3. – С. 3-8.
7. Черкасов, Г. Н. Теоретические основы формирования агротехнологической политики применения нулевых и поверхностных обработок почвы под зерновые культуры для модернизации земледелия / Г. Н. Черкасов, И. Г. Пыхтин, А. В. Гостев, Л. Б. Нитченко и др. // Курск : ГНУ ВНИИЗиЗП, 2012. – 76 с.
8. Протасова, Н. А. Микроэлементы в черноземах и серых лесных почвах Центрального Черноземья / Н. А. Протасова, А. П. Щербаков. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 2003. – 367 с.

9. Гомонова, Н. Ф. Микроорганизмы как показатели состояния агроэкосистем при длительном применении комплекса удобрений и в их последствии // Экологическая агрохимия. – М. : МГУ, 2008. – С. 140-152.
10. Грабовец, А. И. Озимая пшеница / А. И. Грабовец, М. А. Фоменко. – Ростов-на-Дону : Юг, 2007. – 544 с.
11. Бирюков, К. Н. Агротехнологические особенности возделывания новых сортов озимой пшеницы / К. Н. Бирюков, М. А. Фоменко, О. В. Беседина // Известия ОГАУ. – 2013. – № 4. – С. 56-58.
12. Айдиев, А. Я. Новые сорта зерновых культур как результат научной кооперации / А. Я. Айдиев, В. Т. Новикова, А. А. Емельянова, Е. В. Логвинова, С. А. Дугина // Земледелие. – 2020. – № 8. – С. 36-39.
13. Емельянова, А. А. Оценка сортов озимой твердой пшеницы по уровню экологической пластичности и адаптивности в условиях ЦЧЗ / А. А. Емельянова, Е. В. Логвинова, А. Я. Айдиев // Достижения науки и техники АПК. – 2022. – № 9. – С. 60–64.
14. Иванникова, Л. А. Биологическое потребление и вынос питательных элементов озимой пшеницей / Л. А. Иванникова, Г. А. Булаткин // Агрохимия. – 1983. – № 7. – С. 49-53.
15. Авдонин, Н. С. Почвы, удобрения и качество растениеводческой продукции. – М. : Колос, 1979. – 302 с.
16. Арутюнян, С. С. Коэффициенты использования азота, фосфора и калия из почвы и удобрений озимой пшеницей и ячменем в условиях орошения / С. С. Арутюнян, Г. Р. Казарян // The Scientific Heritage. – 2023. – № 105. – С. 4-10.
17. Малкандуев, Х. А. Потребление основных элементов питания сортами озимой пшеницы / Х. А. Малкандуев, Р. И. Шамурзаев, А. Х. Малкандуева // Известия КБНЦ РАН. – 2022. – № 2. – С. 107-115.
18. Агрохимия. Учебник / В. Г. Минеев, В. Г. Сычев, Г. П. Гамзиков и др.; под ред. В. Г. Минеева. – М. : Изд-во ВНИИА им. Д. Н. Прянишникова, 2017. – 854 с.

19. Багринцева, В. Н. О роли калийных удобрений в повышении продуктивности озимой пшеницы / В. Н. Багринцева, Т. П. Сафронова // *Агрохимия*. – 1993. – № 6. – С. 29-33.
20. *Агроклиматические ресурсы Курской области*. – Л. : Гидрометеорологическое издательство, 1971. – 104 с.
21. Лазарев, В. И. Агротехническая характеристика предшественников озимой пшеницы в курской области / В. И. Лазарев, Р. И. Лазарева // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2018. – № 5. – С. 5-9.
22. Лазарев, В. И. Эффективность микроэлементных удобрений в условиях Курской области / В. И. Лазарев, А. Я. Айдиев, И. А. Золоторева, А. И. Стифеев, О. М. Шершнева; под ред. доктора с.-х. наук В. И. Лазарева. – Курск : Изд-во Курской ГСХА, 2013 – 139 с.
23. Гуреев, И. И. Совершенствование агротехнологии выращивания озимой пшеницы с использованием удобрений, содержащих микроэлементы / И. И. Гуреев, М. Н. Жердев, А. Л. Брекетов // *Земледелие*. – № 8. – 2016. – С. 25-28.
24. Гермашов, В. Н. Совершенствование приемов применения азотных удобрений при возделывании озимой пшеницы // *Агрохимия*. – 1993. – № 1. – С. 3-11.
25. Горобец, А. Г. Азотные подкормки озимой пшеницы / А. Г. Горобец, М. И. Романенко // *Химизация сельского хозяйства*. – 1988. – № 12. – С. 52-54.
26. Лазарев, В. И. Отзывчивость сельскохозяйственных культур на отдельные виды минеральных удобрений и их сочетания в длительном стационарном опыте / В. И. Лазарев, Б. С. Ильин, Р. И. Лазарева, И. А. Золоторева // *Агрохимия*. – 2017. – № 2. – С. 28-33.
27. Мотовилова, Л. В. Гуматы – экологически чистые стимуляторы роста и развития растений / Л. В. Мотовилова, О. Н. Берман // *Химия в сельском хозяйстве*. – № 5. – 1994. – С. 12-13.

28. Павловская, Н. Е. Исследование действия биопрепарата на основе гуматов и микроэлементов на морфометрические показатели и урожайные данные озимой пшеницы / Н. Е. Павловская, И. Н. Гагарина, Д. Б. Бородин, А. Ю. Попова // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 1. – С. 93-99.
29. Лазарев, В. И. Эффективность микроэлементных удобрений марки МикроФид при обработке семян и посевах яровой пшеницы в условиях черноземных почв Курской области / В. И. Лазарев, Ж. Н. Минченко // Земледелие. – 2020. – № 3. – С. 20-23.
30. Лазарев, В. И. Агробиологическое и экономическое обоснование использования комплексных удобрений с микроэлементами при возделывании озимой пшеницы в условиях черноземных почв Курской области / В. И. Лазарев, З. С. Маслова, О. М. Шершнева // Московский экономический журнал. – 2017. – № 3. – С. 13-15.
31. Митрохина, О. А. Влияние способа применения микроэлементов на их вынос и урожайность озимой пшеницы / О. А. Митрохина, Е. П. Проценко // Земледелие. – 2013. – № 5. – С. 15-16.
32. Щукин, В. Б. Эффективность микроэлементов на посевах озимой пшеницы / В. Б. Щукин, А. А. Громов // Земледелие. – 2004. – № 4. – С. 30-33.
33. Дубовик, Д. В. Эффективность различных способов основной обработки почвы и прямого посева при возделывании озимой пшеницы на черноземных почвах / Д. В. Дубовик, В. И. Лазарев, А. Я. Айдиев, Б. С. Ильин // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33, № 12. – С. 26-29.
34. Дубовик, Д. В. Минимизация приемов основной обработки почвы под озимую пшеницу в Курской области / Д. В. Дубовик, Е. В. Дубовик, А. В. Шумаков, Б. С. Ильин // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 6 (378). – С. 86-89.
35. Морозов, А. Н. Влагообеспеченность и засоренность посевов зерновых культур в зависимости от приемов основной обработки почвы / А. Н. Морозов, Д. В. Дубовик, Е. В. Дубовик, Б. С. Ильин // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 5 (383). – С. 59-62.

36. Лазарев, В. И. Способы применения микробиологических препаратов Гуапсин и Трихофит на озимой пшенице / В. И. Лазарев, И. А. Золотарева, О. М. Шершнева // Земледелие. – 2014. – № 2. – С. 23-25

37. Айдиев, А. Ю. Рекомендации по возделыванию озимой пшеницы в Курской области / А. Ю. Айдиев, В. И. Лазарев, А. В. Шумаков и др. – Курск, 2010. – 32 с.

УДК 633.11
ББК 42.11
М 99

Научное издание

Мягкая озимая пшеница Куряночка 19 (особенности сортовой агротехники). Рекомендации. [Текст] : брошюра / В. И. Лазарев, Д. В. Дубовик, А. В. Гостев, Г. М. Дериглазова, Ж. Н. Минченко, А. Н. Морозов, С. И. Кривошеев, А. А. Емельянова, Е. В. Логвинова. – Курск : Курский федеральный аграрный научный центр, 2024 – 44 с. – ISBN 978-5-6052912-0-6

Сдано в набор 10.12.24 г. Подписано в печать 12.12.24 г.
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 2,56. Тираж 500 экз. Заказ № 460.
Отпечатано: «Деловая полиграфия»
ИП Бескровный Александр Васильевич
г. Курск, ул. Карла Маркса, 61 Б.
E-mail: zakaz-zachetka@mail.ru



**КУРСКИЙ
ФАНЦ**



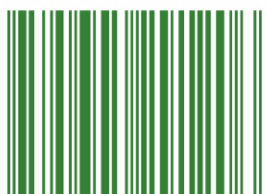
**ФГБНУ
«КУРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР»**

305021, Россия, г. Курск, ул. Карла Маркса, д. 706

Телефон: (4712) 53-42-56, факс: 53-67-29

E-mail: kurskfarc@mail.ru

ISBN 978-5-6052912-0-6



9 785605 291206 >