

12+

Валентин Ильич Сомов

Библия агронома. ЦФО

От Твери до Воронежа:
агрономия без чернозёма

Валентин Сомов
Библия агронома. ЦФО.
От Твери до Воронежа:
агрономия без чернозёма

<https://litres.ru/74252802>

ISBN 9785007053433

Аннотация

«Северная рентабельность» — принцип, который переворачивает представление об агрономии в Центральной России. Не гонка за тоннами, а управление рисками и точное попадание в агроклиматические окна. Эта книга — практический алгоритм работы на кислых почвах, в промывном режиме и с коротким летом. Сорта, нормы высева, дозы удобрений, защита от болезней, ФГИС, субсидии, экономика — только проверенные цифры и никакой воды. Для главных агрономов, технологов и руководителей хозяйств ЦФО.

Содержание

Введение	7
Для кого эта книга	8
О чём эта книга (структура)	9
Что вы здесь найдёте и чего не найдёте	10
Как пользоваться книгой	11
Примечание к актуальности	12
Том 1. Экосистема поля	13
1.1. Тепло, влага и микрозональность	14
1.2. Лимитирующий фактор: переувлажнение и «окно спелости»	16
1.3. Управление светом в условиях дефицита ФАР	18
Глава 2. Почвы Центра: работа с кислотностью и органикой	20
2.1. Реанимация дерново-подзолистых и серых лесных почв	21
2.2. Известкование 2.0: баланс кальция и магния	23
2.3. Органическое вещество: удержание гумуса в промывном режиме	25
Глава 3. Водный режим: от засухи до вымокания	27
3.1. Мелиорация без советских затрат	28
3.2. Битва за влагу весной: технология	30

закрытия влаги	
3.3. Снегозадержание: кулисы как двойной актив	32
Том 2. Технологические карты культур	34
1.1. Сортосмена: генетика против климата	35
1.2. Сроки сева: обратный отсчет от зимы	37
1.3. Перезимовка и реанимация весной	39
1.4. Агрохимия качества: 3-й класс в дождливое лето	41
Культура 2. Яровая пшеница	43
2.1. Сортосмена: ставка на качество и устойчивость	44
2.2. Сроки сева: правило максимально раннего старта	45
2.3. Агрохимия качества: азотный марафон	47
2.4. Защита: флаговый лист как точка невозврата	49
2.5. Регуляторы роста	51
2.6. Уборка и послеуборочная доработка	52
Культура 3. Яровой ячмень (пивоваренный и фуражный)	53
3.1. Сортосменная политика	54
3.2. Сроки сева: правило «сеять в грязь»	55
3.3. Белок под контролем: формула азотного питания	57
3.4. Защита от корневых гнилей	59

3.5. Гербицидная и фунгицидная защита	60
3.6. Уборка и подработка	62
Культура 4. Озимая рожь (Страховой пояс Центра)	63
4.1. Сортосмена: ставка на зимостойкость и низкую кислотность	64
4.2. Сроки сева: шире пшеничного окна	65
4.3. Питание: ниже затраты, выше стабильность	66
Конец ознакомительного фрагмента.	67

Библия агронома. ЦФО От Твери до Воронежа: агрономия без чернозёма

Валентин Ильич Сомов

© Валентин Ильич Сомов, 2026

ISBN 978-5-0070-5343-3

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Введение

Когда я начинал работать над этой книгой, у нас не было задачи написать ещё один «справочник агронома». Таких книг на рынке много — хороших, подробных, академических. Но почти все они написаны для юга России, для чернозёмов, для зоны устойчивого увлажнения или орошения. А как быть тем, кто работает в Тверской, Ярославской, Владимирской, Рязанской, Костромской областях? Где чернозём — это роскошь, а дерново-подзолистые почвы с pH 4.8 — норма? Где не жара, а промывной режим вымывает половинную дозу удобрений? Где не засуха, а переувлажнение и снежная плесень?

Эта книга — про Центральную Россию. Про её уникальный климат, который одновременно и богат влагой, и опасен вымоканием. Про её кислые почвы, где алюминий душит корни, а фосфор уходит в недоступные соединения. Про её короткое лето, где каждый час солнечного света на вес золота.

Для кого эта книга

В первую очередь — для главных агрономов, начальников производственных отделов, технологов хозяйств, которые ежедневно принимают решения: какой сорт сеять, когда закрывать влагу, как дробить азот, чем обработать фузариоз.

Она также будет полезна студентам агро-ВУЗов ЦФО — тем, кто хочет получить не академические знания, а реальные алгоритмы работы «в поле». Но мы предупреждаем: эта книга является квинтэссенцией нашего личного опыта работы и информации из открытых источников и не претендует на звание серьезного научного труда. Она предполагает базовое понимание агрономии, знание фенологических фаз (ВВСН) и основных почвенных процессов.

О чём эта книга (структура)

Том 1 — агроклимат, почвы, водный режим. Как управлять теплом, светом и влагой в условиях дефицита ФАР и промывного режима.

Том 2 — технологические карты 12 культур: от озимой пшеницы до технической конопли. Сорта, сроки, дозы, уборка.

Том 3 — кормопроизводство. Энергия и протеин в каждой тонне силоса. Травосмеси, укосный конвейер, заготовка.

Том 4 — агрохимия высокого старта: как кормить растения на холодной почве, как не сжечь КАС флаговый лист, как победить жёсткую воду.

Том 5 — техника и цифра: выбор орудий, сошники для влажной глины, спутниковый мониторинг через облака, агродроны.

Том 6 — экономика и юридическая безопасность: севооборот как бизнес-план, субсидии, ФГИС «Зерно» и «Са-турн», ПДК, штрафы.

Что вы здесь найдёте и чего не найдёте

Вы найдёте конкретные цифры: глубины заделки с точностью до 0.5 см, нормы высева в млн/га, дозы удобрений в кг д.в., формулы расчёта азота, ПДК микотоксинов.

Вы не найдёте общих фраз «при необходимости проводят обработку», «дозы корректируют в зависимости от состояния растений». Здесь всё жёстко, потому что в Центральной России ошибка в 3 дня сева или лишние 10 кг азота — это потеря класса зерна и маржи.

Как пользоваться книгой

Книга не предназначена для чтения «от корки до корки» (хотя я буду рад, если вы найдёте на это время). Её можно использовать как справочник: нужна информация по озимому рапсу — открываете том 2, культуру 9. Нужно понять, как бороться с крестоцветной блошкой — том 4, раздел «Защита растений». Нужно рассчитать маржинальный доход — том 6, глава 1.

Я намеренно избегал «воды». Если какая-то рекомендация дана, она либо подтверждена многолетней практикой в ЦФО, либо взята из действующих нормативных документов (ГОСТ, СанПиН, регламенты ЕАЭС). Сомнительные или спорные моменты оговариваются отдельно.

Примечание к актуальности

Агрономия — наука быстро меняющаяся. Сорта, гибриды, препараты, цены, субсидии, нормативные документы обновляются постоянно. Я приводил информацию по состоянию на 2026 год. Перед принятием критических решений (особенно в части химических средств защиты и юридических норм) обязательно сверяйтесь с актуальным Госреестром, ФГИС и региональными нормативными актами.

Я открыт для обратной связи, дополнений и уточнений. Если вы найдёте неточность или захотите поделиться своим опытом — свяжитесь со мной через издательство. В следующем издании мы учтём ваши замечания.

Сомов Валентин «Библия агронома. ЦФО»

Том 1. Экосистема поля

глава 1. Агроклимат и

«Северная рентабельность»

Центральная Россия — зона, где экономика поля строится не на рекордной урожайности, а на минимизации рисков и управлении лимитирующими факторами. Принцип «Северной рентабельности» требует от агронома не погони за валовым сбором любой ценой, а точного попадания в узкие агроклиматические окна. Ошибка в дате сева или выборе гибрида здесь фатальна и не компенсируется последующими вложениями.

1.1. Тепло, влага и микроразональность

Ключевые показатели, определяющие границы возможно-го, — сумма активных температур (САТ) выше 10°C и гидротермический коэффициент (ГТК) по Селянинову. Средние цифры по региону вводят в заблуждение. Агроном работает с конкретным полем, а не с областной сводкой.

Сумма активных температур В ЦФО диапазон САТ простирается от 1600°C на севере (Тверская, Ярославская области) до 2400°C на юге (север Воронежской, Тамбовская области). Это формирует жесткие коридоры сортовой политики.

Зона ниже 1800°C : территория озимых зерновых, льна-долгунца, раннего картофеля и кормовых культур. Кукуруза на зерно и соя здесь ненадежны. Озимый рапс уступает яровому по стабильности перезимовки.

Зона $1800\text{—}2200^{\circ}\text{C}$: оптимум для пивоваренного ячменя, озимой пшеницы, сои 00—0 групп спелости. Подсолнечник возможен только ультраскороспелый. Кукуруза на зерно ограничена гибридами ФАО 160—200, и то при условии грамотного водного режима.

Зона выше 2200°C : появляются сахарная свекла, нут, кукуруза с ФАО до 250. Одновременно возрастает риск летних засух, требующий влагосберегающих технологий.

Разброс САТ между южным склоном и пойменным участ-

ком внутри одного хозяйства достигает 150°C . Это разница в фазе спелости кукурузы на 3—5 суток, которая отделяет уборку восковой спелости от гибели урожая под ранним заморозком.

Гидротермический коэффициент В отличие от южных регионов, где влага — главный дефицит, в Центре избыток влаги не менее опасен. ГТК территории колеблется от 1.0 до 1.8 и выше.

При ГТК > 1.6 поле находится в зоне устойчивого переувлажнения. Главные враги — полегание, эпифитотии грибных болезней и низкое качество клейковины. Классические южные схемы защиты и питания здесь не работают. Обязательны дренаж и системное применение высокоэффективных регуляторов роста.

ГТК 1.0—1.3 — зона неустойчивого увлажнения, рискованная для пивоваренного ячменя. Июльские ливни вызывают неконтролируемый рост белка, обесценивая партию. Ставка делается на сорта с генетически стабильно низким белком и поля с выровненным плодородием.

1.2. Лимитирующий фактор: переувлажнение и «окно спелости»

Критический период в Центре — стык зимы и весны. Здесь сосредоточены три угрозы, определяющие судьбу урожая.

Ледяная корка и выпревание (март) Притертая ледяная корка, образующаяся после оттепелей, перекрывает газообмен и вызывает гибель узла кущения озимых. Разрушение корки кольчато-шпоровыми катками или внесение золы и торфяной крошки для ускорения таяния — стандартный прием, а не исключительная мера. Игнорирование корки ведет к весеннему пересеву и потере рентабельности.

«Окно физической спелости почвы» (апрель) Это главный календарный рубеж для ярового сева. Почва считается спелой, когда сжатый в ладони комок не мажется, а рассыпается при падении с уровня пояса. Выезд техники до наступления спелости создает переуплотнение и плужную подошву, сохраняющуюся годами. Опоздание на 5 суток в условиях короткого лета снижает урожай яровых зерновых на 15—20%. Закон Центра гласит: потеря дня сева предпочтительнее потери структуры почвы. Применение шин сверхнизкого давления и гусеничных траков на весенних полевых работах — не имиджевое решение, а прямая инвестиция в урожай будущих лет.

Возвратные заморозки До 5—7 июня в ЦФО сохраняется вероятность заморозков до -3°C на поверхности почвы. Под удар попадают всходы сои, гречихи, теплолюбивых гибридов кукурузы. Агрономический ответ — размещение таких культур на южных склонах и в гребневых посевах. Разница температур между северным и южным склоном в $3—5^{\circ}\text{C}$ — решающий фактор выживания всходов.

1.3. Управление светом в условиях дефицита ФАР

Количество приходящей фотосинтетически активной радиации (ФАР) в Центральной России из-за высокой облачности вдвое ниже потенциала юга. Увеличить приход солнца невозможно, но архитектура посева и работа с листовым аппаратом позволяют использовать его максимально.

Ориентация рядков и норма высева В условиях преобладания рассеянной радиации (облака, туманы) рядки ориентируют строго с севера на юг. Это обеспечивает равномерное освещение листовой массы в течение дня, исключая односторонний перегрев и затенение. Загущение посевов озимой пшеницы свыше 5 млн всхожих семян на гектар при низкой ФАР ведет не к росту продуктивности, а к конкуренции растений за свет, снижению числа продуктивных стеблей и провокации септориоза.

Правило флагового листа В условиях короткого периода налива зерна (июль — начало августа) 70% урожая яровых зерновых формируется за счет работы флагового и предфлагового листьев. Дефицит магния, приводящий к межжилковому хлорозу, или поражение бурой ржавчиной на этой стадии — потери, невозполнимые никакой азотной подкормкой. Сохранение флагового листа в функциональном состоянии до фазы молочно-восковой спелости — приори-

тет номер один.

Потенциальный урожай зерновых в ЦФО, рассчитанный по приходу ФАР, составляет 2.0—2.5 млрд ккал/га. Типичный коэффициент использования ФАР в производственных посевах — 0.8—1.5%. Задача интенсивной технологии — поднять его до 2.5—3.0%. Каждый дополнительный час работы листа в просветах между облаками конвертируется в десятые доли процента клейковины. Такова арифметика «Северной рентабельности»: стабильность и качество превыше валовых тонн.

Глава 2. Почвы Центра: работа с кислотностью и органикой

Почвенный покров Центральной России — это дерново-подзолистые, серые лесные и, локально, выщелоченные черноземы. Их объединяют три фундаментальные проблемы: повышенная кислотность, низкое содержание органического вещества и промывной водный режим. Агроному, работающему в этой зоне, недостаточно знать содержание NPK — он обязан управлять кислотно-основным балансом и углеродным циклом. Без этого любые техногенные вложения в удобрения и средства защиты обесцениваются.

2.1. Реанимация дерново-подзолистых и серых лесных почв

Эти почвы формировались под лесом в условиях промывного режима. Их генетические особенности — низкая емкость поглощения, обедненность основаниями и накопление подвижного алюминия в пахотном горизонте. Именно алюминий, а не сам протон водорода, является главным токсикантом для корневой системы большинства культур.

Алюмо-токсичность и фосфатная фиксация При рН солевой вытяжки ниже 4.8 подвижный алюминий переходит в почвенный раствор и блокирует рост корней. Внешне это проявляется как «фосфорное голодание» — растения отстают в развитии, приобретают антоциановую окраску, несмотря на достаточное внесение фосфорных удобрений. Причина — связывание внесенного фосфора в нерастворимые алюмо-фосфаты. Коэффициент использования фосфора на таких почвах падает до 5—7%. Закон для кислых почв Центра: пока не устранена алюминиевая токсичность, интенсификация фосфорного питания экономически бессмысленна. Первичное известкование должно проводиться не по гидролитической кислотности, а по содержанию обменного алюминия с доведением рН до уровня 5.2—5.5, при котором алюминий выпадает в осадок.

Дифференциация по типам почв Серые лесные поч-

вы, в отличие от дерново-подзолистых, обладают более мощным гумусовым горизонтом, но столь же сильно подвержены оподзоливанию. Их слабое место — быстрое деминерализация пахотного слоя при интенсивном земледелии. Здесь известкование носит не мелиоративный, а поддерживающий характер. На серых лесных почвах с pH 5.0—5.5 каждые 5—6 лет требуется компенсационное внесение 3—5 т/га доломитовой муки для удержания баланса.

2.2. Известкование 2.0: баланс кальция и магния

Традиционное известкование, сводящееся к разбрасыванию известняковой муки под зябь, не отвечает современным требованиям. Агроном управляет соотношением катионов в почвенном поглощающем комплексе, поскольку кальций и магний — антагонисты, и их дисбаланс провоцирует физическую деградацию почвы.

Соотношение Ca: Mg Оптимальный диапазон для зерновых и пропашных культур в ЦФО — Ca: Mg = 5—7:1. При сужении соотношения до 2—3:1 (избыток магния) почва теряет структуру, заплывает после дождей и образует корку. При расширении свыше 10:1 (избыток кальция) блокируется поступление калия и бора. Выбор известкового материала диктуется именно этим соотношением. Доломитовая мука ($\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$) применяется на почвах, обедненных магнием — легких дерново-подзолистых, где магний активно вымывается. Известняковая мука (преимущественно CaCO_3) предпочтительнее на серых лесных почвах и оподзоленных черноземах с достаточными валовыми запасами магния. Применение доломита без анализа обменного магния ведет к распылению пахотного слоя.

Сроки и глубина заделки Известкование под No-Till и Strip-Till кардинально отличается от классической техноло-

гии. При нулевой обработке известь вносится поверхностно и мигрирует вниз по профилю с атмосферными осадками, что занимает 3—4 года до достижения проектного рН в слое 0—20 см. В этом случае дробное ежегодное внесение по 1—2 т/га предпочтительнее разовой ударной дозы. При классической вспашке известь заделывается под основной оборот пласта на глубину 20—25 см. Внесение под культивацию без оборота пласта недопустимо: известь концентрируется в верхних 5—7 см, создавая щелочной барьер, блокирующий поступление микроэлементов в корневую зону.

Известкование и фосфор: правило последовательности Фосфорные удобрения вносятся не ранее чем через 6—8 недель после заделки извести. При одновременном внесении фосфор связывается свежеобразованными карбонатами кальция в трикальцийфосфат — труднодоступное соединение. Это правило особенно жестко работает на дерново-подзолистых почвах с высоким содержанием полуторных окислов.

2.3. Органическое вещество: удержание гумуса в промывном режиме

Промывной водный режим Центра означает, что минерализованный азот и подвижная органика постоянно выносятся за пределы корнеобитаемого слоя. Поддерживать бездефицитный баланс гумуса здесь сложнее, чем в черноземной зоне. Агроному приходится работать с тремя источниками органики: сидератами, соломой и торфом.

Сидераты для Нечерноземья Выбор сидеральной культуры определяется не накоплением азота, а скоростью формирования биомассы в короткое послеуборочное окно. Редька масличная формирует мощный стержневой корень за 35—40 дней и успевает дать 200—250 ц/га зеленой массы даже при августовском севе. Горчица белая быстрее всходит, но ее корневая система мочковатая и работает только в верхнем слое. Для разуплотнения подпахотного горизонта на глубине 20—40 см предпочтение отдается редьке. Норма высева сидератов: редька масличная — 2.0—2.5 млн/га, горчица белая — 2.5—3.0 млн/га. Заделка зеленой массы проводится при наступлении укосной спелости (фаза бутонизации — начала цветения) дисковыми орудиями на глубину 10—15 см. Запашка глубже 18 см в условиях дефицита кисло-

рода ведет к масляно-кислому брожению и накоплению токсичных для корней соединений.

Работа с соломой Солома зерновых содержит 30—35 кг азота, 10—12 кг фосфора и 20—25 кг калия на тонну. Но без компенсации азота она работает не как удобрение, а как сток питательных веществ: микроорганизмы, разлагающие целлюлозу, потребляют почвенный азот, вызывая «голодный паек» для следующей культуры. Железное правило: на каждую тонну оставленной соломы вносится 8—10 кг азота в д. в., поверхностно перед заделкой. Измельчение соломы до фракции менее 5 см и равномерное распределение по ширине жатки комбайна — критическое условие. Валки соломы, оставленные без измельчения, создают зоны токсичного анаэробнозона и физически препятствуют появлению всходов озимых.

Торф как инструмент структурирования На легких дерново-подзолистых почвах низинный торф вносится в дозах 40—60 т/га раз в 5—6 лет. Он выполняет не столько питательную, сколько структурообразующую функцию: повышает влагоемкость, снижает плотность, активизирует микрофлору. Верховой торф для полевых культур непригоден без предварительного компостирования с известью из-за крайне низкого pH и высокой фитотоксичности свежих гуминовых кислот.

Глава 3. Водный режим: от засухи до вымокания

Водный баланс Центральной России — маятник, раскачивающийся между двумя крайностями. Весна и начало лета приносят риск застойного переувлажнения и вымокания. Июль-август, особенно в южной части ЦФО, всё чаще оборачивается острым дефицитом почвенной влаги в критическую фазу налива зерна. Агроном, управляющий водным режимом, боится урожай по обоим сценариям. Инструменты — отвод лишней воды, сохранение зимней влаги и минимизация непродуктивного испарения.

3.1. Мелиорация без советских затрат

Классический трубчатый дренаж, построенный в советский период, в большинстве хозяйств ЦФО выработал ресурс и не восстановлен. Новое строительство капитального дренажа экономически неподъемно для среднего предприятия. Однако существуют малозатратные агромелиоративные приемы, работающие на ландшафтном уровне.

Кротовый дренаж На глинистых и тяжелосуглинистых почвах с низкой водопроницаемостью кротовый дренаж — простейший способ разгрузить пахотный и подпахотный горизонты от гравитационной воды. Кротовины нарезаются кротователем на глубину 40—50 см с уклоном в сторону естественной ложбины или водоприемника. Срок службы такой дрены — 2—3 года на структурных почвах и всего 1—2 сезона на склонных к заплыванию. Несмотря на недолговечность, прием окупается на озимых культурах в первый же год: исключается вымокание узла кущения в замкнутых понижениях. Главное условие эффективности — выполнение операции при влажности почвы 60—70% от полной полевой влагоемкости. Пересушенная глина крошится и обрушивает свод дрены, переувлажненная замазывает полость.

Узко-загонная вспашка и профилирование На полях со сложным мезорельефом (чередование микро-повышений и западин) классическая гладкая пахота создает «блюдца»

бессточной воды. Узко-загонная вспашка с разъемными бороздами, проведенными по уклону, превращает поле в систему микро-водоотводов. Ширина загона подбирается под конкретный рельеф: от 12 до 24 метров. Прием не требует дополнительной техники, только смены схемы движения пахотного агрегата. Профилирование поверхности поля выравнивателями или грейдерами — мера для западин площадью до 0.5 га. Без такой планировки каждая весенняя лужа оставляет пятно вымочек, суммарно съедающих 3—7% площади поля.

Водопоглощающие колодцы На участках с близким залеганием водонепроницаемых глинистых прослоек точечный прокол подпахотного экрана буровым инструментом с засыпкой ствола крупнозернистым песком или мелким щебнем создает вертикальную дренаж. Шаг колодцев — 20—30 метров в шахматном порядке по дну западины. Этот прием — альтернатива кротовому дренажу на почвах, где кротовина не держит свод.

3.2. Битва за влагу весной: технология закрытия влаги

В ЦФО запас продуктивной влаги в метровом слое к началу вегетации составляет в среднем 120—180 мм. Потери на испарение с открытой поверхности пашни в солнечные апрельские дни достигают 2—3 мм в сутки. Каждые сутки промедления с закрытием влаги — это минус 20—30 тонн воды с гектара, безвозвратно ушедших в атмосферу.

Правило первого прохода Первый проход по физически созревшей почве выполняется немедленно, как только прекращается мазание на рабочих органах. Ожидание полного прогрева почвы — ошибка: конвекционный подток влаги с глубины к поверхности и испарение запускаются при первых же солнечных днях, даже если почва кажется холодной.

Орудийный подбор по гранулометрическому составу На глинистых и тяжелосуглинистых почвах основное орудие — широкозахватные зубовые бороны (шлейф-бороны) в сцепе. Они создают рыхлый мульчирующий слой толщиной 3—5 см, разрывающий капиллярную сеть. Глубина обработки не должна превышать 5 см: задача — не рыхление, а именно разрыв капилляров. На суглинистых и супесчаных почвах, где капиллярный подток слабее, достаточно культивации с подрезающими лапами на ту же глубину. Ротационные

бороны на легких почвах противопоказаны: они распыляют верхний слой, который при первой же сухой погоде превращается в пыль и подвергается ветровой эрозии.

Эшелонированная обработка На полях с большим количеством пожнивных остатков (No-Till, Strip-Till, минимальная обработка) классическая борона забивается. Здесь работают игольчатые бороны или цепные стригели — они прочесывают мульчу, не вытягивая ее на поверхность, и одновременно разрывают капиллярный слой.

3.3. Снегозадержание: кулисы как двойной актив

Снежный покров в ЦФО — основная приходная статья годового водного баланса. В зоне с ГТК 1.2—1.6 снег обеспечивает 40—55% годовой влагозарядки почвы. Простое удержание снега на поле увеличивает запас продуктивной влаги к севу на 25—50 мм по сравнению с открытым полем.

Кулисы из рапса и горчицы Кулисный посев совмещает функцию снегозадержания с сидеральным эффектом. Технология: в чистом пару или после раноубираемых предшественников высеваются полосы горчицы белой или рапса ярового шириной 1.2—1.5 метра с междурядьями 8—12 метров. Срок сева кулис — первая декада августа, чтобы растения успели сформировать стебли высотой не менее 40—50 см до прекращения вегетации. Зимой стебли кулис фиксируют снег, формируя валы высотой до 60—80 см в прикулисной зоне. Весной таяние идет медленнее, талая вода успевает впитываться в почву, а не скатывается по мерзлому слою в овраги. Двойная выгода: корневая система кулисных растений разрыхляет подпахотный слой (биологический дренаж), а зеленая масса, заделанная весной под предпосевную культивацию, отдает 5—7 т/га органического вещества.

Механическое снегозадержание На полях без кулис применяется снегопах — создание снежных валиков высо-

той 30—50 см с помощью снегопахов-валкователей. Расстояние между валами — 5—8 метров, направление поперек господствующих зимних ветров (западных и юго-западных в ЦФО). Операция проводится при высоте снега не менее 15 см и температуре не ниже -15°C , когда снег пластичен и формирует устойчивый валик. Переуплотненный или ледяной снег для валкования непригоден: он образует глыбы, которые ветер не задерживает, а обтачивает.

Лесополосы и их аналоги Полезащитные лесополосы, унаследованные от советской системы земледелия, продолжают работать как главный фактор снегозадержания. Их восстановление — долгосрочная инвестиция. В условиях отсутствия лесополос временной заменой служат кулисы из подсолнечника или кукурузы, оставляемые на зиму после уборки основной культуры. Стебли толщиной 2—3 см выдерживают ветровую нагрузку до февраля, после чего теряют эффективность. На март-апрель, когда приходит основная масса снега с дождями, такие кулисы уже не работают, и расчет делается на рапсово-горчичные полосы с более прочным стеблем.

Я открыт для обратной связи, дополнений и уточнений. Если вы найдёте неточность или захотите поделиться своим опытом — свяжитесь со мной через издательство (или указанный в колофоне контакт). В следующем издании мы учтём ваши замечания.

Том 2. Технологические карты культур

Культура 1. Озимая пшеница

Озимая пшеница в Центральной России — культура наивысшего экономического риска и одновременно максимальной маржинальности среди зерновых. Успех здесь определяется не весенними подкормками, а решениями, принятыми в августе-сентябре предыдущего года. Перезимовка, качество зерна и рентабельность закладываются задолго до первого снега.

1.1. Сортосмена: генетика против климата

Сорта краснодарской селекции, доминирующие на Юге, в условиях ЦФО несостоятельны. Их морозостойкость рассчитана на мягкие зимы с кратковременными понижениями. Центральная Россия требует от генотипа двух качеств: глубокого осеннего закаливания и устойчивости к возвратным холодам после оттепелей.

Приоритет — сорта московской селекции Селекционный центр «Немчиновка» (Московская область) создает сорта, проходящие проверку именно в условиях промывного режима, высокого снежного покрова и частых оттепелей. Они несут гены фотопериодической чувствительности, замедляющие развитие при коротком дне и невысоких температурах, что предотвращает преждевременный выход в трубку при февральских «окнах». Топ-5 сортов для ЦФО по состоянию на 2026 год: Московская 39, Московская 56, Немчиновская 57, Галина, Ермак. Все они обладают морозостойкостью на уровне $-25... -27^{\circ}\text{C}$ в зоне узла кущения и способны восстанавливать весеннее кущение после повреждения ледяной коркой.

Почему южные сорта проигрывают Южные сорта (типа Таня, Алексеич) ориентированы на короткий период яровизации. В условиях затяжной теплой осени ЦФО они

уходят в зиму переросшими, с высоко поднятым узлом кущения. Первый же мороз без снега повреждает узел, и весной поле выглядит зеленым, но продуктивные стебли не формируются. Кроме того, южные сорта генетически не рассчитаны на долгое залегание под снегом и поражаются снежной плесенью в разы сильнее.

1.2. Сроки сева: обратный отсчет от зимы

Срок сева озимой пшеницы в ЦФО — не календарная дата, а расчетный интервал, отталкивающийся от даты устойчивого прекращения вегетации (переход температуры воздуха к $+5^{\circ}\text{C}$ и ниже осенью).

Окно оптимального сева Растение должно войти в зиму в фазе хорошо раскустившегося (3—5 побегов), но не переросшего состояния, с узлом кущения на глубине 2.5—3.0 см. Для этого от момента сева до прекращения вегетации требуется сумма эффективных температур около 450—500°С. В ЦФО прекращение вегетации приходится в среднем на 5—10 ноября. Обратный расчет дает оптимальное окно сева: 25 августа — 5 сентября для северных областей, 1—15 сентября для южных районов ЦФО. Знаменитое «окно 15—20 сентября» является крайним допустимым, а не оптимальным. Севообороты должны планироваться так, чтобы озимый клин занимался в первую очередь.

Риски раннего и позднего сева При севе ранее 20 августа пшеница уходит в зиму с избыточной вегетативной массой, расходует запасы сахаров, снижая крио-протекторные свойства клеточного сока. Переросшие растения — первые кандидаты на выпревание и поражение снежной плесенью. При севе после 20 сентября растения не успевают накопить

достаточно сахаров для закаливания, входят в зиму в фазе шильца или 2-х листьев, и любое понижение температуры ниже -15°C на уровне узла кущения без снежного покрова вызывает массовую гибель.

Норма высева и глубина заделки Норма высева для сортов Немчиновской селекции — 4.5—5.0 млн всхожих семян на гектар. Увеличение до 5.5 млн оправдано только при позднем севе. Глубина заделки на тяжелых суглинках — 2.5—3.0 см, на супесях — 3.5—4.0 см. Отклонение в большую сторону затягивает появление всходов и ослабляет проросток, в меньшую — выносит узел кущения к поверхности.

1.3. Перезимовка и реанимация весной

Зимне-весенний стык — момент истины для озимого поля. Три сценария гибели и алгоритм действий по каждому.

Ледяная корка Формируется при оттепелях с последующим резким похолоданием. Притертая корка толщиной более 1.5 см, сохраняющаяся более 7—10 суток, блокирует газообмен. Растения расходуют запас сахаров на анаэробное дыхание и гибнут от истощения. Прием разрушения корки — кольчато-шпоровые катки. Проход осуществляется при дневной температуре чуть выше нуля, когда корка теряет монолитность. Боронование ледяной корки недопустимо: зубья повреждают узел кущения, вмороженный в лед.

Выпревание Происходит под мощным снежным покровом (более 30—40 см), легшим на талую почву. Растения продолжают дышать, расходуют сахара и гибнут от истощения в условиях дефицита кислорода. Признаки выпревания весной: бурая, разлагающаяся масса листьев, узел кущения тестообразной консистенции. Профилактика — прикатывание снега на полях с высотой покрова более 40 см в конце февраля — начале марта. Уплотненный снег быстрее тает и охлаждает зону узла кущения, замедляя дыхание.

Снежная плесень Возбудитель — гриб *Microdochium nivale*. Развивается под снегом при температуре 0... -2° С

и высокой влажности. Пораженные растения покрыты бело-розовым налетом, листья склеены, узел кущения коричневет. Единственная эффективная мера — протравливание семян препаратами на основе флудиоксонила и прохлораза. Весенние фунгицидные обработки по вегетации подавляют развитие болезни, но не восстанавливают погибшие растения.

Весенняя азотная подкормка по «черепку» Реанимация ослабленных, но живых посевов начинается с азотной подкормки по мерзлоталой почве. Прием проводится, когда почва оттаяла на 2—3 см, а ночью еще подмерзает. Норма — 40—60 кг д.в. азота на гектар в форме аммиачной селитры. Мочевина в этот период неэффективна: на холоде уреазы не активны, и азот теряется. Подкормка по «черепку» стимулирует весеннее кущение, восстанавливая плотность продуктивного стеблестоя.

1.4. Агрохимия качества: 3-й класс в дождливое лето

Получение продовольственного зерна 3-го класса (клейковина не ниже 23%) в условиях избыточного увлажнения июня-июля — высший пилотаж. Дожди вымывают азот из корнеобитаемого слоя и снижают концентрацию белка в зерне.

Дробное внесение азота Разовое внесение всей дозы азота весной гарантирует полегание и низкое качество. Азот дробится на три приема:

По мерзлоталой почве — 40—60 кг д.в./га (старт кущения).

В фазу начала трубкования (ВВСН 31—32) — 40—50 кг д.в./га. Эта подкормка формирует колос и число колосков.

В фазу флагового листа — начала колошения (ВВСН 39—51) — 30—40 кг д.в./га в форме КАС или мочевины. Это «качественная» подкормка, напрямую повышающая содержание белка и клейковины. Проводится строго по листу с разбавлением водой 1:3 для предотвращения ожогов.

Микроэлементы против пустоколосицы Медь и марганец — критические микроэлементы для формирования фертильной пыльцы и колоса. В условиях ЦФО на дерново-подзолистых почвах с промывным режимом их доступность резко снижена. Внекорневая подкормка медным купо-

росом (0.3—0.5 кг/га) или хелатами меди в фазу трубкования предотвращает пустоколосицу и череззерницу. Марганец вносится совместно с азотными подкормками в хелатной форме, 150—200 г/га по д.в.

Регуляторы роста Без применения ретардантов (хлормекватхлорид, тринексапак-этил) озимая пшеница в условиях влажного лета ЦФО полегает при урожайности выше 50 ц/га. Обработка проводится в фазу трубкования (ВВСН 31—33), когда стебель активно растет. Доза подбирается под сорт и ожидаемую влагообеспеченность: склонные к полеганию сорта требуют полной дозировки, устойчивые — половинной.

Культура 2. Яровая пшеница

Яровая пшеница в Центральной России — культура, замыкающая зерновой клин и страхующая озимый сев в случае пересева. Её экономика держится на двух китах: продовольственное качество (сильная или ценная пшеница) и стабильность в годы с плохой перезимовкой озимых. Яровая пшеница прощает больше ошибок, чем озимая, но требует жесткой дисциплины по азоту и защите флагового листа.

2.1. Сортосмена: ставка на качество и устойчивость

В ЦФО востребованы сорта мягкой яровой пшеницы с потенциалом формирования зерна 2—3-го класса. Задача агронома — выбрать генотип, способный дать клейковину выше 25% и натуру выше 750 г/л в условиях короткого лета и неравномерного увлажнения.

Приоритетные сорта для ЦФО Селекция ориентирована на сочетание продуктивности с устойчивостью к полеганию и листовым пятнистостям. Сорта-лидеры: Ирень, Екатерина, Ладея, Злата, Черноземноуральская 2. Все они обладают стабильно высоким качеством зерна при соблюдении азотного режима. Сорта сильной пшеницы (Ирень) требуют высокого агрофона и интенсивной азотной подкормки, но дают максимальную цену реализации. Сорта ценной пшеницы (Екатерина) чуть менее требовательны и более пластичны по срокам сева.

Ошибка южных сортов Сорта, выведенные для Поволжья и Юга, в ЦФО часто недобирают клейковину из-за избытка влаги в июне-июле, склонны к полеганию и сильнее поражаются септориозом и фузариозом колоса. Пластичность немчиновских и уральских сортов здесь предпочтительнее рекордных потенциалов южан.

2.2. Сроки сева: правило максимально раннего старта

Яровая пшеница — культура раннего сева. Промедление оборачивается снижением урожайности и, главное, ухудшением качества зерна.

Биологический лимит При температуре почвы 5—8° С всходы появляются на 10—14 день, но закладка вторичных корней и колоса проходит при оптимальном тепловом режиме. При севе в прогретую до 12—14° С почву фаза кущения сокращается, колос закладывается с меньшим числом колосков, а налив сдвигается на августовскую жару, что снижает массу 1000 зёрен и содержание клейковины. Окно сева в ЦФО: 25 апреля — 5 мая для южных областей, 1—15 мая для северных. Яровая пшеница высевается сразу после ячменя или одновременно с ним, но до овса и зернобобовых. Каждые сутки опоздания после 10 мая снижают урожайность на 1.5—2.0% и содержание белка на 0.1—0.15%.

Норма высева и глубина заделки Оптимальная густота стояния — 450—500 продуктивных стеблей на м². Для её формирования норма высева составляет 5.0—5.5 млн всхожих семян/га. На засоренных полях норму увеличивают до 6.0 млн/га, но это чревато полеганием при избытке азота. Глубина заделки на тяжелых суглинках — 3—4 см, на супесях — 4—5 см. Меньшая глубина при апрельских сухове-

ях оставляет семена в пересохшем слое, большая затягивает всходы **и ослабляет проросток.**

2.3. Агрохимия качества: азотный марафон

Яровая пшеница формирует качество зерна за счёт позднего поступления азота. Закон продовольственной партии: азот в трубкувание + азот по флаговому листу. Без дробного внесения получить сильную пшеницу в ЦФО невозможно.

Стартовое питание Фосфор и калий — под вспашку или глубокую культивацию: P_2O_5 60—80 кг д.в./га, K_2O 70—90 кг д.в./га. Азот стартово — 40—50 кг д.в./га в форме аммиачной селитры или сульфата аммония под предпосевную культивацию. Это обеспечивает кущение и закладку колоса.

Корректирующие подкормки

Фаза начала трубкувания (ВВСН 31—32): 40—50 кг д.в./га азота в виде КАС (1:3 с водой) или аммиачной селитры. Эта подкормка определяет число зёрен в колосе.

Фаза флагового листа — колошения (ВВСН 39—51): 30—40 кг д.в./га азота в форме КАС или мочевины (10—15% концентрация). Именно эта подкормка поднимает содержание клейковины с 21—23% до 25—28% и выше. Без неё яровая пшеница в ЦФО редко выходит из 3-го класса.

Микроэлементы качества Медь в фазу трубкувания (медный купорос 0.3—0.4 кг/га или хелат) повышает фертильность пыльцы и предотвращает пустоколосицу. Марганец (хелат, 150—200 г д.в./га) в фазу флагового листа улучшает

налив и натурную массу. Сера (сульфат аммония в стартовой подкормке или КАС+С) стабилизирует образование клейковины.

Запрет на избыток азота Доза общего азота свыше 140—150 кг д.в./га в ЦФО провоцирует полегание и фузариоз колоса даже на устойчивых сортах. Верхняя граница рассчитывается индивидуально под сорт и предшественник.

2.4. Защита: флаговый лист как точка невозврата

Яровая пшеница имеет более короткий период налива, чем озимая, поэтому потеря флагового листа срезает урожай на 30—40%. Защита строится вокруг этой фазы.

Гербицидная программа В фазу кущения (ВВСН 21—29) — баковые смеси на основе 2,4-Д + флорасулам + сульфосилмочевина против двудольных. Злаковые сорняки (овсюг, просо куриное) контролируются АССа-ингибиторами (феноксапроп-П-этил + мефенпир-антидот). Задержка гербицидной обработки до трубкования вызывает стресс колоса и снижение озернённости.

Фунгицидный контроль Т1 (конец кущения — начало трубкования): триазолы + морфолины против мучнистой росы и септориоза. Т2 (флаговый лист — начало колошения): комбинация триазол + стробилурин + SDHI. Обработка именно в эту фазу определяет функциональность флагового листа на весь период налива. Без Т2-обработки яровая пшеница во влажные годы теряет 25—35% урожайности. Расход рабочего раствора — не менее 200 л/га, чтобы обеспечить полное смачивание вертикально стоящего листового аппарата.

Контроль фузариоза колоса Фузариоз колоса (*Fusarium graminearum*) поражает яровую пшеницу не реже, чем ози-

мую, особенно в дождливый июль. Обработка в фазу начало — середина цветения (ВВСН 61—65) препаратами на основе тебуконазола + протиокконазола снижает накопление микотоксинов (ДОН) до уровня ПДК. Окно обработки — 2—3 дня; опоздание ведёт к нулевому эффекту.

2.5. Регуляторы роста

В условиях ЦФО с ливневыми дождями в июне яровая пшеница склонна к полеганию при урожайности свыше 40 ц/га. Применение ретардантов (хлормекватхлорид, тринексапак-этил) в фазу начала трубкования (ВВСН 31—33) укорачивает междоузлия и смещает центр тяжести. Доза подбирается под сорт и ожидаемую влагообеспеченность. Пропуск регуляторов на интенсивных посевах — риск потери 20—40% урожая от полегания.

2.6. Уборка и послеуборочная доработка

Яровая пшеница созревает в ЦФО в первой-второй декаде августа. Прямое комбайнирование начинается при влажности зерна 15—17%. Десикация не применяется на продовольственной пшенице во избежание остаточных количеств глифосата. Обмолот ведут на пониженных оборотах барабана (800—900 об/мин) с увеличенным зазором (4—5 мм) для предотвращения дробления. Травмированное зерно теряет классность. Сушка — при температуре теплоносителя не выше 55° С для продовольственного зерна. Подработка на триерах и пневмостолах обязательна для выделения щуплого и битого зерна, снижающего натуру. Классность партии определяется по наихудшему показателю: при клейковине 26%, но натуре 730 г/л это уже 4-й класс, а не 3-й.

Культура 3. Яровой ячмень (пивоваренный и фуражный)

Яровой ячмень в Центральной России — культура с двуличной экономикой. Пивоваренный ячмень при цене на 30—50% выше фуражного требует ювелирного управления азотом и защиты колоса. Фуражный ячмень — страховой вариант, прощающий агротехнические ошибки, но не обеспечивающий высокой маржи. Агроном принимает решение о назначении партии не на току, а до выезда в поле. Переделать фураж в пивоваренный задним числом невозможно.

3.1. Сортовая политика

Современные пивоваренные сорта для ЦФО генетически запрограммированы на экстрактивность 80—82% и содержание белка 9.5—11.5%. Фуражные сорта дают белок 12—14% и повышенную урожайность, но пивоваренный стандарт для них недостижим.

Пивоваренные сорта для ЦФО Основной реестр: КВС Алиена, Лауреата, Маргрет, Овертюра, Квенч. Эти сорта обладают высокой выравненностью зерна, тонкопленчатостью и способностью накапливать крахмал даже при умеренных температурах налива. Слабое место — восприимчивость к сетчатой пятнистости, требующая обязательного фунгицидного контроля.

Фуражные сорта Сорта универсального и кормового назначения: Владимир, Яромир, Зевс, Нур. Отличаются мощным кущением и устойчивостью к полеганию. Содержание белка в фуражной партии агронома не лимитирует — оно ограничено только генетикой и азотным фоном.

3.2. Сроки сева: правило «сеять в грязь»

Яровой ячмень — культура ультрараннего сева. Его корневая система требует пониженных температур для закладки вторичных корней. Опоздание с севом на 7—10 дней снижает урожай на 20—30%, а для пивоваренного ячменя — фатально повышает белок.

Биологическое обоснование Ячмень закладывает продуктивный стеблестой в фазе кущения при температуре 8—12° С. При севе в прогретую почву (выше 14° С) фаза кущения сокращается, число продуктивных стеблей падает, а оставшиеся формируют зерно с повышенным содержанием азотистых веществ.

Физическая спелость почвы В ЦФО ячмень высевается первым среди яровых зерновых, как только почва достигает физической спелости. Комок, сжатый в ладони, должен рассыпаться при падении, но на глубине заделки семян (3—4 см) почва еще сохраняет влажность, близкую к полевой влагоемкости. Сеялка идет по «грязи» в понимании южанина, но по «спелой почве» в понимании северного агронома. Задержка до подсыхания верхнего слоя — грубейшая ошибка: каждые сутки промедления теряют 10—15 мм продуктивной влаги из семенного ложа.

Норма высева Пивоваренный ячмень: 3.8—4.2 млн

всхожих зерен на гектар. Загущение ведет к снижению выравнинности и повышению белка. Фуражный ячмень: 4.5—5.0 млн/га, допускается загущение для подавления сорняков. Глубина заделки на тяжелых почвах — 2.5—3.0 см, на легких — 4.0 см. Отклонение вверх задерживает всходы на 2—4 дня — критическая потеря для короткого вегетационного периода.

3.3. Белок под контролем: формула азотного питания

Пивоваренный стандарт (ГОСТ 5060—2022) требует содержание белка не выше 12%. Достигается это жестким лимитированием азотного питания. Закон пивоваренного ячменя в ЦФО: весь азот — только стартовый, дробление исключено.

Расчет стартовой дозы азота Планируемая доза азота рассчитывается по формуле: $N \text{ (кг д.в./га)} = (Y \times 21) - N_{\text{мин}} - N_{\text{предш}}$, где Y — планируемая урожайность в т/га, 21 — вынос азота на 1 тонну зерна (кг), $N_{\text{мин}}$ — содержание минерального азота в слое 0—60 см весной (кг/га, по анализу), $N_{\text{предш}}$ — азот предшественника (после пропашных — 20—30 кг, после зерновых — 0).

Пример расчета для урожайности 4.5 т/га при $N_{\text{мин}} = 60$ кг/га и предшественнике — озимая пшеница ($N_{\text{предш}} = 0$). $N = (4.5 \times 21) - 60 = 34.5$ кг д.в./га. Округление — 35—40 кг д.в./га аммиачной селитры под предпосевную культивацию. Внесение свыше расчетной дозы сдвигает белок в зону «некондиция».

Запрет на дробное внесение Поздние азотные подкормки (фаза трубкования и позже) для пивоваренного ячменя категорически запрещены. Азот, поступивший после закладки колоса, не увеличивает урожайность, а напрямую

конвертируется в белок зерна. Партия, получившая азот по флаговому листу, обречена на выбраковку пивзаводом.

Фосфор и калий как регуляторы качества Фосфор в дозе 60—80 кг д.в./га повышает крахмалистость и выравнивает зерно. Калий в дозе 80—100 кг д.в./га усиливает устойчивость к полеганию и снижает пленчатость. Оба элемента вносятся под зяблевую обработку.

3.4. Защита от корневых гнилей

Ячмень в ЦФО поражается комплексом корневых гнилей: гельминтоспориоз (*Cochliobolus sativus*), фузариозная гниль (*Fusarium spp.*), офиоболез (*Gaeumannomyces graminis*). Условия переувлажненной весны провоцируют развитие инфекции с фазы всходов.

Протравливание — обязательный элемент Без протравливания семян ячмень в ЦФО теряет до 30% продуктивных стеблей от изреживания. Препараты выбора — комбинации флудиоксонила (контактная защита от фузариума) + протиоконазол (системная защита от гельминтоспориума) + тебуконазол (усиление против офиоболеза). Норма расхода рабочего раствора — 10 л/т, расход протравителя — согласно регистрации для ячменя. Протравливание семян за 2—3 недели до сева с добавлением пленкообразователя повышает прилипаемость и равномерность распределения. Обработка в день сева снижает эффективность на 15—20% из-за неравномерной сушки и осыпания препарата.

3.5. Гербицидная и фунгицидная защита

Гербицидный режим Ячмень чувствителен к большинству гербицидов гормонального типа (2,4-Д, дикамба) в фазе кушения. Повреждения проявляются деформацией колоса и снижением выполненности зерна. Разрешенные группы: сульфонилмочевины (трибенурон-метил), комбинации флорасулама с 2-этилгексиловым эфиром 2,4-Д (только в фазу полного кушения). Обработка в фазу выхода в трубку запрещена — колос уже заложен внутри стебля, и любой стресс снижает его фертильность.

Фунгицидный контроль флагового листа Для ячменя флаговый лист — основной донор ассимилятов для налива зерна. Потеря флагового листа от сетчатой пятнистости или ринхоспориоза снижает урожай на 25—35%. Обработка триазолами + стробилуринами в фазу появления флагового листа (ВВСН 37—39) — обязательный элемент пивоваренной технологии. Препараты на основе протиокконазола + азоксистробина обеспечивают 21—28 дней защиты.

Регуляторы роста Склонность ячменя к полеганию на влажных почвах ЦФО требует применения ретардантов. Этифон в фазу флагового листа (ВВСН 37—39) укорачивает верхние междоузлия и предотвращает подгонный колос. Тринексапак-этил применяется раньше — в фазу нача-

ла трубкования (ВВСН 31—32) — для укрепления нижних междоузлий.

3.6. Уборка и обработка

Пивоваренный ячмень убирается только прямым комбайнированием при влажности 14—16%. Десикация глифосатом допустима при влажности зерна 25% и ниже, не ранее чем за 10—14 дней до уборки. Более ранняя десикация снижает массу 1000 зерен и ухудшает экстрактивность. Режущий аппарат комбайна настраивается на высоту среза не ниже 15 см — это исключает захват влажной прикорневой массы и снижает травмирование зерна. Обороты молотильного барабана — 800—900 об/мин, зазор — 4—5 мм. Переобмолот повышает битость зерна и снижает классность партии. Сушка пивоваренного ячменя — только при температуре теплоносителя не выше 45° С, с шагом влажности не более 2% за проход. Перегрев выше 50° С денатурирует ферменты и убивает всхожесть.

Культура 4. Озимая рожь (Страховой пояс Центра)

Озимая рожь в ЦФО занимает особую нишу: это культура для бедных кислых почв, северных микрозон и полей с нестабильной перезимовкой пшеницы. Её главное экономическое преимущество — способность давать стабильный урожай там, где пшеница вымерзает или уходит в некондицию по качеству. Платой за эту надёжность является более низкая цена зерна и ограниченный рынок сбыта, поэтому рожь либо замыкает продовольственный клин (мука, хлебопечение), либо уходит на фураж.

4.1. Сортосмена: ставка на зимостойкость и низкую кислотность

Рожь генетически превосходит пшеницу по зимостойкости: узел кущения выдерживает температуру до $-30\ldots -32^{\circ}\text{C}$ под снегом. В ЦФО эта форá имеет значение раз в 4—5 лет, когда озимая пшеница массово гибнет от ледяной корки или выпревания.

Современные гибриды и сорта делятся на две группы:

Популяционные сорта: Валдай, Таловская 41, Память Бамбуева, Чулпан. Отличаются высокой пластичностью, способны давать приемлемый урожай на почвах с рН 4.8—5.2 без известкования.

Гибриды F1: КВС Раво, КВС Эмаро, Пикассо. Требуют более высокого агрофона (рН не ниже 5.5), но обеспечивают урожайность 55—70 ц/га и выровненное зерно с натурой выше 720 г/л.

Главное правило для продовольственной ржи: сорт должен быть устойчив к прорастанию зерна в колосе (число падения выше 200 секунд). Во влажном июле-августе ЦФО зерно ржи склонно к энзимо-микозному истощению, и партия с числом падения ниже 120 секунд бракуется мукомолами.

4.2. Сроки сева: шире пшеничного окна

Озимая рожь прощает более поздние сроки сева, чем пшеница. Она способна раскуститься и закалиться при сумме эффективных температур 350—400° С (против 450—500° С для пшеницы). Поэтому рожь часто размещают на полях, освободившихся после уборки поздних культур.

Оптимальное окно сева в ЦФО: 1—15 сентября для северных областей, 5—20 сентября для южных. Крайний допустимый срок — 25—30 сентября, но только гибридами с высокой энергией кущения. Норма высева: популяционные сорта — 4.5—5.0 млн/га, гибриды — 3.5—4.0 млн/га (благодаря мощному кущению). Глубина заделки — 2.5—3.5 см, заглубление сверх 4 см резко снижает полевую всхожесть.

4.3. Питание: ниже затраты, выше стабильность

Рожь потребляет азота на 20—25% меньше, чем пшеница, и лучше усваивает фосфор из труднодоступных соединений. Это снижает прямые затраты на удобрения.

Азотное питание строится по двухфазной схеме:

По мерзлоталой почве — 40—50 кг д.в./га аммиачной селитры.

В фазу начала трубкования (ВВСН 31—32) — 30—40 кг д.в./га КАС или селитры.

Поздняя качественная подкормка (ТЗ) по флаговому листу для ржи не применяется: она усиливает риск прорастания зерна в колосе и не даёт существенного роста числа падения.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.