

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОМИТЕТ ПО СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ И ПРОДОВОЛЬСТВИЮ
БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

***ФГБОУ ВПО «БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»***

ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ КАДРОВ АГРОБИЗНЕСА

**ОЗИМЫЕ ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ:
БИОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
(ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ)**

БРЯНСК - 2013

УДК 633.1 «324»

Коллектив авторов - заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации, доктор сельскохозяйственных наук, профессор **В.Е. Ториков**; заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации, доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Н.М. Белоус**; доктор сельскохозяйственных наук, профессор **О.В. Мельникова**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Г.П. Малявко**, кандидаты сельскохозяйственных наук **Богомаз А.В., Смольский Е.В.**, аспиранты **Богомаз Р.А., Проничев В.В.**

Научный редактор: доктор с. – х. наук, профессор **В.Е. Ториков**.

В научно-практических рекомендациях приводится значение, биологические особенности и технологии возделывания озимых зерновых культур применительно к условиям юго-западных районов России. Обобщен практический опыт и научные достижения сельскохозяйственных организаций и научных учреждений России и республики Беларусь. В виде отраслевых регламентов на основе классических агроприемов изложены технологии возделывания озимых зерновых культур, приведена краткая характеристика широко используемых сортов мягкой озимой пшеницы, озимой ржи и тритикале в земледелии юго-запада России и республики Беларусь. Внедрение рекомендуемых для сельскохозяйственного производства технологий возделывания озимых зерновых культур обеспечат расширенное воспроизводство почвенного плодородия, нормативную урожайность и высокое качество зерна, значительную экономию трудовых, энергетических ресурсов и охрану окружающей среды в Брянской области.

Научно-практическая разработка предназначена для руководителей и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей, аспирантов и студентов высших и средних учебных заведений аграрного профиля.

© ФГБОУ ВПО «Брянская ГСХА», 2013

© Институт повышения квалификации
кадров агробизнеса, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
Введение	4
Значение, морфологические и биологические особенности озимых зерновых культур	6
Отраслевой регламент	
Возделывание озимой пшеницы	28
Отраслевой регламент	
Возделывание озимой ржи	48
Отраслевой регламент	
Возделывание озимой тритикале	65
Приложение	78

ВВЕДЕНИЕ

Опыт европейских государств, что производство конкурентоспособной продукции возможно только при использовании достижений научно-технического прогресса, в основе которых лежат инновационные процессы, позволяющие вести постоянное обновление зернового производства.

Для внедрения новых энергосберегающих технологий возделывания озимых зерновых культур необходимо:

- размещать посевы по лучшим предшественникам в системе плодосменных севооборотов;

- использовать современные трактора, посевные комплексы и высокопроизводительные зерноуборочные комбайны;

- проводить в зависимости от механического состава почвы, засоренности полей и степени их эродированности, дифференцированную, высококачественную и противоэрозионную обработку почвы со строгим соблюдением всех агротехнических требований;

- обеспечивать растения элементами минерального питания с учетом биологических требований возделываемой культуры и сорта, а также уровня почвенного плодородия;

- широко применять органические удобрения (особенно на почвах легкого механического состава);

- дробно вносить минеральные удобрения на основе данных почвенной и растительной диагностики;

- проводить известкование и фосфоритование кислых почв;

- обеспечивать посев высококачественными семенами, наиболее адаптивными и экологически устойчивыми к стрессовым факторам сортов;

- организовывать интегрированную систему защиты посевов от сорняков, вредителей и болезней;

- дифференцированно использовать регуляторы роста растений и фитогормоны;

- своевременно и качественно выполнять все запланированные агроприемы.

Современный этап развития сельского хозяйства характеризуется все большей концентрацией, специализацией и агропромышленной интеграцией производства. Этот процесс выдвигает и новые требования к составу технических средств, их характеристикам и обуславливает изменения в технологиях возделывания полевых культур.

Особое место в современной системе земледелия должно занять точное земледелие, базирующееся на использовании информационных технологий, применении современных и эффективных мер по управлению посевами с целью получения экономически оправданной экологически безопасной качественной продукции растениеводства.

Точное земледелие является одним из эффективных механизмов, позволяющих минимизировать затраты материальных ресурсов, приводя к увеличению производительности труда и прибыльности производства, одновременно способствуя нормализации экологического равновесия в агроэкосистемах.

В настоящее время повсеместно и широко **внедряется безотвальная система**, отвергающая вспашку. Она предусматривает рыхление на глубину пахотного слоя с сохранением на поверхности поля пожнивных остатков с целью защиты почвы от эрозии и борьбы с засухой.

В отдельных СХП внедряется **обработка почвы NO-TILL. Этот термин используется в Северной Америке, а в Англии - «нулевая обработка»**. Данная технология предусматривает посев культур в мульчированную (покрытую) пожнивными остатками почву специальными почвообрабатывающе - посевными агрегатами. Это технология бережливого земледелия, при которой отсутствует какая-либо обработка почвы.

Внедрение нулевой обработки должно предусматривать:

- уничтожение многолетних злаковых и двудольных сорняков при помощи раундапа и других глифосатсодержащих гербицидов с нормами их расхода 6-8 л/га;
- выравнивание поверхности обрабатываемых площадей;
- разуплотнение подпахотного горизонта с использованием биологических и механических приемов.

Повышению эффективности нулевой обработки будут способствовать:

- создание из всех растительных остатков равномерного мульчирующего слоя (мульчи), которая обеспечивает сохранение влаги и защиту почвы от перегрева в жару;
- строгое соблюдение технологии возделывания культур от обработки почвы до уборки урожая;
- сохранение пожнивных и стерневых остатков для защиты

почвы от ветровой и водной эрозии;

- чередование культур в севообороте для избегания почвоутомления.

В хозяйствах, выращивающих картофель и другие пропашные культуры, с целью улучшения агрофизических свойств почвы и их фитосанитарного состояния используется **комбинированная разноглубинная система**, предусматривающая сочетание отвальной вспашки и безотвальной обработки почвы.

Нецелесообразно применять минимальную обработку почвы:

- на суглинистых и глинистых полугидроморфных почвах, приуроченных к выравненным территориям (будет происходить заболачивание);

- почвах с содержанием водопрочных агрегатов менее 40%;

- склоновых участках, подверженных водной эрозией, из-за усиления поверхностного стока воды. На этих участках следует проводить залужение многолетними травами.

Внедрение в производство новых сортов и машин позволит внедрить энергосберегающие технологии, создать самые благоприятные условия для роста и развития растений, повысить их урожайность, обеспечить экологическую и производственную безопасность, а также сократить производственные затраты и повысить производительность труда.

ЗНАЧЕНИЕ, МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Значение озимых зерновых культур в сельскохозяйственном производстве России и других государств мира огромно.

Продовольственное значение. Самое широкое распространение в мире и России среди озимых зерновых культур получила озимая пшеница, которая является наряду с яровой пшеницей главнейшей культурой для хлебопечения.

Продовольственное значение зерна озимых зерновых культур, прежде всего, определяется биохимическим составом зерна. Особенно важны показатели содержания белка и клейковины в зерне, которые в сильной мере варьируют в связи с почвенно-

климатическими условиями (содержание белка и клейковины в зерне возрастает при продвижении с северо-запада на юго-восток России) и составляет по белку: озимая пшеница – 12-14, озимая рожь – 8-11, озимый ячмень – 8-13 и озимая тритикале – 11-13%.

Оценивая потенциальную хлебопекарную особенность пшеничной муки следует, прежде всего, определить в ней количество белковых веществ клейковинного комплекса и установить их физические свойства, Прямой метод определения хлебопекарных свойств – пробная выпечка хлеба с оценкой его качества по объемному выходу, формоустойчивости, внешнему виду, состоянию мякиша и пористости. Хлебопекарные качества зависят от водоудерживающей и газообразующей способности муки. Газообразующая способность зависит от наличия питательного субстрата для дрожжей, качества крахмала, от ферментативной активности амилазы, а газоудерживающая сила – от содержания и качества клейковины.

Наиболее важными хлебопекарными свойствами, которые могут быть определены при пробной выпечке, являются: водопоглотительная способность муки, продолжительность замеса теста, устойчивость при замесе, потребность в окислителях, способность давать хлеб большого объема с соответствующим содержанием белка в муке, а также структурой мякиша и его цвета.

Проведение выпечек – трудоемкий и длительный анализ, а поэтому создано множество простых, косвенных методов оценки хлебопекарных свойств муки: химический, физический и физико-химический способы. Для этой цели используют несколько приборов, дающих характеристику физических свойств теста. Один из таких приборов фаринограф Брабендера. Он регистрирует образование теста и поведение его в условиях механической нагрузки при постоянных температурах. Общая оценка хлебопекарных качеств на фаринографе получается в виде так называемой валориметрической оценки или смешительной ценности. Показания валориметра для пшениц различного качества колеблются в пределах от 20 до 100%. Они тем выше, чем лучше качество муки.

В качестве второго прибора используется альвеограф Шолема. Сформированное после замеса в виде круглой пластинки тесто помещают на столик прибора и давлением поступающего воздуха растягивают в пузырь до разрыва. Увеличение объема растягиваемого пузыря до разрыва записывается регистрирующим монOMET-

ром. Высота кривой определяет сопротивление теста расширению. Длина кривой служит показателем растяжимости и газодерживающей способности теста. Отношение упругости теста к его растяжимости характеризует степень сбалансированности этих основных показателей. У сильной пшеницы это отношение составляет от 0,8 до 2,0, а у слабой – ниже 0,5. Как обобщающий показатель, характеризующий силу муки, рассчитывается величина удельной работы деформации теста на основе площади альвеограммы.

Так как физические свойства теста на фаринографе и альвеографе определяют без дрожжей и длительного процесса брожения, то, возможно, исключение этих мощных факторов воздействия на коллоидные свойства теста не позволит в полной мере выявить потенциальную способность испытываемой муки дать хлеб того или иного качества.

На основе накопленного материала была разработана обобщающая классификация мягких пшениц по комплексу показателей зерна, теста и хлеба. Она предложена еще в 1987 году и до настоящего времени сохраняется.

В настоящее время в производстве возделываются и сорта твердой пшеницы, зерно которой используется в основном для получения макаронных изделий. Оно, прежде всего, характеризуется высокими показателями стекловидности, клейковины и натуры. В эндосперме зерна такой пшеницы содержится большое количество желтого пигмента – каротина, придающего муке и вырабатываемым из нее изделиям кремовый цвет. Такой цвет свидетельствует о высоком качестве макарон. Если цвет белый с сероватым оттенком, то можно сделать заключение – условия созревания и хранения зерна были неблагоприятные.

Из зерна твердых пшениц также производится манная крупа, качество которой зависит от показателей исходного для переработки сырья.

Озимая рожь широко используется для хлебопечения. Из зерна ее получают различные сорта хлеба: бородинский, рижский, заварной и т.д. Надо отметить, что ржаной хлеб несколько уступает пшеничному по переваримости, но превосходит по биологической ценности.

Классификация сортов мягкой пшеницы по хлебопекарным качествам

Показатель	Сильные пшеницы-улучшители			Наиболее ценные по качеству	Пшеницы-филлеры		Слабые пшеницы
	отличный	хороший	удовлетворительный		хороший	удовлетворительный	
Стекловидность, % не менее	60	60	60	50	50	40	-
Белок, % не менее	16	15	14	13	12	11	8
Клейковина, % не менее	32	30	28	25	24	22	15
Клейковина в муке 70% выхода, % не менее	36	34	32	29	27	25	20
Качество клейковины в зерне и муке, ед.пр., от-до	45-75	45-75	45-75	45-85	35-90	20-100	0-120
Разжижение теста по фаринографу, е.ф. не более	30	50	60	80	120	150	>150
Валориметрическая оценка, е.вал., не менее	85	80	70	55	45	30	< 30
Удельная работа деформации теста по альвеографу, е.а не менее	500	400	280	260	240	180	< 180
Упругость теста по альвеографу, мм не менее	100	90	80	70	60	50	< 50
Отношение упругости к растяжимости по альвеографу, от...до	0,8-1,5	0,8-1,5	0,7-2,0	0,7-2,2	0,5-2,4	0,3-2,6	< 0,3 > 2,5
Объемный выход хлеба, см ³ не менее	1400	1300	1200	1100	900	800	< 800
Общая хлебопекарная оценка, балл	4,7	4,6	4,5	4,0	3,5	3,0	< 3,0

Важнейшими признаками, характеризующими хлебопекарные качества зерна озимой ржи являются содержание белка и диастатическая активность. Белок зерна ржи заметно отличается от белка пшеницы по фракционному составу. В нем больше содержание водо- и солерастворимых белков, что свидетельствует о более высоком содержании критических незаменимых аминокислот. Ржа-

ное тесто не имеет достаточной упругости, хлеб из него получает- ся меньшего объема и с более плотным мякишем. На хлебопекар- ные качества зерна озимой ржи большое влияние оказывает состо- яние углеводно-амилазного комплекса, определяемое активностью амилолитических ферментов. Для ускоренного определения хле- бопекарных качеств зерна озимой ржи используют амилограф Брабендера, на котором можно получить показатели амилолитиче- ской активности зерна по изменению вязкости водно-мучнистой суспензии шрота при постоянно повышающейся температуре. В начале подогревания вязкость болтушки несколько снижается, но когда температура доходит до 50⁰С и начинается клейстеризация крахмала, болтушка приобретает значительную вязкость. Однако в это время проявляется действие амилазы, которая расщепляет крахмал, вследствие чего происходит уменьшение вязкости бол- тушки, что можно фиксировать по кривой амилограммы.

Пригодность зерна озимой ржи для хлебопечения

Высота амилограммы, ед.ам.	Оценка качества
0 – 100	Непригодно для выпечки
100 – 250	Удовлетворительная
250 – 350	Хорошая
350 – 650	Очень хорошая
> 650	Использовать в смеси с мукой низкой вязкости

Изменение крахмала при клейстеризации имеет решающее значение для образования мякиша ржаного хлеба. В связи с этим вязкость крахмального клейстера должна быть низкой, чтобы обеспечить растяжение теста под действием пузырьков газа, и до- статочно высокой для сохранения образовавшегося состава хлеба.

Другой метод определения хлебопекарных качеств зерна ози- мой ржи включает в учете ферментативной активности муки. Это метод Хагберга-Портена для определения активности α -амилазы по числу падения штокмешалки в клейстеризованной водно- мучнистой суспензии. Для ржаной муки активность α -амилазы считается высокой при числе падения менее 80 сек, средней – 80-150, хорошей – 150-250 и низкой - > 250 секунд.

Зерно озимого ячменя для хлебопечения практически не исполь- зуется за исключением высокогорных районов России. Зерно озимой

тритикале российских сортов для этих целей мало пригодно.

Потребность в зерне России в настоящее время составляет не менее 80 млн. тонн, в т.ч. на продовольствие – 25 млн. тонн, из них пшеницы – 15 млн. тонн (сильной и ценной – 13 млн. тонн, твердой – 2 млн. тонн), на семена необходимо иметь 17 млн. т, на промышленную переработку – 3 млн. т и на фураж – 35 млн. тонн.

Кормовое значение. Для кормовых целей используется зерно слабых пшениц, как ингредиент концентрированных кормов, отходы мукомольного производства – отруби (очень ценный корм) и отбой пшеничной пыли.

Почти полностью для кормления сельскохозяйственных животных применяется зерно озимого ячменя. Особую ценность оно представляет для свиноводства – беконный откорм свиней.

Зерно озимой ржи для кормовых целей почти не используется, однако, особую ценность озимая рожь представляет как культура для получения зеленых кормов для ранневесеннего периода. При урожае зеленой массы в 180-200 ц/га она обеспечивает сбор в расчете с 1 гектара 3200-3600 кормовых единиц. Качество зеленой массы резко возрастает, когда она выращивается в смеси с озимой (мохнатой) викой, так как увеличивается содержание протеина.

Озимая тритикале может использоваться на корм, как в виде ингредиента в комбикормах, так и в качестве зеленого корма в смешанных посевах.

Оценивая зерно озимой пшеницы, озимой тритикале и озимого ячменя по содержанию кормовых единиц, можно констатировать, что этот показатель у них варьирует относительно слабо от 108 до 118 к. ед., также как и выход белка на 1 кормовую единицу близкий к норме 105-110 г.

Основным недостатком зерна озимой пшеницы, как кормового средства является низкое содержание в нем лизина – критической незаменимой аминокислоты. Ее количество значительно меньше, чем в зерне ячменя. В составе суммарного белка тритикале больше тирозина и фенилаланина, но меньше триптофана, чем в белке пшеницы. Однако, зерно тритикале содержит значительное количество токсических соединений фенольного характера – ризоцинолов.

Промышленное значение. Зерно озимой пшеницы и озимой ржи широко используется в мукомольной и хлебопекарной промышленности. Зерно всех ОЗК находит существенное применение

в спиртовой промышленности, озимого ячменя – частично в пивоваренной, так как ячмени этого типа имеют невыравненное зерно и большую растянутость прорастания. Солома перечисленных сельскохозяйственных культур находит применение в бумажной промышленности для получения низкокачественной бумаги, картона и других упаковочных материалов. Пророщенное зерно и пшеничное масло из зародышей зерновки перспективны для медицинской промышленности.

Агротехническое значение. Озимые зерновые культуры (ОЗК) являются хорошими предшественниками для пропашных и зернобобовых культур, однолетних и многолетних трав, льна-долгунца на плодородных почвах и других. Это определяется следующими особенностями биологии и технологий:

1. хорошо кустятся, в особенности, озимая рожь, а поэтому заглушают сорные растения и очищают от них поля;

2. достаточно рано созревают и освобождают поля, что после позволяет провести высококачественную обработку почвы по системе полупара или высеять промежуточные культуры (капустные, бобовые) на зеленое удобрение или корм, а последнее имеет существенное экологическое значение, так как уменьшает в осенний период вымывание из почвы питательных веществ;

3. ОЗК размещаются после самых лучших предшественников – паров, многолетних трав и т.д.

Под ОЗК возможен подсев многолетних трав, в особенности, мятликовых, хотя ранним яровым зерновым культурам в этом отношении они уступают ввиду интенсивного и мощного развития надземной вегетативной массы (сильное затенение всходов трав), хотя все это технологически регулируется (уменьшение норм высева и внесения азотных минеральных туков).

Происхождение, распространение, посевные площади и урожайность

Озимая мягкая пшеница происходит из Среднеазиатского центра происхождения культурных растений, твердая пшеница и рожь – из Переднеазиатского, а озимый ячмень – из Средиземноморского центра.

Удельный вес в производстве зерна разных культур различный (приводятся данные без деления на озимые и яровые).

Доля стран в производстве зерна пшеницы, ржи и ячменя

Пшеница	%	Рожь	%	Ячмень	%
Китай	19,3	Россия	24,5	Россия	10,4
США	11,2	Польша	24,5	Канада	9,3
Индия	11,1	Германия	19,2	Германия	8,5
Франция	6,2	Беларусь	8,3	Франция	6,7
Россия	5,3	Украина	5,2	Испания	6,7
Канада	4,4	Китай	4,3	Турция	5,6
Австрия	3,6	Дания	1,7	США	5,5
Германия	3,3	Литва	1,3	Великобритания	4,2
Турция	3,3			Украина	4,2
Украина	2,6			Австралия	4,1

Наибольшая часть производства зерна озимой ржи и ячменя сосредоточена в России, пшеницы – в Китае, США и Индии. Широко выращивается рожь в Польше и Германии, ячмень – в Канаде и Германии.

Основное производство зерна озимой пшеницы сосредоточено в России в Центрально-Черноземном, Северо-Кавказском, Нижневолжском и Центральном регионах. Озимая рожь возделывается почти повсеместно, за исключением южных засушливых районов, но основные ее площади находятся в Центральном, Волго-Вятском, Северо-Западном, Уральском, Западно-Сибирском и Восточно-Сибирском регионах.

Средняя урожайность зерновых культур в мире составляет 26,8 ц/га, в том числе по культурам: пшеница – 26,8, рожь – 19,6 и ячмень – 25,2 ц/га зерна. Самая высокая урожайность пшеницы получена в Великобритании (77,8 ц/га), Германии (65,0), Франции (62,5) и Египте (61,5 ц/га зерна); ржи во Франции (40,0) и Германии (42,9 ц/га); ячменя – в США (89,2), Италии (87,0), Канаде (78,2), Иране (76,2 ц/га) и ряде других стран. В Республике Беларусь урожайность озимой пшеницы составляет 35,8 ц/га, озимой ржи 23,7 ц/га, озимой тритикале 32,5 ц/га.

В России урожайность этих зерновых значительно ниже, что связано с несовершенством технологий, ведущим к малоэффективному использованию материальных и энергетических ресурсов.

Ботаническая характеристика

Озимые зерновые культуры относятся к семейству мятликовых Poaceae L.

Таксономическое положение ОЗК

Культура	Род	Вид
Озимая пшеница	Triticum L	Aestivum durum
Озимая рожь	Secale L	cereale
Озимый ячмень	Hordeum L	sativum
Озимая тритикале	Triticale Muntz	rimpau

Корневая система. ОЗК имеют корневую систему мочковатого типа, которая состоит из первичных (зародышевых) и вторичных (узловых) корней. Первичные корни развиваются из зародыша зерновки у озимой пшеницы в количестве 3, у озимой ржи –3-4, у озимого ячменя – 3-7 и озимой тритикале – 4-5 штук. Они проникают в почву к фазе колошения до глубины 1,0-1,5 м и играют большую роль в снабжении растений влагой в период засухи.

Вторичные корни развиваются из узла кущения и они преимущественно развиваются в пахотном слое почвы (70-80%) и обеспечивают растения влагой и питательными веществами.

Стебель у ОЗК – соломина цилиндрической формы, полая внутри, состоит из 5-7 междоузлий, разделенных узлами (перегородками). Рост стебля происходит за счет удлинения всех междоузлий. Первым трогаются в рост нижнее междоузлие, затем – последующие. Такой рост называется интеркалярным или вставочным. Стебель ОЗК способен к интенсивному кущению с образованием боковых побегов. Устойчивость к полеганию зависит от толщины стенок и прочности нижнего междоузлия.

Лист состоит из влагалища, листовой пластинки, а в месте перехода пластинки во влагалище имеется язычок (лигула), представленный в виде пленчатого образования. По обеим сторонам язычка расположены ушки. Степень развития язычка и ушек являются отличительными родовыми признаками.

Оптимальная ассимиляционная площадь листьев к фазе колошения у ОЗК составляет 40-50 тыс.м² на 1 гектар. Это позволяет посевам иметь высокий фотосинтетический потенциал (2,5-3,0 млн

м².дн/га), чистую продуктивность фотосинтеза (7-10 г/м² дн) и выход зерна на 1000 единиц потенциала (3-4 кг). Коэффициент использования фотосинтетически активной радиации при этом возрастает до 2,5%.

Соцветие у ОЗК колос, состоящий из членистого колосового стержня и колосков, находящихся на уступах колосового стержня. Широкая сторона колоса, называется лицевой, а узкая – боковой.

Цветок состоит из двух цветочных чешуй: нижней или наружной, верхней или внутренней. Между цветковыми чешуями расположены генеративные органы: женские – пестик с завязью и мужские – тычинки (их у ОЗК по 3 штуки) с двугнездными пыльниками. У основания цветка между чешуйками имеются две нежные пленки (lodricula), при набухании которых цветок раскрывается.

Плод у ОЗК зерновка, состоящая из плодовых и семенных оболочек, зародыша и эндосперма. У ячменя зерновка покрыта пленками. На долю зародыша приходится 2,0-2,5% массы зерновки. В нем содержится ценнейшее в питательном и медицинском отношении растительное масло, в особенности, у пшеницы. Масса 1000 зерен у озимой пшеницы составляет 40-45, озимой ржи – 28-35, озимого ячменя – 38-43 и озимой тритикале – 50-60 г.

Особенности роста и развития

Продолжительность вегетации у ОЗК 260-350 дней, у ячменя несколько короче – на 50 дней. Это длина вегетации с включением периода зимнего покоя, тогда как без него она колеблется по культурам от 140 до 165 дней.

Для роста и развития ОЗК характерны специфические фенологические фазы:

1. Всходов (появление и разворачивание первого, настоящего листа; окраска всходов пшеницы и тритикале – зеленая, ячменя – сизая ввиду наличия воскового налета, ржи – зеленая с фиолетовым оттенком в связи с присутствием в клеточном соке антоциана; полевая всхожесть ОЗК 60-70%; продолжительность фазы 8-14 дней).

2. Кущения (образование боковых побегов из узла кущения и появление их над почвой; различают осеннее и весеннее кущение, озимая рожь кустится более интенсивно осенью, Остальные культуры – весной; коэффициент продуктивной кустистости у ОЗК от 2,5 до 4,0; боковые стебли при благоприятных условиях

дают 40-50% урожая зерна; оптимальная густота продуктивного стеблестоя для ОЗК 400-600 на 1 м², что обеспечивает урожайность их 45-60 ц/га зерна).

3. Выход в трубку (характеризуется началом роста стебля и формированием генеративных органов растения, появлением над поверхностью почвы стеблевого узла на высоте 3-5 см, который легко прощупывается через влагалища листьев; растения хорошо различаются по язычкам и ушкам; на этой фазе очень интенсивно нарастает ассимиляционная площадь листьев; растения накапливают 50-60% сухого вещества от общей массы его за вегетацию).

4. Колошение (процесс характеризуется появлением колоса из влагалища верхнего листа на 1/2 его длины).

5. Цветение (фаза отмечается вскоре после колошения; у пшеницы и тритикале – через 3-4 дня, у ржи – через 8-10 дней, а у ячменя – даже до выхода колоса из влагалища листа; по типу опыления пшеница, ячмень и тритикале – самоопылители, а рожь - перекрестно-опыляющаяся культура).

Далее для удобства изучения следует выделить четыре фазы, предложенные академиком Н.Н. Кулешовым.

6. Образование семян (время от оплодотворения до появления точки роста, семя способно давать слабый росток, масса 1000 семян 1 г, продолжительность 7-9 дней).

7. Формирование семян (фаза продолжается до достижения окончательной длины семян, к концу ее заканчивается дифференциация зародыша, содержимое зерна из водянистого превращается в молочное, в эндосперме появляются крахмальные зерна, цвет оболочки из белого переходит в зеленый, влажность зерна 60-80%, масса 1000 зерен 8-12 г, продолжительность 5-8 дней).

8. Налив (фаза продолжается от начала отложения крахмала в эндосперме до его прекращения, влажность зерна снижается до 37-40%, продолжительность составляет 20-25 дней).

Фазу налива можно разделить на 4 этапа:

- водянистого состояния (начало образования клеток эндосперма, сухое вещество составляет 2-3% от максимального, длительность этапа 6 дней);

- предмолочного состояния (содержимое зерна водянистое с молочным оттенком, накопление сухого вещества составляет 10%, продолжительность 6-7 дней);

- молочное состояние (зерно содержит молокообразную белую жидкость, содержание сухого вещества 50% от массы зрелого зерна, длится этап 7-15 дней);

- тестообразное состояние (эндосперм имеет консистенцию теста, количество сухого вещества 85-90% от конечного накопления, продолжительность 4-5 дней).

9. Созревание (начинается с прекращения поступления пластических веществ; влажность зерна снижается до 18-12 и даже до 8%, зерно созрело и пригодно для использования; продолжается период послеуборочного дозревания).

Фаза созревания делится на два периода:

- восковой спелости (эндосперм восковидный, упругий, оболочка зерна приобретает типичный цвет, влажность снижается до 21%, регистрируют начало восковой спелости – при 40-36%, когда следует начинать уборку ОЗК отдельным способом, середину – при влажности 35-25% и конец восковой спелости – при влажности зерна 24-21%, когда необходимо начинать уборку прямым комбайнированием);

- полная спелость (зерно имеет влажность в начале периода 20-18% и при полном наступлении – 17% и менее).

Регистрация перечисленных фаз, этапов и периодов необходима для установления сроков выполнения технологических приемов. Однако все эти промежутки времени продолжительны и связывать с ними сроки сложно. В связи с этим, за рубежом предложена система макро- и микростадий «Стадии развития зерновых культур» - код ВВСН».

Например, рекомендация по обработке посевов ОЗК гербицидами в фазе кушения неконкретна и неточна, так как она очень продолжительна. По коду ВВСН обработки посевов следует проводить на макростадиях развития 13-14, когда появляются 3 и 4 листы. Сроки дробного применения азотных удобрений, сеникации посевов и т.д. надо увязывать с микростадиями.

5. Стадии развития зерновых — код ВВСН

Код	Стадия развития
Макростадия 0: Прорастание	
00	Сухое зерно
01	Начало поглощения воды
03	Конец поглощения воды
05	Появление кончика зародышевого корня
06	Зародышевый корень растягивается, корневые волоски и/или боковые корни видны
07	Появление кончика зародышевого влагалища (колеоптиля)
09	Всходы: колеоптиль проходит поверхность почвы; лист достиг кончика колеоптиля
Макростадия 1: Развитие листьев	
10	Первый лист выходит из колеоптиля (лист считается развернутым, когда его лигула или острие следующего листа видны)
11	Стадия 1-го листа. Первый лист развернут. Показалось острие второго листа
12	Стадия 2-го листа. Второй лист развернут. Показалось острие третьего листа
13	Стадия 3-го листа. Третий лист развернут. Показалось острие четвертого листа
1..	Стадии продолжающиеся до...
19	9 и больше листьев развернуты
Макростадия 2: Кущение (кущение может происходить с 13 стадии. В этом случае переходить на 21 стадию)	
20	Нет кущения
21	Появляется первый побег кущения: начало кущения
22	Появляется второй побег кущения
23	Появляется третий побег кущения
2..	Стадии продолжающиеся до...
29	Конец кущения: максимальное число побегов кущения
Макростадия 3: Выход в трубку (главный побег) (выход в трубку может начинаться уже до конца кущения, в этом случае переходить на 30 стадию)	
30	Начало выхода в трубку: главный побег и побеги кущения сильно направлены вверх, начинают тянуться. Расстояние колоса от узла кущения по крайней мере 1 см
31	Стадия 1-го узла: Первый узел виден на поверхности земли, расстояние от узла кущения по крайней мере 1 см
32	Стадия 2-го узла: Второй узел виден, расстояние от 1-го узла по крайней мере 2 см
33	Стадия 3-го узла: Третий узел виден, расстояние от 2-го узла по крайней мере 2 см
34	Стадия 4-го узла: Четвертый узел виден, расстояние от 3-го узла по крайней мере 2 см
35	Стадии продолжающиеся до...
36	Появление последнего (флагового) листа, еще скроенного
37	Стадия лигулы (листового язычка): лигула флагового листа видна, флаговый лист полностью развит
39	

Макростадия 4: Набухание соцветий (колосьев или метелок)	
41	Листовое влагалище флагового листа удлиняется
43	Соцветие (колос или метелка) внутри стебля сдвинуто вверх, листовое влагалище флагового листа начинает набухать
45	Листовое влагалище флагового листа набухло
47	Листовое влагалище флагового листа открывается
49	Ости появляются над лигулой (листовым язычком) флагового листа. Появление сетей. Ости появляются над лигулой флагового листа
Макростадия 5: Появление соцветий (колосьев или метелок)	
51	Начало появления соцветия (колошения): Верхняя часть метелки или колоса видна
52	Появление 20% соцветия
53	Появление 30% соцветия
54	Появление 40% соцветия
55	Появление половины соцветия. Нижняя часть еще в листовом влагалище
56	Появление 60% соцветия
57	Появление 70% соцветия
58	Появление 80% соцветия
59	Конец колошения: Полное появление соцветия. Колос или метелка полностью видны
Макростадия 6: Цветение	
61	Начало цветения. Первые тычинки появляются
65	Середина цветения. 50% зрелых тычинок
69	Конец цветения
Макростадия 7: Образование зерен (кариопсов)	
71	Первые зерна достигли половины своего окончательного размера. Содержание зерен водянистое
73	Ранняя молочная спелость
75	Средняя молочная спелость. Все зерна достигли своего окончательного размера. Содержание зерен молочное. Зерна еще зеленые
77	Поздняя молочная спелость
Макростадия 8: Созревание зерен	
83	Ранняя восковая спелость
85	Мягкая восковая спелость. Содержание зерен еще мягкое, но сухое. Вмятина от ногтя выпрямляется
87	Твердая восковая спелость. Вмятина от ногтя не выпрямляется
89	Ранняя полная спелость. Зерно твердое, только с трудом раскалывается ногтем большого пальца
Макростадия 9: Отмирание	
92	Поздняя полная спелость. Зерно твердое, не ломается ногтем большого пальца
93	Зерно сидит рыхло в колоске в дневное время
97	Растение полностью отмершее. Солома ломается
99	Собранный урожай зерна

Отношение к факторам жизни

Свет. По отношению к свету ОЗК характеризуются как растения длинного дня. В целом потребность в свете у них средняя, и поэтому эти культуры выращиваются при обычном рядовом способе посева (междурядья 15см) и узкорядно (7-8 см) при высоких нормах высева (от 3-4 до 7-8 млн. всхожих семян на один гектар). Такими посевами световая энергия, поступающая от Солнца, используется лучше. Коэффициент использования ОЗК фотосинтетически активной радиации достаточно высокий и повышается с улучшением культуры земледелия и освоением эффективных технологий: 0,5-1,0% при урожайности 15-20 ц/га, 1,5-2,0 – при урожайности – 30-40, 2,5-3,0% -при урожайности – 50-60 ц/га, 4,0-5,0% - при рекордных урожаях. Теоретически возможное использование ФАР составляет 8,0-9,0%.

Тепло. По возрастанию требовательности в тепле ОЗК можно расположить в ряд озимая рожь > озимая тритикале > озимая пшеница > озимый ячмень. Это хорошо иллюстрируется данными по базисным температурам.

Базисные температуры для роста и развития ОЗК

Показатель	К у л ь т у р а			
	рожь	тритикале	пшеница	ячмень
Минимальная температура прорастания, °С	1-2	1-3	2-4	2-4
Оптимальная температура прорастания, °С	25-30	25-30	25-30	25-30
Минимальная температура начала роста, °С	2-3	3-4	3-5	3-5
Морозостойкость, °С без снежного покрова	-25	-20	-20	-15
Сумма температур, °С с 1-го листа до полной спелости	1700-2100	1800-2300	1990-2500	1700-2100
Температура вернилизации (яровизации), °С	0-5	0-5	0-5	0-5
Длительность вернилизации, дней	30-50	35-60	40-70	20-40
Начало прироста сухой массы, дни	4-6	4-6	4-6	4-6

Отношение к теплу решающим образом определяет ареал распространения ОЗК: озимая рожь – почти повсеместно, озимая пшеница в Европейской части России за исключением самых северных районов и Сибири, озимый ячмень – на юге Европейской части России.

Влага. По требовательности к влаге ОЗК располагаются совершенно по иному, чем к теплу: ячмень более засухоустойчив, а далее в порядке возрастания идут пшеница, тритикале и рожь. Об этом в какой-то мере свидетельствует величина коэффициента водопотребления. Значения его колеблются. У озимой пшеницы и тритикале от 300 до 400, озимой ржи – от 400 до 500 и озимого ячменя – 250-300.

Критический период по обеспеченности влагой у ОЗК приходится на фазу цветения – время формирования тетрад пыльцевых зерен, а период наибольшего потребления влаги совпадает со временем самого высокого уровня накопления сухого вещества – от середины фазы выхода в трубку до тестообразной спелости зерна.

Элементы питания. Исключительно велика роль азота для развития вегетативной массы ОЗК и формирования высокобелкового зерна, а фосфора и калия – для нормального процесса закаливания и хорошей перезимовки ОЗК. Наиболее требовательными культурами к уровню питания являются пшеница и ячмень, несколько меньше требовательна тритикале и еще меньше рожь. Вынос элементов питания составляет:

	N	P ₂ O	K ₂ O
зимая пшеница	32,5	11,5	20,0
Озимый ячмень	26,5	11,2	18,3
Озимая тритикале	31,4	12,4	23,2
Озимая рожь	31,0	13,7	26,0

Критический период в отношении обеспеченности азотом у ОЗК приходится на фазу кущения, а по фосфору – первые 40 дней после появления всходов.

Почвы. По положительной реакции на возрастание уровня почвенного плодородия ОЗК располагаются так: рожь > тритикале > пшеница > ячмень.

Лучшими по гранулометрическому составу почвами для ОЗК являются легкие и средние суглинки, рожь хорошо растет и на супесчаных почвах. Оптимальный интервал рН для пшеницы и ячменя – 6,5-7,0, для тритикале – 5,5-6,5 и для ржи – 5,0-6,0.

Определение уровня программируемой урожайности по биоклиматическому потенциалу продуктивности (БКП).

Оценку продуктивности ОЗК с высокой точностью проводят по приходу фотосинтетически активной радиации (ФАР) с длиной волны 380-720 нм и теплообеспеченностью посевов.

За весенне-летний период вегетации озимой пшеницы с 20 апреля по 31 июня ($T_v=102$ дня) приход ФАР составляет $97,1 \text{ кДж/см}^2$ (ΣQ). Калорийность или теплотворная способность зерна у этой культуры достигает 19050 кДж/кг (q). Соотношение между зерном и соломой равняется $1 : 1,5$ или $2,5$ части. На долю основной продукции приходится $0,4$ части ($1 : 2,5$) от абсолютно сухой биомассы, а при 14% -ной стандартной влажности $0,465$ ($K_m=0,4 : 86\% \times 100\%$). При наличии этих показателей урожайность по приходу ФАР определяют по формуле (Каюмов М.К., 1989):

$$Y_{\text{прог}} = 10^4 \times \eta \times K_m \times \Sigma Q / q \quad (1)$$

$$Y_{\text{прог}} = 10^4 \times 2\% \times 0,465 \times 97,1 \text{ кДж/см}^2 / 19050 \text{ кДж/кг} = 47,4 \text{ ц/га зерна.}$$

За период вегетации ($T_v = 102$ дня) сумма температур оказывается равной 1450^0 (Σt^0). При коэффициенте увлажнения ($K_{\text{увл}}$) $1,0$ биоклиматический потенциал (БКП) составляет $1,45$ балла:

$$\text{БКП} = K_{\text{увл}} \times (\Sigma t^0) / 10^3 = 1,0 \times 1450^0 \text{C} / 10^3$$

Бонитировочный балл климата (β) представляет собой отношение урожая товарной продукции ($Y_{\text{прог}}$), который соответствует заданному КПД ФАР (2%), к БКП и выраженный в ц зерна на 1 балл климата:

$$\beta = Y_{\text{прог}} / \text{БКП} = 47,4 \text{ ц/га зерна} / 1,45 \text{ балла} = 32,7 \text{ ц зерна/балл.}$$

В таблице 7 приведена урожайность озимых зерновых культур, рассчитанная по приходу ФАР, КПД ФАР и БКП.

Урожайность озимых зерновых культур по БКП
(при КПД ФАР=2%)

Культура	T_v , дни	Σt , °C	БКП, баллы	β , ц зерна на 1 балл	Y , ц/га зерна	ΣQ , КДж/см ²
Озимая пшеница	102	1450	1,45	32,7	47,4	97,1
Озимая рожь	90	1250	1,25	28,3	35,4	86,2
Тритикале	110	1550	1,55	33,3	51,6	106,8

При определении урожайности озимой ржи K_m приняли равным 0,387, озимого ячменя – 0,528, тритикале – 0,448 ед. При сжигании 1 кг зерна озимой ржи выделяется (q) 18841, озимого ячменя – 17690 и тритикале – 18945 кДж энергии. Итак, для оценки продуктивности почвенно-климатических ресурсов используют свет и тепло.

Модель посевов озимых зерновых культур различной продуктивности

Показатель	Уровень запрограммированной урожайности, ц/га					
	озимой пшеницы			озимой ржи		
	40	50	60	30	40	550
Урожайность биомассы ($Y_{\text{биол}}$), ц/га	100	125	150	90	120	1150
Фотосинтетический потенциал (ФП) посева, тыс.м ² /га x дней	2000	2500	3000	1622	2051	22439
Площадь листьев (S), тыс.м ² /га:						
Средняя ($S_{\text{ср}}$)	20	25	30	17,07	21,58	25,67
Максимальная ($S_{\text{макс}}$)	36,7	45,8	55,0	29,62	36,94	44,28
Выход продукции на 1 тыс.единиц ФП, кг:						
зерна	2,0	2,0	2,0	1,85	1,95	21,95
биомассы	5,0	5,0	5,0	5,55	5,85	55,85
Выход зерна с 1 колоса, г	1,25	1,35	1,45	0,85	0,95	1,05
Количество продуктивных колосьев к уборке на 1 м ² , шт.	320	370	414	353	421	476
Продуктивная кустистость	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	11,5
Количество растений к уборке на 1 м ² , шт.	246	264	276	271,5	300,7	3307,5
Выживаемость семян и растений к уборке, %	78	80	82	67	69	770
Норма высева, млн. всхожих семян/га	3,15	3,30	3,36	4,05	4,36	44,54

В конце 40-х годов 20-го столетия на территории Всесоюзной сельскохозяйственной выставки (ВСХВ) на показательном опытном поле М.С. Савицкий осуществлял программирование урожайности озимой пшеницы сорта Московская 02411. Было получено по 99,8 ц/га зерна с содержанием белка 19,5% (отклонение от программы 0,2 ц/га).

При расчете биологической урожайности густота посева – один из важнейших показателей оптимальной фотосинтетической деятельности растений. Ее, как правило, определяют по полевой

всхожести семян. Однако некоторая часть растений к уборке отмирает. Поэтому для получения оптимального количества растений к уборке (P) и заданной урожайности устанавливают общую выживаемость семян и растений ($B_{\text{общ}}$). При наличии этого показателя норму высева (H_v) рассчитывают по формуле, включив в нее массу 1000 зерен (A , г) и посевную годность семян (Π_r , %):

$$H = 10^4 \times P \times A / \Pi_r \times B_{\text{общ}}$$

Например, агрофизические свойства почвы и влагообеспеченность периода вегетации позволяют получать 50 ц/га зерна озимой пшеницы. Масса 1000 зерен – 35 г, выход зерна с 1 колоса – 1,35 г. Чтобы получить 50 ц/га зерна, к уборке необходимо иметь 370 продуктивных стеблей на 1 м² (50 ц/га : 1,35 г x 10⁴), что при средней кустистости 1,4 соответствует 2,64 млн. растений (264 растений / м² = 370 : 1,4) на 1 га. При общей выживаемости семян и растений 80% и посевной годности семян 95% норма высева равна:

$$H = 10^4 \times 2,64 \text{ млн. растений/га} \times 35 \text{ г/95\%} \times 80\% = 122 \text{ кг/га.}$$

Многочисленные определения показали, что 1 тыс. единиц ФП обеспечивает сбор 2-3 кг зерна ($M_{\text{фп}}$). При программировании урожайности 50 ц/га зерна ($Y_{\text{тов}}$) за период вегетации озимой пшеницы ($T_y = 100$ дней) суммарный ФП составит 2,5 млн.м²/га x дней: ФП = 10³ ($Y_{\text{тов}}/M_{\text{фп}}$) = 10³(5000кг : 2 кг/1000 ед. ФП). Зная T_y и ФП определяют $S_{\text{ср}}$: $S_{\text{ср}} = \text{ФП}/T_y = 2,5 \text{ млн. тыс.м}^2/\text{га} \times \text{дней}/100 \text{ дней} = 25 \text{ тыс.м}^2/\text{га}$.

$S_{\text{макс}}$ определяют произведением $S_{\text{ср}}$ на коэффициент 1,83 : $S_{\text{макс}} = 1,83 \times 25 \text{ тыс.м}^2/\text{га} = 45,8 \text{ тыс.м}^2/\text{га}$.

Причины гибели озимых зерновых и меры по их устранению

Для озимых характерны два основных показателя – морозостойкость и зимостойкость.

Морозостойкость – это способность противостоять отрицательному воздействию низких температур. По этому показателю выделяется озимая рожь – она способна выдерживать температуры – 23-25⁰С в зоне узла кушения, несколько менее морозостойки озимая пшеница и тритикале и еще менее морозостоек озимый ячмень, для которого порог отрицательных температур – 10-12⁰С.

Зимостойкость – это свойство ОЗК противостоять комплексу неблагоприятных условий во время перезимовки (воздушный и питательный режим, болезни и др.). По зимостойкости эти культуры располагаются в том же порядке, как и по морозоустойчивости.

Профессор И.И. Туманов выделяет в две фазы:

первая фаза хорошо проходит при переменных температурах от $5-10^{\circ}\text{C}$ днем до $-1-2^{\circ}\text{C}$ ночью, когда днем растения активно участвуют в фотосинтезе, а ночью не расходуют, а накапливают пластические вещества (сахара) в узлах кущения, тем самым повышая свою морозостойкость (концентрация клеточного сока повышается, а точка замерзания его снижается); продолжительность фазы 12-15 дней;

вторая фаза осуществляется при слабых морозах – $5-6^{\circ}\text{C}$, вода из протоплазмы заметно выходит (процесс обезвоживания) и протоплазма обособляется от стенок оболочки, что и сохраняет ее от механических повреждений льдом; продолжительность фазы 10-12 дней.

Количество сахаров в узле кущения растений достигает 15-18%. После прохождения первой фазы растения выдерживают температуры до $-13-18^{\circ}\text{C}$, по окончании второй фазы – $18-20^{\circ}\text{C}$, а озимая рожь $-23-25^{\circ}\text{C}$.

Посевы ОЗК в процессе перезимовки могут гибнуть по различным причинам.

Вымерзание – гибель растений от действия очень низких отрицательных температур, когда в межклетниках образуются кристаллы льда, повреждающие клеточные оболочки и протоплазму в связи с очень сильным обезвоживанием. Внешние симптомы растений проявляются в пожелтении и побурении растений, размочаленности узла кущения и полной их гибели. Такое явление отмечается на посевах нередко и, прежде всего, в регионах с малым снежным покровом и суровыми зимами (степные и лесостепные районы Восточно-Сибирского, Западно-Сибирского и Уральского регионов). Основные меры по его устранению следующие:

- возделывание морозоустойчивых сортов;
- осеннее внесение фосфорно-калийных удобрений в полных нормах;
- выращивание по паровым предшественникам (особенно ценны кулисные пары);
- снегозадержание;
- устранение отрицательного влияния ледяной корки.

Вымокание – локальная гибель растений ОЗК в пониженных местах рельефа вследствие скопления большого количества талых вод. Растения перестраивают обменные процессы в условиях недостатка кислорода воздуха на анаэробный лад. Они протекают по типу спиртового брожения и происходит самоотравление его продуктами. Менее всего устойчива к вымоканию озимая рожь.

Устранить это явление, чаще всего отмечающееся в Северо-Западном, Северном, Волго-Вятском и Центральном регионах ввиду таяния большого количества снега, можно следующими путями:

- осушение с использованием различного типа дренажа;
- возделывание сортов, устойчивых к вымоканию;
- осеннее внесение фосфорно-калийных удобрений;
- гребневые посевы;
- выполаживание блюдец;
- ликвидация посредством глубокой основной обработки почвы уплотненной прослойки почвы «плужной подошвы» вследствие ежегодной вспашки на одну и ту же глубину;
- отвод талых вод.

Выпревание – гибель растений от действия теплового фактора при выпадении снега после начала вегетации ОЗК на непромерзшую почву. Активная деятельность растений в этих условиях продолжается и, прежде всего, дыхание. Выделяют три фазы гибели от выпревания: расходование на дыхание сахаров, что резко ослабляет морозоустойчивость растений; истощение растений вследствие распада белков и других веществ; поражение истощенных растений грибными болезнями. Выпревание чаще всего отмечается локально ввиду неравномерного распределения снега на поверхности почвы, но иногда отмечается и на больших площадях в регионах с мощным снежным покровом. Меры борьбы с выпреванием:

- оптимальный срок посева;
- осеннее подкашивание переросших озимых;
- прикатывание снега при выпадении на талую почву;
- оптимальная норма высева.

Выпирание узла кущения происходит при посеве озимых в свежеобработанную (вспашка) почву. Почва продолжает оседать и после прорастания семян, появления всходов, что приводит к повреждению корней и вытеснению узла кущения на поверхность. Риск вымерзания растений увеличивается. Другой причиной вытеснения узла кущения в весенний период может быть периодиче-

ская деформация почвы от замерзания и оттаивания почвы. Узел кушения опять же вытесняется на поверхность почвы и засыхает.

Для предотвращения этого неблагоприятного явления применяются мероприятия:

- сорта с глубоким заложением узла кушения,
- вспашка поля не менее, чем за месяц до посева озимых;
- использование для предпосевной обработки почвы комбинированных агрегатов типа РВК-3,6; 5,4; 7,2;
- прикатывание после посева.

Ледяная корка также может быть причиной гибели озимых. Она образуется вследствие оттепелей в период перезимовки. Оттепели могут быть разной продолжительности, что определяет тип образовавшейся ледяной корки – притертая, висячая или ледяные прослойки в снегу. При продолжительных оттепелях с образованием большого количества воды и полным таянием снега при последующем похолодании образуется притертая и наиболее опасная корка, так как растения в нее полностью вмержают. При кратковременных оттепелях образуется висячая корка с воздушной прослойкой между ней и почвой. Растения в этих условиях могут гибнуть от выпревания, так как к ним через корку проникает солнечный свет и активизирует жизнедеятельность. Ледяные прослойки в снегу при очень непродолжительных оттепелях не представляют опасности для посевов. Основные меры борьбы с ледяными корками следующие:

- мульчирование поверхности почвы темноцветными материалами;
- внесение на корку хлористого калия;
- снегозадержание.

Поражение болезнями ОЗК обнаруживается рано весной. Самые распространенные болезни – снежная плесень (грибок-паразит *Fusarium nivale* L.) и склеротиния (гриб *Sclerotinia graminearum* L.). При поражении снежной плесенью на растениях развивается белый или розовый налет, а склеротинией – вначале белые, а затем бурые комочки – склероции. Снежной плесенью сильнее поражается рожь. Меры борьбы с этими болезнями следующие:

- протравливание семян;
- обработка посевов перед уходом под зиму фунгицидом фундозолом (0,3-0,5 кг/га);
- проведение весной боронования с целью удаления отмерших остатков растений;
- предотвращение выпревания и вымокания.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Типовые технологические процессы

Настоящий отраслевой регламент устанавливает требования к выполнению технологических операций возделывания озимой пшеницы с расчетной урожайностью 55-65 ц/га.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1 Наиболее пригодными для возделывания озимой пшеницы являются серые лесные, дерново-подзолистые средне- и легкосуглинистые почвы, подстилаемые лессовидным или покровным суглинком.

1.2 Допускается возделывание озимой пшеницы на тяжелосуглинистых и глинистых почвах с содержанием более 30 % физической глины, хорошо удобренных и известкованных полях.

1.3 На торфяных почвах можно возделывать озимую пшеницу только при условии высокой окультуренности и устойчивым водным режимом, где нет опасности даже кратковременного затопления.

1.4 Малоэффективно возделывание озимой пшеницы на песчаных и супесчаных почвах, подстилаемых песками в связи с низким естественным плодородием и неустойчивым водным режимом.

1.5 Оптимальные агрохимические показатели почв: рН - 6,0 и выше, содержание гумуса - не менее 2,0 %, подвижного фосфора и обменного калия - не менее 150 мг/кг почвы.

2. ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1 Лучшие предшественники для озимой пшеницы - однолетние травы, крестоцветные, клевер одно- или полуторогодичного пользования, раннеспелые сорта гречихи, люпин на зеленую массу, ранний картофель.

2.2 При недостатке хороших предшественников ее можно размещать по овсу.

2.3 Не рекомендуется высевать озимую пшеницу после многолетних трав второго и третьего года пользования с преобладанием злакового компонента.

2.4 Не допускается размещение посевов после ячменя, который способствует накоплению инфекции корневых гнилей.

3. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

3.1 Система обработки почвы изложена в отраслевом регламенте «Обработка почвы. Типовые технологические процессы».

3.2 Под озимую пшеницу парозанимающую культуру убирают не позднее, чем за месяц до оптимального срока сева.

3.3 На тяжелых заплывших почвах проводят глубокое (35-40 см) рыхление с разрушением плужной подошвы.

3.4 Посевной слой должен быть мелкокомковатым с преобладанием комьев до 10 мм.

3.5 Разрыв между предпосевной обработкой и посевом минимальный - не более 1 дня.

3.6 Требования к выполнению технологических операций при обработке почвы и методы оценки качества работ приведены в приложении 1.

4. ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1 Органические удобрения в норме 20-30 т/га полупревшего навоза или 30-40 т/га торфо-навозного компоста вносят под предшествующую культуру или непосредственно под пшеницу на чистых (или занятых) парах не позднее, чем за месяц до посева.

4.2 Дозы фосфора и калия зависят от содержания в почве и планируемой урожайности.

4.3 Фосфорные удобрения вносят осенью под основную обработку в зависимости от содержания элемента в почве и 15-20 кг/га д.в. - в рядки при севе.

Калийные удобрения в полной дозе вносят под основную обработку.

4.4 Дозы азотных удобрений - 90-120 кг/га д.в. вносят их в подкормки:

- > в первую - в начале вегетации - 45-50 кг/га д.в.;
- > во вторую - в начале выхода в трубку - 30-40 кг/га д.в.;
- > в третью - в период колошения - 20-25 кг/га д.в.

Внесение азотных удобрений в фазу колошения - обязательный агроприем при выращивании продовольственной пшеницы, способствующий увеличению содержания в зерне клейковины и белка.

4.5 В первую подкормку лучше вносить КАС или аммиачную селитру. При их отсутствии можно использовать карбамид при условии обязательной заделки в почву и увеличении дозы на 10 %, поскольку неизбежны потери азота при внесении.

Оптимальные дозы внесения удобрений, кг/га д.в.

Почвы	Содержание в почве, мг/кг	Планируемый урожай, ц/га				
		40	45	50	55	60
P ₂ O ₅ ,						
Дерново-подзолистая, суглинистая	101-150	80	85	90	100	100
	151-200	70	75	80	90	95
	201-300	50	55	60	70	70
	300 и более	40	45	50	60	60
K ₂ O						
Дерново-подзолистая, суглинистая	81-140	100	ПО	120	130	130
	141-200	90	100	ПО	115	120
	201-300	70	80	90	95	100
	300 и более	50	60	70	80	80

4.6 При подкормке в начале вегетации КАС не разбавляют;
 > во вторую подкормку его разводят водой в соотношении 1:2, 1:3;
 > в третью подкормку КАС вносят после колошения в соотношении 1:4, расстояние между колосом и факелом распыла опрыскивателя - 60 см, чтобы обеспечить равномерность внесения и избежать ожогов.

4.7 Для избежания ожогов КАС применяют в пасмурную погоду, рано утром при спаде росы или после 16 часов при невысокой скорости ветра.

Для внесения КАС используют штанговые опрыскиватели (ОПШ-15-01 и ОП-2000-2-01) с дефлекторными распылителями РД-110-4, обеспечивающие высокую степень равномерного распределения удобрения на поле.

4.8 При совместном внесении КАС с ретардантами в начале трубкования доза - не более 40 кг/га; в середине трубкования - 20-30 кг/га; перед колошением - не более 10-15 кг/га при разбавлении водой в соотношении 1:4, 1:5.

4.9 Известкование проводят при рН ниже 5,5. Дозы известковых материалов рассчитывают по гидролитической кислотности почвы и вносят под основную обработку.

4.10 На сортах, склонных к полеганию, применяют ретарданты: серон, ВР - 1,0-1,2 л/га в фазу выхода в трубку (расход рабочего раствора 200 л/га); хлормекватхлорид 460 БАСФ, 42% в.р. - 1,5-2,5 л/га в фазу конец кущения - начало выхода в трубку (расход рабочего раствора - 300 л/га).

4.11 Требования к выполнению технологических операций при внесении удобрений и методы оценки качества работ приведены в приложении 2.

5. ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

5.1 Перед посевом или заблаговременно за 15 и более дней семена протравливают. Применяют следующие протравители.

Препараты для протравливания семян

Болезни	Условия проведения обработок	Препарат, норма расхода (л/т, кг/м)
Снежная плесень, корневые гнили, септориоз, спорынья, твердая и пыльная головня, плесневение семян	В зонах сильного ежегодного развития снежной плесени	Максим, КС - 2; прелюд СП -1,5
Снежная плесень, корневые гнили, спорынья, плесневение семян	В зонах умеренного проявления снежной плесени при отсутствии устойчивости возбудителя к препаратам бензимидазольного ряда	Беномил, 50% с.п. - 2; дерозал, 50% к.с. - 2-2,5; колфуго супер колор КС, 20% - 2; фундазол, 50% с.п. - 2; виал, ВСК-0,5; сэнсэй, ВСК -0,375-0,5
Снежная плесень, корневые гнили, твердая и пыльная головня, спорынья	В зонах умеренного проявления снежной плесени при многолетнем использовании препаратов бензимидазольного ряда	Байтан-универсал, СП - 2; витавакс 200 ФФ, 34% в.с.к.-2,5-3; витарос, 39,6% в.с.к.-2,5-3; дивиденд, 3% т.к.с. - 2; дивиденд стар КС, 3,6% -1; колфуго Дуплет, 37% к.с. - 2-2,5; максим, КС - 2; ориус 6 ФС ФЛО - 0,5; премис Двести, КС - 0,15-0,19; премис Тотал КС, 32,5% - 1,5; раксил 060 - 0,5; раксил, СП - 1,5; раксил ТМ, гель - 5; раксил + ТМТД, 51,5% с.п. - 2; суми 8, 2% ФЛО -1-1,5; фенорам супер, 70% с.п. - 1,5-2

	В зонах умеренного проявления снежной плесени с преобладанием тифулезного типа болезни	Байтан-универсал, СП - 2; максим, КС - 2; раксил, СП - 1,5; суми - 8, 2% ФЛО-2
Спорынья, корневые гнили	Предпосевная обработка семян для подавления прорастания склероциев спорыньи, стимуляции роста и развития, повышения иммунитета и урожая	Агат 25 К, т.пс. - 0,055; иммуноцитофит, 31,2 г/кг (1 таблетка на 1 т семян)

5.2 Обработку семян микроэлементами проводят при условии, если их содержание в почве менее: бора - 0,3 мг/кг, меди - 1,5, марганца - 3,0, цинка - 1,0, кобальта - 0,3, молибдена - 0,04 мг/кг.

Используют борную кислоту - 100 г/т, сернокислое железо - 80-120, сернокислый цинк - 150-200, сернокислый марганец - 80-120 г/т. Клеящее вещество NaКМЦ - 0,2 кг/т. Расход воды - 10 л/т.

В растворе для обработки семян должно быть не более двух дефицитных микроэлементов (согласно данным агрохимического анализа - картограмме).

5.3 После обработки влажность семян не более 14%. Протравитель должен равномерно распределяться по поверхности семян.

5.4 Используют машины ПС-10, ПС-10А, Мобитокс-супер; АЛ 50Р (порционного действия), АGАТA, HАNКA (стационарная) - (Моносем - Франция) и др.

6. ВЫБОР СОРТА

6.1 Для получения стабильных урожаев в каждом хозяйстве следует высевать по 2-3 сорта озимой пшеницы, наиболее пригодных для возделывания в конкретных почвенно-климатических условиях, обладающих ценными хлебопекарными качествами и отличающихся периодом вегетации.

6.2 В Центральном регионе России (3) допущены к использованию следующие сорта озимой пшеницы: Ангелина, Безенчукская 380, Волжская К, Волжская С3, Галина, Заря, Звезда, Имени Рапопорта, Инна, Мироновская 808, Московская 39, Московская 70, Немчиновская 24, Памяти Федина, Суздальская 2, Тау, Янтарная 50.

Высокую потенциальную продуктивность имеют сорта, воз-

дельяемые в республике Беларусь: Пошук, Копылянка, Гармония, Каравай, Былина, Спектр.

Сорта Копылянка, Каравай, Саната - менее требовательны к почвенному плодородию.

Сорта Былина, Легенда, Капылянка обладают ценными хлебопекарными свойствами.

7. ПОСЕВ

7.1 Посевные качества семян должны отвечать ГОСТу «Семена зерновых культур. Сортовые и посевные качества. Технические условия».

7.2 Оптимальный срок посева - при наступлении устойчивой среднесуточной температуры воздуха $+15^{\circ}\text{C}$ и ниже, что соответствует по календарным срокам:

♦ для северной и северо-восточной зоны региона - 25 августа - 5 сентября;

♦ центральной и северо-западной зоны - 10 сентября;

♦ для южной и юго-западной зоны - 5-15 сентября. Продолжительность посева - не более 5 дней.

7.4 Способ посева - сплошной рядовой с шириной междурядий 10-15 см. Используют сеялки механические - СЗ-3,6, СЗУ-3,6, UNIDRILL (фирма Syky - Франция), пневматические - СПУ-6, Pneumatic DT DL (фирма Accord - ФРГ), NG RLUS (фирма Monosem - Франция) и другие, комбинированные агрегаты, осуществляющие одновременно подготовку почвы к посеву и посев: АПП-3, АПП-4,5, АПП-6, агрегаты зарубежных фирм - «Rapid», «РАУ», «Амазоне», «Лемкен».

7.5 Норма высева:

♦ на плодородных, хорошо окультуренных почвах - 4,0-4,5 млн./га всхожих семян;

♦ с низким уровнем плодородия - 4,5-5,0 млн./га всхожих семян.

Весовую норму высева семян рассчитывают по формуле (приложение 3).

7.6 Глубина заделки семян: ♦ на легких почвах - 4-5 см,

♦ на средних и тяжелых - 3-4 см.

При недостатке влаги глубину заделки семян следует увеличить на 1-2 см.

7.7 Требования к проведению сева и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

8. УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

8.1 Через 2-3 дня после посева проводят обработку почвенными гербицидами.

8.2 Весной при необходимости проводят боронование посевов для удаления погибшей массы растений или заделки твердых форм удобрений. Боронование не проводят:

- при выпирании растений - в таких случаях следует провести прикатывание;

- на торфяно-болотных почвах, где следует прикатывать гладкими водоналивными катками;

- если осенью была проведена обработка почвенными гербицидами (кугар, кварц-супер и др.);

- на полях, подверженных ветровой эрозии, где необходимо прикатывание посевов.

9. БОРЬБА С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

9.1 Борьбу с сорной растительностью начинают при пороге вредоносности - наличии в посевах более 20 шт./м² сорняков. Используют следующие препараты.

Препараты для борьбы с сорняками

Вид сорняка	Условия проведения обработок	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
1	2	3
Многолетние сорняки: пырей ползучий, осот полевой, бодяк полевой, полынь обыкновенная, дрема белая, виды одуванчика, подорожника и др.	Внесение гербицидов после уборки предшественника по вегетирующим сорнякам	Белфосат, 360 г/л в.р.; глиалка 36, 360 г/л в.р.; глифоган, 360 г/л в.р.; доминатор, ВР; раундап, 360 г/л в.р.; ураган, ВР-4,0-6,0 и др. или их баковые смеси с 2,4-Д, диаленом, удобрениями (КАС, сульфат аммония, хлористый калий)
Метлица обыкновенная, ромашка непахучая, подмаренник цепкий, ярутка полевая, фиалка полевая и другие однолетние (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х) сорняки	Опрыскивание почвы после сева до всходов	Кварц супер, ВКС - 1,5-2,0; кугар, КС-0,75-1,0; рейсер, 25% к.э.-1,0-2,0; стомп, 33% к.э.-5,0; марафон, 375 г/л в.к.-3,5-4,0

Однолетние двудольные (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х) и злаковые сорняки	Опрыскивание посевов осенью - 1-3 листа	Кварц супер, ВКС-1,5-2,0; ку-гар, КС-0,75-1,0; лентипур, 700 г/л к.с-1,5-2,0; гусар, ВДГ-150-200 г/га; сатис, СП-100-150 г/га; марафон, 375 г/л в.к.-3,5-4,0; зенкор, ВДГ -200-300 г/га
Однолетние двудольные и некоторые многолетние (осот полевой, бодяк полевой)		Парен, СП - 8-10 г/га - не рекомендуется высевать на следующий год свеклу сахарную, кормовую и столовую
Метлица обыкновенная, ромашка непахучая, подмаренник цепкий, ярутка полевая, фиалка полевая и другие однолетние (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	Опрыскивание посевов осенью - 3-5 листьев	Кварц супер, ВКС-1,5-2; гусар, ВДГ-150-200 г/га; сатис, СП-100-150 г/га; марафон, 375 г/л в.к.-3,5-4,0
Ромашка непахучая, василек синий, подмаренник цепкий и другие однолетние двудольные (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	-«-	Линтур, ВДГ - 120-180 г/га; ковбой, 40% в.г.р. - 125-190 мл/га; ленок, ВРГ - 8-10 г/га; секатор, ВДГ - 200-250 г/га; сатис, СП -100-150 г/га
Пырей ползучий и некоторые однолетние (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	Опрыскивание посевов - 3-5 листьев при высоте пырея 10-15 см	Атрибут, 70% в.г.- 60 г/га - как в чистом виде, так и как добавка к рекомендованным в данную фазу гербицидам
Метлица обыкновенная, ромашка непахучая, подмаренник цепкий, ярутка, фиалка полевая и другие однолетние (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	Опрыскивание посевов при температуре + 5°С и выше - ранневесеннее кушение	Кварц супер, ВКС-1,5-2,0; ку-гар, КС-0,75-1,0; лентипур, 700 г/л К.С.-1,5-2,0; гусар, ВДГ-150-200 г/га
Подмаренник, ромашка, василек синий и другие однолетние (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	-«-	Секатор, ВДГ-200-250 г/га; линтур, ВДГ-120-180 г/га
Однолетние двудольные, чувствительные к 2,4-Д и 2М-4Х сорняки (василек синий, ярутка полевая, марь белая, редька дикая, пастушья сумка, сурепка и др.)	Опрыскивание посевов при температуре +12-16°С - ранневесеннее кушение	2,4-Д, 500 г/л в.р.-0,9-1,7; 2,4-Д, 70% в.р.к.-0,85-1,4; агритокс, 500 г/л в.к.-1,0-1,5; дезормон, 600 г/л в.к.-1,0-1,5; дикопур М, 750 г/л в.р.-0,6-1,0; дикопур Ф, 600 г/л-0,7-1,0; аминоксилек, 600 ВР-1,25-1,5; луварам, ВР-1,2-2,0; 2М-4Х 250 г/л в.р.-4,0-6,4; 2М-4Х 500 г/л в.р.-1,8-2,2; 2М-4Х 750 г/л в.р. -0,7-1,0; хвастокс, 750 г/л в.р.-0,7-1,0

Ромашка непахучая, фиалка полевая и другие однолетние двудольные сорняки, (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	-«-	Диален, ВР-1,9-2,5; диален супер, ВР-0,5-0,7; ковбой, 40% в.г.р. -125-190 мл/га; кросс, 16,4% в.р.-100-150 мл/га; лонтрим, 395 г/л в.р.к.-1,5-1,75; фенфиз, ВР-1,3-1,5; чисталан, КЭ-0,75-1,0; лотус, 200 г/л к.э.-0,2-0,25; зенкор, ВДГ-200-300 г/га; лотус Д 470 г/л к.э.-0,6-1,0; лонтрел 300, 30% в.р.-0,16-0,2; агрон, ВР-0,16-0,2 - как добавки к минимальной рекомендованной норме 2,4-Д, 2М-4Х и другим гербицидам
Подмаренник цепкий, виды пикульника, горца, ромашки и другие однолетние двудольные сорняки (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	-«-	Базаран, 480 г/л в.р.-2,0-4,0; дифезан, ВР-0,14-0,2; Прима, СЭ-0,4-0,6; кортес, СП-6-8 г/га; гродил, ВДГ-0,02; томиган 200, КЭ-0,8-1,0; ленок, ВРГ -3,5-6,0 г/га - как добавки к минимальной рекомендованной норме 2,4-Д, 2М-4Х и другим гербицидам
Осот желтый, бодяк полевой, виды горца, ромашки и другие	-«-	Лонтрел 300, 30% в.р.-0,3-0,66; *агрон, ВР-0,3-0,66 г/га; кортес, СП-6-8; Парен, СП-10 г/га - не рекомендуется высевать на следующий год свеклу сахарную, кормовую и столовую
Пырей ползучий и некоторые однолетние сорняки (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	Опрыскивание посевов - 3-5 листьев при высоте 10-15 см пырея	Атрибут, ВДГ - 60 г/га - как в чистом виде, так и как добавка к минимальной рекомендованной норме 2,4-Д, 2М-4Х и другим гербицидам
Метлица обыкновенная, овсюг и другие однолетние злаковые	-«-	Пума супер, 7,5% ЭМВ-0,8-1,0; пума супер 100 КЭ-0,8-1,0; грасп, 80% в.д.г.-0,2-0,3 + 1 л/га ПАВ Корвет)

10. БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

10.1 На посевах озимой пшеницы против вредителей и болезней осенью за две недели до прекращения вегетации и весной после ее возобновления проводят обработки посевов фунгицидами и инсектицидами.

Препараты против вредителей и болезней

Вредители, болезни	Сроки и условия проведения обработок	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Шведские мухи, озимая муха, ростковая муха, гессенская муха, зеленоглазка, меромиза, цикадки	Осенью при массовом лете вредителей или в фазу 1-2 листа	Алметрин, КЭ-0,2; золон, КЭ-1,5-2,0; децис, КЭ-0,2; децис экстра, КЭ-0,05; рогор С, КЭ-1,0; каратэ, КЭ-0,15-0,2; сумиальфа, 5% к.э.-0,2; сэмпай, КЭ-0,2; фастак, 10% к.э.-0,1; фьюри 10EW, 10% в.э.-0,07
Пьявица, листовые пилильщики, злаковая листовертка, злаковые трипсы, большая злаковая тля	При численности вредителей выше пороговой в фазу стеблевания-флаг-лист	Алметрин КЭ-0,2; актеллик, КЭ-1,0; золон, КЭ-1,5-2; пиримикс 100 РС, гель-0,5; циткор, 25% к.э.-0,2; шерпа, КЭ-0,2; децис, КЭ-0,2; децис-экстра, КЭ-0,05; каратэ, КЭ-0,15-0,2; сумиальфа, 5% к.э.-0,2; сэмпай, КЭ-0,2; фастак, 10% к.э.-0,1; фьюри 10EW, 10% в.э.-0,07; БИ-58 новый, 400 г/л к.э.-1-1,2; рогор-С, КЭ-1
Большая злаковая тля, злаковые трипсы	При численности вредителей выше пороговой в фазу колошение - образование зерна.	Алметрин, КЭ-0,2; децис, КЭ-0,2; децис экстра, КЭ-0,05; каратэ, КЭ-0,15-0,2; пиримикс 100 РС, гель-0,5; циткор, 25% к.э.-0,2; шерпа, КЭ-0,2; сумиальфа, 5% к.э.-0,2; сэмпай, КЭ-0,2; фастак, 10%к.э.-0,1; фьюри 10EW, 10%в.э.-0,07
Корневые гнили, мучнистая роса, церкоспореллез	При появлении болезней (поражение корневыми гнилями более 14% растений, мучнистой росой - 2-5% развития) опрыскивание посевов фунгицидами, при совпадении сроков обработки совмещают с опрыскиванием ретардантом в фазу начало выхода в трубку	Агат 25К, т.пс-0,03; беномил, 50% с.п.-0,3-0,6; дерозал, КС-0,3-0,6; колфуго супер, КС-1,5; корбел, 750 г/л-0,5-1; топсин М, 70% с.п.-1-1,2; феразим, КС-0,5-0,6; фундазол, 50 % с.п.-0,3-0,6
Мучнистая роса, септориоз, ржавчинные болезни	Опрыскивание посевов при наличии первых пятен (налета) на 3-ем сверху листе в фазу трубкование - колошение	Альто супер, КЭ-0,4; байлетон, СП-0,5; бампер, 25% к.э.-0,5; импакт, 25% с.к.-0,5; мираж, 45% к.э.-1; реке Т, 125 г/л к.с.-0,5-0,75; реке, 49,7% к.с.-0,6; реке Топ, 334 г/л сэ-1-1,25; спортак, КЭ-1; тилт, КЭ-0,5; фалькон, КЭ-0,5-0,6; фоликур БТ, КЭ-1; фоликур, КЭ-1

Фузариоз и септориоз колоса и зерновок	Опрыскивание посевов для сдерживания развития фузариоза и септориоза колоса и зерновок в фазу конца колошения - цветения	Альто-супер, КЭ-0,4; тилт, КЭ-0,5; фалькон, КЭ-0,5-0,6; фоликур, КЭ-1
--	--	---

10.2 Обработку посевов проводят опрыскивателями ОПШ-15-01, ОП-2000-2-01, ОТМ-2-3, Мекосан-2000 и др. Рабочий раствор готовят на ОПШ-12.

10.3 При совпадении сроков обработок можно совмещать вторую и третью подкормки азотными удобрениями с обработкой пестицидами и ретардантами.

10.4 Норма расхода рабочей жидкости - 200-300 л/га. При смене пестицида аппаратуру следует промыть.

10.5 При работе опрыскивателя штанги располагают на расстоянии, обеспечивающем смыкание факелов распыла, расположенных рядом распылителей (500-700 мм).

Движение опрыскивающих агрегатов осуществляется вдоль рядков челночным способом с петлевыми повторами.

10.6 Скорость движения агрегатов поддерживается такой, на которой проводилась регулировка опрыскивателя на заданный режим работы. Маневрирование скоростями в процессе работы не допускается.

10.7 Установленная норма расхода рабочей жидкости не должна меняться. Периодически в течение рабочей смены проверяют и прочищают распылители и фильтры.

10.8 Требования к выполнению химических обработок при подготовке семян к посеву, против сорняков, вредителей, болезней и методы оценки качества работ приведены в приложении 4.

11. УБОРКА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

11.1 Оптимальная фаза уборки озимой пшеницы - при влажности зерна 17-20 %.

11.2 Убирают прямым комбайнированием.

При сильной засоренности или полегании посевов проводят раздельную двухфазную уборку. Высота среза - 15-20 см.

11.3 Требования к выполнению технологических операций при уборке и методы оценки качества работ приведены в приложении 5.

12. ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

12.1 Требования к послеуборочной доработке зерна приведены в приложении 6.

12.2 Обработка продовольственного зерна озимой пшеницы зависит от влажности и засоренности вороха. При влажности до 15-16% достаточно провести одну очистку;

- при влажности 17-20% проводят сушку и первичную очистку;

- при влажности вороха более 20% - сушку на установках активного вентилирования или 2-3-хступенчатую сушку и очистку.

12.3 При нагреве зерна в сушилках клейковина укрепляется. Пшеницу со слабой клейковиной сушат при более жестком режиме, чем с нормальной и крепкой клейковиной.

Режим сушки продовольственного зерна

Характеристика клейковины	Влажность зерна до сушки, %	Допустимая температура нагрева зерна, °С
Крепкая (до 40 ед. ИДК)	До 20 Свыше 20	50 40
Нормальная (от 45 до 75 ед. ИДК)	До 20 Свыше 20	60 50
Слабая (свыше 80 ед. ИДК)	До 20 Свыше 20	65 55

12.4 Режим сушки продовольственного и семенного зерна озимой пшеницы приведен в таблицах 1, 2 (приложение 6).

13. ХРАНЕНИЕ ЗЕРНА

13.1 Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

14. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

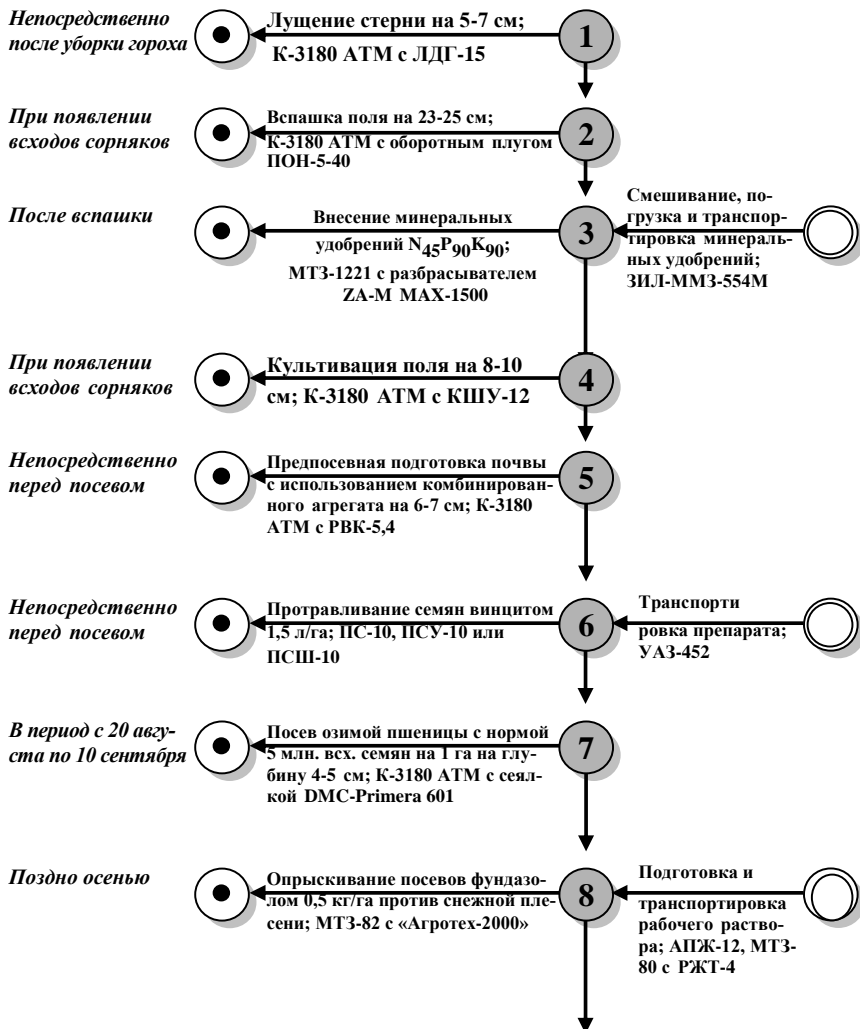
14.1 Экономическая эффективность возделывания озимой пшеницы приведена ниже.

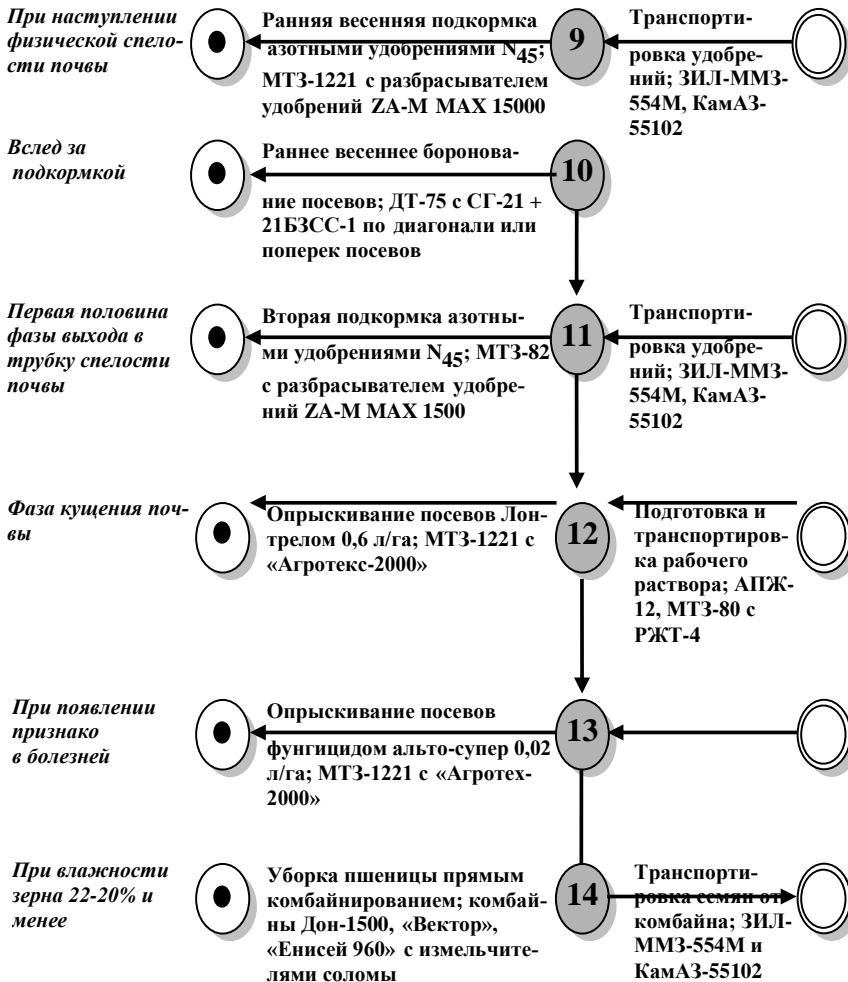
Рентабельность возделывания озимой пшеницы (товарное зерно)

Показатель	Урожайность, ц/га		
	30	50	70
Выручка, долл.США/га	300,3	500,5	700,6
Затраты, долл.США/га	200,3	285,3	350,1
Себестоимость, долл.США/т	73,4	57,1	50,0
Чистый доход, долл.США	80,0	215,2	350,5
Рентабельность, %	36,3	75,4	100,1

Сетевой график выращивания озимой пшеницы по технологии с умеренным применением средств химизации

Брянская область, почва серая лесная легкосуглинистая, предшественник – горох на семена (скороспелый сорт), гумус – 2,9%, рН 5,7, обеспеченность почвы подвижным фосфором средняя, обменным калием – низкая, поле засорено однолетними и многолетними двудольными сорными растениями, планируемая урожайность 40-45 ц/га зерна, сорт Московская 39 (селекции НИИСХ ЦРНЗ)





Технологическая схема
 получения 65-70 ц/га зерна озимой пшеницы
 по высокоинтенсивной технологии в условиях
 КФХ «Богомаз» Стародубского района

Сорт	Московская 56
Предшественник	Картофель
Протравливание	КИНТО® ДУО 2,5 л
Норма высева	400-420 семян/м ²
Глубина заделки семян	3-4 см
Минеральные удобрения	
Используется последствие удобрений, внесенных под картофель (вкл. микроэлементы). При необходимости — внесение расчетных доз фосфора и калия на запланированный урожай	Вынос питательных элементов 1 т зерна, кг, д.в.
	P ₂ O ₅ -10,8
	K ₂ O-19,2
Удобрение азотом	
Ранневесеннее	300 кг аммиачной селитры (физ. вес)
Конец кущения/начало выхода в трубку	100 кг аммиачной селитры (физ. вес)
Начало колошения	100 кг аммиачной селитры (физ. вес)
Химпрополка	
Начало кущения	0,2 кг/га СЕРТО® ПЛЮС
Флаговый лист	1 л/га Аксил
Применение ретардантов	
Начало кущения	0,75 л/га Це Це Це™ 750 (совместно с гербицидом СЕРТО® ПЛЮС)
Флаговый лист	0,75 л/га Це Це Це™ 750 (совместно с фунгицидом АБАКУС®)
Применение фунгицидов и инсектицидов для защиты от болезней и вредителей	
Флаговый лист	1,7 л/га АБАКУС® (совместно с регулятором роста Це Це Це™ 750 и Аксиалом)
Начало цветения	0,6 л/га РЕКС® ДУО
Начало цветения	1 л/га БИ-58® НОВЫЙ

*— в 2011 году получен урожай 72,4 ц/га.

ГОСТ «Семена зерновых культур. Сортовые и посевные качества»
Сортовые и посевные качества семян пшеницы

		Категория семян по этапам семеноводства				
		ОС	ЭС	РС _{„3}	РС _„	
Сортовая чистота, % не менее		99,9	99,7	98,0	97,0	
Зараженность посевов головней, % не более		не допускается	не допус- кается	0,3	0,5	
Содержа- ние семян	Основной культуры, % не менее	99,0	99,0	98,0	97,0	
	Других видов, шт./кг, не более	Культурных растений	2	5	40	130
		Сорных растений	2	5	20	70
		В том числе труд- ноотделимых	не допускается	не допус- кается	-	-
Примесь склероций спорыньи, % не более		не допускается	0,01	0,03	0,05	
Всхожесть, % не менее		90	90	87	85	
Влажность, % не более		15,5	15,5	15,5	15,5	

Не допускаются к посеву семена не проверенные в государственной семенной инспекции и не отвечающие нормам настоящего стандарта.

Не допускаются к посеву семена, в которых обнаружены:

- ◆ карантинные сорняки, вредители и болезни;
- ◆ живые личинки и их вредители, повреждающие семена, кроме клеща, наличие которого в семенах репродукций не должно превышать 20 шт/кг;

- ◆ семена ядовитых сорняков;

- ◆ галлы пшеничной нематоды;

Не допускаются к посеву семена, убранные с полей, зараженных и засоренных по данным полевой апробации стеблевой и карликовой головней.

Допускаются к посеву семена:

а) *убранные с посевов, примеси в которых не превышают:*

- мягкой пшеницы в твердой - 0,1% в элитных, 0,3% - в первой-третьей и 0,5 % - в последующих репродукциях;

- б) *озимых зерновых культур в год уборки урожая, с влажностью не более 16%.*

Технологическая карта возделывания озимой пшеницы
 Площадь - 100 га
 Предшественник - занятый пар. Сорт Галина. Урожайность - 50 ц/га

Технологические операции	Состав агрегата		3	4	5	Затраты труда, чел - час/га		8	9	10	11	12
	энергетическое средство	сельхозмашины				механизаторов	других работников					
1	2					6	7					
1. ОСНОВНАЯ И ПРЕПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ												
Лущение стерни (5-7 см)	МТЗ-82	Л-111	1		11,4	0,61	-	4,8	0,89	16	4,7	7,1
Погрузка минеральных удобрений (0,4 т/га)	МТЗ-80	ПКУ-0,8А	1		2,71	0,03	-	0,17	0,02	0,48	0,15	0,23
Транспортировка и внесение минеральных удобрений (5км, 0,4 т/га)	МТЗ-80	МВУ-5А	1		47,8	0,15		1,4	0,87	16	5,7	8,1
Погрузка навоза в разбрасыватель (30 т/га)	ЮМЗ - 6		1		8,8	0,80	-	6,0	1,8	41	14,1	20,2
Транспортировка в поле и разбрасывание навоза (5км, т/га)	МТЗ-80	ПР1-7А	1		1,6	4,0	-	35,6	11,3	97	33,9	48,5
Вспашка на глубину 20-22 см	МТЗ-1522	ППП-3-40Б-2	1		10	0,70	-	15,2	2	46	18,2	25,1

Продолжение приложение А

Культивация на глубину 12-14 см	МТЗ-1522	КСС-8	1	35	0,20	-	4,80	0,92	22,0	6,80	10,0
Итого:					6,49		67,97	17,8	238,48	83,55	119,23
2. ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ, ПОСЕВ											
Протравливание семян с разгрузкой в бункр (0,22 т/га)	Стационарная	КТС-40	1	573	0,01	-	0,5	0,01	0,18	0,08	0,1
Выгрузка семян из хранилища в транспортные средства	Эл.-двиг.	ПШП-4А	1	71,4	0,1		0,1	0	0,12	0,04	0,06
Транспортировка семян на погрузочную площадку (1км, 0,22 т/га)	Т-16М		1	71,4	0,1		0,28	0,03	0,73	0,24	0,34
Погрузка семян в автомобильный загрузчик сеялок (0,22 т/га)	Эл.-двиг.	ПШП-4А	1	71,4	0,1		0,1	0	0,12	0,04	0,06
Транспортировка семян и удобрений в поле с загрузкой сеялок (Экв. семян:0,22 т/га)	ГАЗ-СА3-53Б	ЗА3-1	1	71,4	0,1		0,34	0,06	1,48	0,51	0,73
Предпосевная обработка почвы	МТЗ-82	АКШ-3,6-0,1	1	17,5	0,40		4,7	1,5	32,0	9,4	14,2
Посев с оставлением технологической колес	МТЗ-82	СПУ-4	1	16,1	0,43		3,6	0,96	22	5,7	9,1
Итого:					1,24		9,62	2,56	56,63	16,01	24,59
3. УХОД ЗА ПОСЕВАМИ											
Приготовление рабочего раствора гербицида (400 л/га)	МТЗ-80	АПЖ-12	2	74,3	0,08	0,08	0,3	0,42	7,78	2,8	4
Транспортировка раствора и заправка опрыскивателей (0,4т/га, 5км)	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	1	74,3	0,08		0,34	0,08	1,1	0,44	0,6
Обработка посевов гербицидами	МТЗ-80	ОПШ-15М	1	40,8	0,17	-	1,1	0,46	9,38	3,3	4,7

Продолжение Приложение А

Приготовление рабочего раствора фундазола (400 л/га)	МТЗ-80	АПЖ-12	2	74,3	0,08	0,08	0,3	0,42	7,78	2,8	4
Транспортировка раствора и заправка опрыскивателей (0,4 т/га, 5 км)	ГАЗ-51-12	РЖУ-3,6	1	74,3	0,08		0,34	0,08	1,1	0,44	0,6
Обработка посевов фундазолом против снежной плесени (400 л/га)	МТЗ-80	ОПШ-15М	1	40,8	0,17		1,1	0,46	9,38	3,3	4,7
Погрузка аммиачной селитры в транспортные средства (0,18 т/га)	МТЗ-80	ПКУ-0,8А	1	175	0,04		0,27	0,03	0,75	0,24	0,35
Транспортировка и внесение аммиачной селитры (0,18 т/га, 5 км)	МТЗ-80	МВУ-5А	1	52,7	0,13		1,3	0,79	14	5,2	7,4
Погрузка аммиачной селитры (0,09 т/га)	МТЗ-80	ПКУ-0,8А	1	280	0,02	-	0,17	0,02	0,47	0,15	0,22
Транспортировка и внесение аммиачной селитры (0,09 т/га, 5 км)	МТЗ-80	МВУ-5А	1	52,7	0,13		1,3	0,79	14	5,2	7,4
Приготовление рабочего раствора КАС и фунгицила (600 л/га)	МТЗ-80	АПЖ-12	2	74,3	0,08		0,30	0,42	7,78	2,8	4,0
Транспортировка раствора и заправка опрыскивателей (0,6 т/га, 5 км)	ГАЗ-51-12	РЖУ-3,6	1	74,3	0,08		0,34	0,08	1,10	0,44	0,60
Обработка посевов КАСом и фунгицидом	МТЗ-80	ОПШ-15М	1	40,8	0,17		1,1	0,46	9,38	3,3	4,7
Итого:					1,31		8,26	4,51	84	30,41	43,27
4. УБОРКА											
Прямое комбайнирование с укладкой соломы в копны (5 т/га)	Самоходка	ДОН-1500А	2	14,0	1		19,0	8,7	257,0	76,7	115,3
Отвоз зернового вороха со взвешиванием и разгрузкой (5 км, 5 т/га)	ЗИЛ-МАЗ-55М		1	7,0	1,0		2,0	0,48	12,0	4,4	6,2

Продолжение Приложение А

Послеуборочная обработка зерна (4,7 т/га)	Стационарная	КЭС-25Ш	2	20,4	0,34	0,34	58,3	8,7	257,0	60,9	99,5
Свозка копен соломы к месту скирдования (5 т/га)	МТЗ-1522	ВТН-8	1	19,6	0,36	-	4,1	0,84	30,0	8,7	13,1
Скирдование соломы	МТЗ-80	ПУ-Ф-0,5	3	9,1	0,77	1,5	2,9	0,69	14,0	4,6	6,7
Итого:					3,47	1,84	86,3	19,41	570,0	155,3	240,8
Итого по карте					12,51	1,84	172,15	44,28	949,11	285,27	427,89
На 1 т основной продукции					2,30	0,34	34,43	8,86	189,82	57,05	85,58

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМОЙ РЖИ Типовые технологические процессы

Настоящий отраслевой регламент устанавливает требования к выполнению технологических операций возделывания озимой ржи с расчетной урожайностью 40-60 ц/га.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1 Озимая рожь менее требовательна к плодородию почв, чем другие зерновые культуры.

Для возделывания озимой ржи наиболее пригодны серые лесные, дерново-подзолистые суглинистые и супесчаные почвы. Пригодны торфяно-болотные и легкие песчаные почвы.

1.2 Урожай ржи резко падает на дерново-подзолистых супесчаных и связно-песчаных почвах, а также на глубоких рыхлых песках.

1.3 Агрохимические показатели почв: рН - 5,5-6,0, содержание гумуса - 1,5-1,7 %, подвижного фосфора и обменного калия - 100 мг/кг почвы.

2. ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1 Лучшие предшественники - клевер однолетнего пользования, многолетние травы, однолетние бобово-злаковые и бобово-крестоцветные смеси (пелюшко-горохо-вико-овсяные), раннеспелые сорта гречихи, поукосно кукуруза или люпин на зеленую массу, горох на зерно.

2.2 Хороший урожай озимая рожь дает по обороту пласта многолетних трав, используемого под лен, на плодородных участках после овса, в пропашном севообороте после ячменя, который возделывали после картофеля, удобренного навозом.

3. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

3.1 Система обработки почвы изложена в отраслевом регламенте «Обработка почвы. Типовые технологические процессы».

3.2 Парозанимающую культуру убирают не позднее, чем за один месяц до посева озимой ржи.

3.3 На семеноводческих посевах (для борьбы со спорыньей)

после внесения органических удобрений и на полях, засоренных пыреем, вспашка обязательна.

3.4 На тяжелых заплывающихся почвах проводят глубокое рыхление - 30-40 см с разрушением плужной подошвы.

3.5 Разрыв между предпосевной обработкой и севом - не более 1 дня.

3.6 Требования к выполнению технологических операций при обработке почвы и методы оценки качества работ приведены в приложении 1.

4. ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1 Органические удобрения в норме 20-30 т/га вносят после зерновых предшественников, многолетних и однолетних злаковых трав.

4.2 Азотные удобрения - 90-100 кг/га д.в. вносят в подкормку весной при активном возобновлении вегетации, когда сумма положительных температур достигает 100-200°C, устанавливается равновесие почвенной влаги и внесенный азот не вымывается.

Азотные удобрения в небольших дозах (20-30 кг/га д.в.) вносят осенью в случае:

- ◆ размещения озимой ржи по неблагоприятным предшественникам (зерновые по зерновым) и без внесения органических удобрений;

- ◆ слабокультуренной почвы (уплотненная, глыбистая, с невысоким содержанием гумуса);

- ◆ неблагоприятных погодных условий осеннего сева (слишком сырая или сухая осень, запаздывание со сроками сева).

4.3 Доза фосфорных удобрений - 60-80 кг/га д.в. Вносят в два приема: часть - в основную обработку и 10-15 кг/га д.в. в рядки при севе.

При содержании фосфора более 200 мг/кг почвы фосфорные удобрения вносят в дозе 15-20 кг/га д.в. только в рядки при севе.

4.4 Калийные удобрения в дозе 90-120 кг/га д.в. вносят под основную обработку почвы.

4.5 Известкование проводят при рН ниже 5,5. Дозу известковых материалов определяют по гидролитической кислотности почвы. Вносят осенью под основную обработку.

4.6 Требования к выполнению технологических операций при внесении удобрений и методы оценки качества работ приведены в приложении 2.

5. ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

5.1 Наиболее распространенными болезнями для озимой ржи являются спорынья, снежная плесень, корневые гнили и др., поэтому протравливание семян обязательно.

5.2 Перед посевом или заблаговременно семена протравливают. Применяют следующие протравители.

Препараты для протравливания семян озимой ржи

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (кг/т, л/т)
Снежная плесень, корневые гнили, плесневение семян, септориоз, стеблевая головня, спорынья	Протравливание семян в зонах постоянного сильного проявления снежной плесени	Максим, КС - 2
	В зонах умеренного и слабого проявления снежной плесени при отсутствии устойчивости возбудителя к бен-зимидазольным препаратам	Байтан-универсал, СП - 2; беномил, 50% с.п. - 2-3; виал, ВСК -0,5; витарос, ВСК - 3; дерозал, 50 % с.п. и к.с. - 2-2,5; дивиденд, 3% к.с. - 2; колфуго дуплет, 37% к.с. -2-2,5; колфуго супер колор, 20% к.с. - 2; премис двести, КС - 0,19-0,15; премис тотал, 32,5% к.с. - 1,5; премис, КС -1,5; раксил, 2% с.п. -1,5; раксил 060 ФС, 6% к.с. - 0,5; раксил Т, КС - 2; суми-8, 2% ФЛО - 1-1,5; фенорам супер, 70% с.п. -1,5-2; фундазол, 50% с.п. - 2; сэнсэй, ВСК - 0,375-0,5
	В зонах умеренного проявления снежной плесени с преобладанием тифулезного типа болезни	Байтан-универсал, СП - 2; максим, КС - 2; раксил, 2% с.п. - 1,5; суми-8, 2% ФЛО - 2

5.3 Расход воды - 10 л/т, пленкообразователя NaKMЦ - 0,2 кг/т.

5.4 Полнота протравливания семян - не менее 80 %. Протравитель должен равномерно распределяться по поверхности семян. Для протравителей, повышенное содержание которых на семенах может

дать нежелательные последствия, устанавливается верхний предел - не более 120 %.

5.5 Протравливание семян проводят на машинах КПС-10, ПС-10А, ПСШ-5, «Мобитокс-Супер», УИС-5.

6. ПОСЕВ

6.1 Для посева используют сорта с высоким потенциалом продуктивности, зимостойкие, устойчивые к полеганию и поражению болезнями и вредителями.

6.2 В Центральном регионе России (3) допущены к использованию сорта озимой ржи: Альфа, Валдай, Кировская 89, Крона, НВП 3 F₁, Память Кондратенко, Пикассо F₁, Пурга, Таловская 15, Таловская 29, Таловская 33, Таловская 41, Татарская 1, Татьяна, Фаленская 4, Чулпан.

С 2004 года в Госреестр по Центральному региону был включен гибрид диплоидной формы **НВП 3 F₁**. Оригинатор - Lochoverpekus gmbh, ГНУ НИИСХ «Московский» (Немчиновка) и ГНУ НИИСХ ЦЧП им.В.В. Докучаева. Сорт имеет зерно с массой 1000 зерен 29 - 42 г. Средняя урожайность 55,7, максимальная - 81,1 ц/га. Зимостойкость средняя. Высота растений 89-141 см. Устойчив к полеганию. Рекомендуются для возделывания в хозяйствах с уровнем урожайности более 40 ц/га при использовании только оригинальных семян, выращенных оригинатором на специализированных участках гибридизации. Хлебопекарные качества удовлетворительные. Характеризуется высоким числом падения - до 272 с. Сильновосприимчив к бурой ржавчине, снежной плесени. В полевых условиях спорыней поражался выше среднего.

Включен также в Госреестр по Центральному региону диплоидный сорт Память Кондратенко с массой 1000 зерен 29-33 г. Средняя урожайность по Центральному региону 32,6 ц/га. Максимальная урожайность 53,2 ц/га получена во Владимирской области. Хлебопекарные качества удовлетворительные. Восприимчив к стеблевой и бурой ржавчинам, средневосприимчив к мучнистой росе и сильно восприимчив к снежной плесени.

Другой диплоидный сорт Пурга формирует зерно массой 1000 зерен 26,3-35,2 г. Общая хлебопекарная оценка 3,0 балла. Урожайность колеблется от 33 до 41,2 ц/га. На Дубровском ГСУ Брянской области за эти годы испытания средняя урожайность составила 33,3 ц/га.

Сорта селекции НИИ ЦЧ им. В.В. Докучаева Таловская 15, Таловская 29, Таловская 33 характеризуются хорошей выравненностью продуктивного стеблестоя. Устойчивость к полеганию от выше средней до высокой. Число падения от 74 до 233 секунд.

Урожайность на ГСУ Брянской области колебалась от 46,5 до 73,2 ц/га.

По Центрально-Черноземному региону средняя урожайность по сорту Таловская 33 составила 40,2 ц/га, на уровне стандартов. В Орловской области получена максимальная урожайность 64,7 ц/га.

С 2003 года включен в Госреестр по Центральному региону сорт Татьяна. Масса 1000 зерен 26-38 г. Средняя урожайность в регионе - 34,5 ц/га, на уровне стандарта. Максимальная урожайность 77,7 ц/га получена в Московской области. Хлебопекарные качества хорошие. Характеризуется высоким числом падения до 273 с. Восприимчив к бурой и стеблевой ржавчинам. Сильновосприимчив к снежной плесени, мучнистой росе, В полевых условиях спорыньей поражался до 6%.

Начиная с 2007 г., в ЦФО РФ, в т.ч. и в Брянской области проходят госсортоиспытание гибрид ржи Пикассо фирмы КВС (Германия).

На дерново-подзолистой хорошо окультуренной почве в условиях Дубровского ГСУ короткостебельный гибрид Пикассо в среднем за 3 года обеспечил урожайность 67,5 ц/га, превысив стандарт сорт Валдай на 12 ц/га. В среднем за эти годы на ГСУ ЦФО урожайность гибрида Пикассо составила 51,8 ц/га, что превысила стандарт на 8,8 ц/га.

Следует помнить, что у гибридной ржи, высеянной семенами собственного производства, гибель растений достигает до 100%. Поэтому для посева ежегодно необходимо закупать оригинальные семена.

С 2008 г. на ГСУ Брянской области проходят госсортоиспытание новые гибриды ржи фирмы КВС: Гонелло, Гуттино, КВС Магнifico, Палаццо и Бразетто. Так, в среднем за 2010-2012 гг. на Дубровского ГСУ эти гибриды обеспечили к сорту Валдай, принятого за стандарт, прибавку урожая зерна 14,6; 7,7; 12,3; 17,1 и 18,2 ц/га соответственно.

**Результаты испытания сортов озимой ржи
на Дубровском ГСУ, 2007-09 гг.**

Сорт	Лет испытаний	Урожайность, ц/га						Высота растений, см	Зимостойкость, бал
		2007 год	2008 год	2009 год	в среднем		(±) ст.		
					сорта	ст.			
Валдай	3	46,1	63,7	56,8	55,5	ст.	ст.	162,0	3,8
Орловский малыш	2	-	68,1	47,2	57,6	60,2	-2,6	151,0	3,5
Пикассо	3	50,7	91,5	60,3	67,5	55,5	12,0	134,0	2,5
Славия	3	41,1	68,2	46,8	52,0	55,5	-3,5	143,0	3,8
Таловская 41	3	40,7	73,4	50,0	54,7	55,5	-0,8	145,0	3,8

**Урожайность и зимостойкость сортов озимой ржи
на Дубровском ГСУ**

Сорт	Лет испытаний	Урожайность, ц/га						Высота растений, см.	Зимостойкость, бал
		2010 год	2011 год	2012 год	в среднем		(±) ст.		
					сорта	ст.			
Валдай	5	51,5	50,9	41,9	53,0	ст.	ст.	138,0	4,4
Гонелло	1	-	-	56,5	56,5	41,9	14,6	97,0	4,4
Грань	5	58,5	39,9	49,6	53,2	53,0	0,2	136,0	4,4
Гуттино	2	-	58,2	50,0	54,1	46,4	7,7	104,0	4,4
КВС Магнифико	2	-	59,9	57,6	58,7	46,4	12,3	117,0	5,0
Московская 12	2	-	49,1	52,4	50,9	46,4	4,5	133,0	5,0
Палаццо	2	-	65,4	61,7	63,5	46,4	17,1	123,0	5,0
Таловская 41	3	51,0	32,0	42,6	41,8	48,1	-6,3	142,0	5,0
Тантана	4	48,4	38,5	44,3	44,5	48,1	-3,6	150,0	5,0
Бразетто	1	-	-	60,1	60,1	41,9	18,2	109,0	4,7

В условиях серых лесных почв на Стародубском ГСУ сорта Гонелло, Гуттино, RDC Магнифико, Палаццо обеспечили прибавку урожая 7,6; 12,4; 4,9 и 5,1 ц/га соответственно.

Урожайность и зимостойкость озимой ржи
на Стародубском ГСУ

Сорт	Лет испытаний	Урожайность, ц/га						Высота растений, см	Зимостойкость, балл
		2010 год	2011 год	2012 год	в среднем		(±, -) ст.		
					сорта	ст.			
Валдай	4	21,3	43,6	51,2	37,4	ст.	ст.	143,0	3,0
Гонелло	1	-	-	58,8	58,8	51,2	7,6	109,0	3,0
Агроном	1	-	-	64,9	64,9	51,2	13,7	116,0	4,5
Грань	1	-	-	61,8	61,8	51,2	10,6	124,0	4,2
Гуттино	2	-	52,7	67,0	59,8	47,4	12,4	111,0	2,5
КВС Магнифико	2	-	35,5	69,2	52,3	47,4	4,9	118,0	4,5
Московская 12	4	19,0	36,6	52,0	39,1	37,4	1,7	143,0	4,5
Палаццо	2	-	39,9	65,1	52,5	47,4	5,1	127,0	4,2
Тантана	4	22,1	32,2	63,5	38,2	37,4	0,8	148,0	4,1

На серых лесных почвах Выгоничского ГСУ сорта Бразетто, Гонелло обеспечили к стандарту (сорт Валдай) прибавку урожая 5,7 и 4,5 ц/га, тогда как у Гуттино, RDC Магнифико и Палаццо снижение урожая к контролю составило 1,7; 2,3 и 4,2 ц/га соответственно.

Следует отметить, что сорта отечественной селекции Агроном, Грань и Тантана за эти годы выгодно отличались по зимостойкости и уровню урожайности по сравнению сортами зарубежной селекции.

В ряде областей Центрального региона РФ получили распространение сорта, широко возделываемые в республике Беларусь: тетраплоидные - Пуховчанка, Верасень, Игуменская, Сябровка, Спадчына, Завея-2, Дубинская, диплоидные - Калинка, Радзима, Ясельда, Зубровка, СЦВ-12233, Талисман, Зарница, Нива, Юбилейная.

Тетраплоидные сорта озимой ржи имеют высокую продуктивность, повышенную устойчивость к полеганию, но более требовательны к почвенному плодородию, механическому составу почв, уровню минерального питания. На суглинистых и супесчаных почвах, подстилаемых мореной, по урожайности преимущество имеют тетраплоидные сорта.

Результаты испытаний озимой ржи за 2010-2012
на Выгоничского ГСУ

Сорт	Лет испытаний	Урожайность, ц/га						Высота растений, см	Зимостойкость, бал
		2010 год	2011 год	2012 год	в среднем		(+, -) ст.		
					сорта	ст.			
Валдай	4	46,3	39,1	46,2	45,6	ст.	ст.	141	5,0
Бразетто	1	-	-	51,9	51,9	46,2	5,7	100	5,0
Гонелло	1	-	-	50,7	50,7	46,2	4,5	107	5,0
Агроном	1	-	-	51,0	51,0	46,2	4,8	115	5,0
Грань	3	50,7	-	48,8	53,5	43,8	9,7	115	5,0
Гуттино	2	-	30,6	51,3	40,9	42,6	-1,7	107	5,0
КВС Маг-нифико	2	-	31,0	49,6	40,3	42,6	-2,3	100	5,0
Московская 12	4	47,9	37,4	41,4	46,1	45,6	0,5	117	5,0
Палаццо	2	-	32,6	44,2	38,4	42,6	-4,2	113	5,0
Тантана	3	43,8	-	41,0	52,8	43,8	9,0	131	5,0

Диплоидные сорта озимой ржи устойчивы к вымерзанию и выпреванию, менее требовательны к условиям произрастания. На легких почвах (песках и супесях) при недостатке влаги диплоидные сорта по сравнению с тетраплоидными обеспечивают прибавку урожая до 7 ц/га и получение урожайности зерна 70-90 ц/га.

Важно помнить, что в подкормку под короткостебельные сорта: Верасень, Игуменская, Радзима, Сябровка, Спадчына, Зубровка, Завея-2, Талисман, Нива, Юбилейная азотные удобрения - 90-100 кг/га д.в. вносят в один прием - в начале весенней вегетации; под длинностебельные: Калинка, Ясельда, Пуховчанка, Дубинская, Зарница) - в два приема: 60 кг/га д.в. - в начале вегетации и 30 кг/га д.в. - в начале трубкования.

Короткостебельные сорта: Верасень, Радзима, Игуменская, Сябровка, Спадчына, Зубровка, Завея-2, Талисман, Нива, Юбилейная - обработка ретардантами не проводится.

Для предотвращения биологического засорения сортов ржи

нужно соблюдать пространственную изоляцию. Она должна быть не менее 500 м. Между посевами диплоидной и тетраплоидной ржи нормы пространственной изоляции не установлены.

В последние годы в Республике Беларусь наибольшие посевные площади занимают сорта озимой ржи: Зарница, Талисман. Нива, Юбилейная, Бирюза, Алькора. Наибольшую урожайность зерна озимой ржи получают при выращивании гибридов F₁ Фугато, Лобел 103, Лобел 203 (Галинка), Амато, Аскари. Сорта Веснянка и Жодинка, белорусской селекции, проходят широкое конкурсное испытание на сортоучастках Брянского филиала Госкомиссии Российской Федерации.

В ряде областей Центрального региона РФ получили распространение сорта, широко возделываемые в республике Беларусь: тетраплоидные - Пуховчанка, Верасень, Игуменская, Сябровка, Спадчына, Завея-2, Дубинская, диплоидные — Калинка, Радзима, Ясельда, Зубровка, СЦВ-12233, Талисман, Зарница, Нива, Юбилейная.

Тетраплоидные сорта озимой ржи имеют высокую продуктивность, повышенную устойчивость к полеганию, но более требовательны к почвенному плодородию, механическому составу почв, уровню минерального питания. На суглинистых и супесчаных почвах, подстилаемых мореной, по урожайности преимущество имеют тетраплоидные сорта.

Диплоидные сорта озимой ржи устойчивы к вымерзанию и выпреванию, менее требовательны к условиям произрастания. На легких почвах (песках и супесях) при недостатке влаги диплоидные сорта по сравнению с тетраплоидными дают прибавку урожайности до 7 ц/га и обеспечивают получение урожайности зерна 70-90 ц/га.

6.3 Для посева используют семена, посевные и сортовые качества которых должны соответствовать ГОСТу «Семена зерновых культур. Сортовые и посевные качества. Технические условия», масса 1000 зерен у тетраплоидных - не ниже 40 г, у диплоидных сортов - 30 г.

6.4 Для посева лучше использовать переходящие фонды, как эффективный прием подавления прорастания склеротиев спорыньи, находящихся в семенах.

6.5 Оптимальные сроки сева:

♦ в северной части региона - с 25 августа по 10 сентября;

◆ центральной - с 1 по 15 сентября;

◆ южной - с 5 по 20 сентября.

6.6 Способы посева - сплошной рядовой или узкорядный с междурядьями 7,5, 12,5, 15 см. Используют сеялки СПУ-3, СПУ-4, СПУ-6, С-6, агрегаты АПП-3, АПП-4,5.

6.7 Норма высева:

◆ на песчаных почвах - 4,5-5,0 млн. всхожих семян на 1 га;

◆ на супесчаных и суглинистых - 4,0-4,5;

◆ на торфяно-болотных почвах - 3,0-3,5 млн. всхожих семян на 1 га.

Весовую норму высева семян рассчитывают по формуле (приложение 3).

6.8 Глубина заделки семян:

◆ на песчаных почвах - 4-5 см;

◆ на суглинистых - 2-3 см.

Если верхний слой почвы пересохший, глубину заделки семян следует увеличить на 1-1,5 см.

6.9 Требования к проведению посева и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

7. УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

7.1 После посева (если почва слишком рыхлая, верхний слой пересохший или семена заделаны излишне глубоко) проводят прикатывание.

7.2 Осенью сразу после посева во избежания застоя воды на ровных полях и вымокания посевов окучкой делают спусковые борозды на глубину 20-30 см и расстоянии 8-12 м.

7.3 В районах сильного развития снежной плесени проводят опрыскивание посевов химическими препаратами.

7.4 При уходе в зиму растения озимой ржи должны быть хорошо развиты, ко времени прекращения вегетации иметь высоту 15-20 см, 3-4 побега, густоту стояния растений - 350-450 шт./м².

7.5 Весной с пониженных мест отводят талые воды, боронуют посевы поперек рядков или по диагонали легкими и средними боронами. Весеннее боронование обеспечивает заделку азотных удобрений, снижение распространения снежной плесени, уменьшает потери влаги, уничтожает однолетние и зимующие сорняки.

На полях, где осенью внесены почвенные гербициды, боронование не рекомендуется.

7.6 В подкормку под короткостебельные сорта (Верасень, Игуменская, Радзима, Сябровка, Спадчына, Зубровка, Завея-2, Талисман, Нива, Юбилейная) азотные удобрения - 90-100 кг/га д.в. вносят в один прием - в начале весенней вегетации; под длинно-стебельные (Калинка, Ясельда, Пуховчанка, Дубинская, Зарница) - в два приема: 60 кг/га д.в. - в начале вегетации и 30 кг/га д.в. - в начале трубкования.

7.7 Вторую подкормку азотными удобрениями проводят одновременно с обработкой посевов ретардантами. Используют хлорме-кватхлорид, 675 г/л в.р. - 2-3 л/га, антивывлегал, 60 % в.р. - 3-3,5 л/га. Расход рабочего раствора - 300 л/га.

7.8 Короткостебельные сорта - Верасень, Радзима, Игуменская, Сябровка, Спадчына, Зубровка, Завея-2, Талисман, Нива, Юбилейная - обработки ретардантами не требуют.

8. БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

8.1 Для борьбы с сорной растительностью используют *следующие* химические препараты.

Химические препараты против сорняков на посевах озимой ржи

Биологические группы сорных растений	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
1	2	3
Однолетние двудольные и злаковые, в том числе устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание почвы осенью после сева до всходов культуры	Рейсер, 25% к.э. - 1-2; кварц-супер, 55% к.с. - 1,5-2,0; кугар, КС - 0,75-1; марафон, 375 г/л в.к. - 3,5-4,0; стомп, 33% к.э. - 5
Однолетние двудольные и злаковые, в том числе устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов осенью в фазу 3-5 листьев -кущения	Рейсер, 25% к.э. - 1-2; кварц-супер, 55% к.с. - 1,5-2,0; кугар, КС - 0,75-1; марафон, 375 г/л в.к. - 3,5-4,0; стомп, 33% к.э. - 5; сатис, СП - 0,10-0,15; секатор, ВДГ - 0,2-0,25; гусар, ВДГ - 0,15-0,2; зенкор, ВДГ - 0,2-0,3; линтур, ВДГ-0,12-0,18; ковбой, 40% в.г.р. - 0,12-0,19

Однолетние двудольные и злаковые, в том числе устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазу ранневесеннего кущения при температуре +5°C и выше	Кварц-супер, 55% к.с. - 1,5-2,0; гусар, ВДГ - 0,15-0,2; кугар, КС - 0,75-1; секатор, ВДГ - 0,2-0,25; линтур, ВДГ - 0,12-0,18
Однолетние двудольные, чувствительные к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов весной в фазу кущения при температуре +12-16°C и выше	Агритокс, 500 г/л в.к. -1,0-1,5; 2,4-Д, 500 г/л в.р. -0,9-1,7; 2,4-Д, 70%в.р.к. -0,85-1,4; луварам, ВР - 1,2-2; 2М-4Х, 750 г/л в.р.-0,7-1,0; 2М-4Х, 500 г/л в.р. - 1,8-2,2; хвастокс, 750 г/л в.р. - 0,7-1,0; дезормон, 600 г/л в.к. - 1,0-1,5; дикопур М, 750 г/л в.р. -0,6-1,0
Однолетние двудольные, в том числе устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазу кущения культуры при температуре +12-16° и выше	Диален-супер, ВР - 0,5-0,7; Диален, 40% в.р.-1,9-2,5; Ковбой, 40% в.г.р. - 0,125-0,19; лонтрим, 395 г/л в.р.к. -1,5; фенфиз, ВР-1,3-1,5;
в том числе подмаренник, виды пикульника, ромашки и др.	-«-	Базагран, 480 г/л в.р. - 2-4; дифезан, ВР-0,14-0,2; ланцет, КЭ-1-1,25; кортес, СП-6-8; гродил, ВДГ - 0,02 (как добавка к минимальной норме 2,4 Д и 2М-4Х и другим гербицидам)
Многолетние злаковые, в том числе пырей ползучий и некоторые однолетние	Осенью - с фазы 3-5 листьев до конца вегетации, весной - до конца кущения культуры и высоте пырея 10-15 см	Атрибут, ВДГ - 0,06 (в чистом виде и как добавка к рекомендованным гербицидам в данную фазу)

8.2. Химическую прополку проводят на изреженных и засоренных посевах озимой ржи при наличии более 47-68 сорняков на 1 м².

9. БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

9.1. При появлении на посевах озимой ржи вредителей и болезней проводят обработки пестицидами.

Химические препараты против болезней и вредителей

Вредители, болезни	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Снежная плесень, церкоспореллез, фузариозная корневая гниль, офиоблез	Опрыскивание растений осенью в период вегетации – II-III декада октября	Феразим, КС - 0,6; фундазол, 50% с.п. - 0,3-0,6; колфугосупер колор, КС - 1,5
	Опрыскивание растений весной в начале выхода в трубку (стадии 31-32)	-«-
Ржавчина бурая и стеблевая, септориоз, мучнистая роса, ринхоспориоз	В период вегетации при появлении единичных пятен болезни на 3-м листу сверху	Альто-супер, КЭ - 0,4; байлетон, СП - 0,4; бампер, 25% к.э. -0,5; тилт, КЭ - 0,5; корбел, 750 г/л к.э. - 0,5-1; импакт, 25% к.э. - 0,5; реке, 49,7% к.э. - 0,6; реке Т, 12,5 г/л к.с. - 0,75-1; спортак, КЭ - 1; фоликур, 25% к.э. - 1; фалькон, КЭ - 0,5
Шведские мухи, озимая муха, ростковая муха, гессенская муха, зеленоглазка, мериомида, цикадки	Осенью 1-2 листа при численности выше пороговой	Алметрин КЭ, 250 г/л - 0,2; бульдок, КЭ - 2,5-0,3; децисэкстра, КЭ - 0,05; сэмпай КЭ, 50 г/л - 0,2; фьюри 10EW, 10% в.р. - 0,07; Би-58 новый, 400 г/л к.э. -1-1,2
Злаковые трипсы, пьявицы	Весной в начале трубкования при численности вредителей выше пороговой - краевое опрыскивание шириной 50-70 м	Алметрин КЭ, 250 г/л - 0,2; бульдок, КЭ - 2,5-0,3; децисэкстра, КЭ - 0,05; сэмпай КЭ, 50 г/л - 0,2; фьюри 10EW, 10% в.р. - 0,07; Би-58 новый, 400 г/л к.э. - 1-1,2; рогор С, КЭ - 1
Пьявицы, злаковые тли и трипсы, листовые пилильщики, минирующая муха	В период трубкования (1-2 узла) - появления флагового листа	-«-

9.2 Обработку посевов проводят опрыскивателями ОПШ-15-01, ОП-2000-2-01, ОТМ 2-3, «Rail», «Мекосан-2000» в агрегате с трактором МТЗ-80.

9.3 Норма расхода рабочей жидкости - 150-300 л/га. При смене пестицида аппаратуру необходимо промыть.

9.4 При работе опрыскивателя штанги располагают над растениями на высоте 60 см, что обеспечивает перекрытие факелов распыла.

9.5 Движение опрыскивающих агрегатов по технологической колее - челночным способом.

9.6 Скорость движения агрегата поддерживается такой, на которой проводилась регулировка опрыскивателя на заданный режим работы (8-9 км/ч). Маневрирование скоростями в процессе работы не допускается. Рабочее давление - 4 атмосферы, число оборотов в минуту ВОМ - 540.

9.7 Установленная норма расхода рабочей жидкости не должна меняться. Периодически в течение рабочей смены проверяют и прочищают распылители и фильтры.

9.8 Требования к выполнению химических обработок семян перед посевом, против сорняков, вредителей и болезней и методы оценки качества работ приведены в приложении 4.

10. УБОРКА ОЗИМОЙ РЖИ

10.1 Озимую рожь убирают прямым комбайнированием или раздельным способом.

10.2 Оптимальный срок уборки при прямом комбайнировании - полная спелость зерна. Влажность зерна, используемого на семенные цели, не должна превышать 20 %.

10.3 При неравномерности созревания посевов уборку ведут выборочно по мере созревания участков. Начинают уборку озимой ржи, когда в фазу восковой спелости находится 10-15%, в фазу полной спелости - 85-90% зерна.

10.4 Уборку сильно полеглых или короткостебельных сортов проводят на минимально возможной высоте скашивания (не более 10 см).

10.5 Требования к выполнению технологических операций при уборке и методы оценки качества работ приведены в приложении 5.

11. ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

11.1 Требования к послеуборочной доработке зерна приведены в приложении 6.

11.2 Зерно озимой ржи до сушки может храниться не более:

◆ при влажности 19-22%, температуре воздуха до 18°C и периодическом активном вентилировании - 10 суток;

◆ при влажности более 22% - 2 суток.

11.3 Режимы сушки продовольственного, фуражного и семенного зерна приведены в таблицах 1, 2 (приложение 6).

- 11.4 Решета для очистки семян подбирают в следующем порядке:
- ◆ для озимой ржи диплоидных сортов ширина продолговатых отверстий нижних подсевных решет должна быть не ниже 1,6-2,0 мм;
 - ◆ для тетраплоидных сортов - не ниже 2,2-2,4 мм.

12. ХРАНЕНИЕ

12.1 Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

13. СЕМЕНОВОДСТВО

13.1 Для предотвращения биологического засорения сортов ржи нужно соблюдать пространственную изоляцию. Она должна быть не менее 400 м. Между посевами диплоидной и тетраплоидной ржи нормы пространственной изоляции не установлены.

13.2 В каждом хозяйстве должны быть семеноводческие участки, на которых строго выполняются все технологические требования к возделыванию культуры. Полеглые и засоренные посевы озимой ржи бракуются из числа семенных.

13.3 Сортовой посев является пригодным для семенных целей в том случае, если соблюдена пространственная изоляция, не установлено механического смешивания семян с другим сортом, поражение головней и засоренность тредноотделимыми культурными растениями и сорняками не превышает норм, установленных стандартом.

14. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ РЖИ

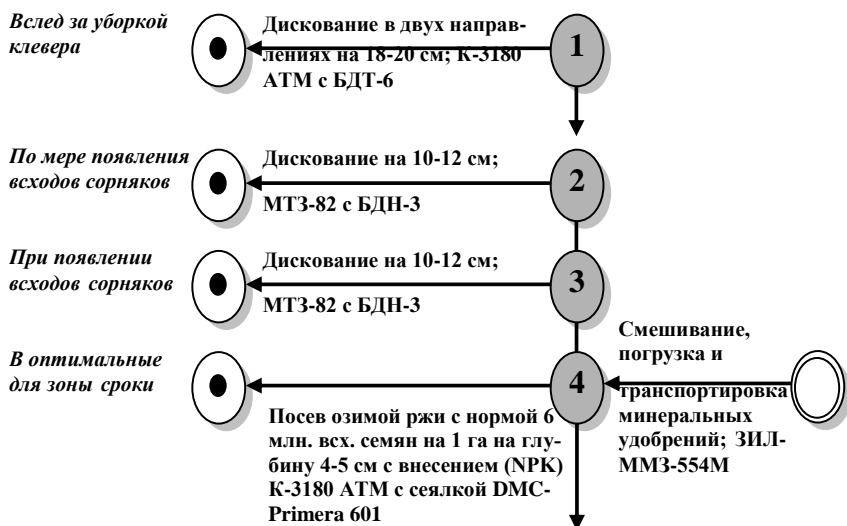
14.1 Экономическая эффективность возделывания озимой ржи приведена ниже.

Экономическая эффективность возделывания озимой ржи

Показатели	Урожайность, ц/га		
	30	40	50
Оплата труда с начислениями, долл.США/га	7,1	9,6	11,6
Семена, долл.США/га	20,2	20,2	20,2
Удобрения, долл.США/га	19,0	25,5	31,7
Пестициды, долл.США/га	12,7	14,7	30,4
ГСМ, электроэнергия, долл.США/га	61,4	74,9	81,5
Накладные расходы (20 %), долл.США/га	24,1	29,0	35,1
Всего затрат на производство основной и побочной продукции, долл.США/га	144,5	173,9	210,5
Стоимость основной и побочной продукции, долл. США/га	221,4	295,8	369,3
Прибыль, долл.США/га	76,9	121,9	158,8
Рентабельность, %	53,2	70,1	75,4

Сетевой график возделывания озимой ржи по технологии с ограниченным применением средств химизации

Почва дерново-подзолистая среднесуглинистая, предшественник – клеверный пар, гумус – 2,3%, рН 5,3, обеспеченность почвы подвижным фосфором и обменным калием средняя, поле засорено однолетними двудольными и однодольными сорняками, планируемая урожайность 50 ц/га зерна, сорт Валдай



*Поздно осенью
(при наступлении
заморозков)*



Опрыскивание посевов

фундазолом 0,5 кг/га против
снежной плесени; МТЗ-82 с
«Агротех-2000»



Подготовка и

транспортировка рабоче-
го раствора; АПЖ-12,
МТЗ-80 с
РЖТ-4



*При наступлении
физической спелости
почвы*



Ранняя весенняя подкормка

азотными удобрениями N₄₅;
МТЗ-1221 с разбрасывателем
удобрений ZA-M MAX 15000



Транспорти-

ровка удобрений; ЗИЛ-ММЗ-
554М, КамАЗ-
55102



*В начале весеннего
отрастания озимой
ржи*



Раннее весеннее боронование

посевов; ДТ-75 с СГ-21 +
21БЗСС-1 по диагонали или
поперек посевов



Транспорти-

ровка удобрений



*При появлении
признаков
болезней*



Опрыскивание посевов

тилтом 0,5 л/га против пора-
жения растений ржавчиной и
другими болезнями; МТЗ-
1221 с «Агротех-2000»



Подготовка и

транспортировка рабочего рас-
твора; АПЖ-12,
МТЗ-80
с РЖТ-4



*При влажности
зерна менее 22%*



Прямое комбайнирование

озимой ржи; комбайны
Дон-1500, «Вектор», «Енисей
960» с измельчителями
соломы соломы



Транспорти-

ровка семян от
комбайна; ЗИЛ-
ММЗ-554М и
КамАЗ-55102



ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

Типовые технологические процессы

Настоящий отраслевой регламент устанавливает требования к выполнению технологических операций возделывания озимой тритикале с расчетной урожайностью 50-60 ц/га.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1 Озимую тритикале возделывают на серых лесных и дерново-подзолистых суглинистых и связносупесчаных почвах, подстилаемых моренным суглинком, а также на осушенных торфяниках низинного типа.

1.2 Озимая тритикале плохо переносит переувлажненные тяжелосуглинистые и глинистые почвы.

1.3 Непригодны песчаные почвы, подстилаемые песками.

1.4 Оптимальные агрохимические показатели почв: рН - 5,5-7,0, содержание гумуса - не менее 1,6 %, подвижного фосфора и обменного калия - не менее 150 мг/кг почвы.

2. ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1 Лучшими предшественниками для озимой тритикале являются многолетние бобовые травы, зернобобовые смеси на зеленый корм, скороспелые диплоидные сорта гречихи, крестоцветные культуры, ранний картофель, кукуруза на зеленый корм при условии ее уборки за две недели до посева тритикале, а также овес по пропашным или многолетним кормовым культурам и лен.

2.2 Не рекомендуется высевать тритикале по зерновым культурам (пшеница, рожь, ячмень) из-за усиления поражения болезнями основания стебля и корней растений.

Недопустимой является монокультура тритикале.

2.3 Не допускается возделывать озимую тритикале после многолетних злаковых трав.

3. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

3.1 Система обработки почвы изложена в отраслевом регламенте «Обработка почвы. Типовые технологические процессы».

3.2 При возделывании озимой тритикале на зерно не рекомендуется применять в качестве основной обработки почвы безотвальную.

3.3 Требования к выполнению технологических операций при обработке почвы и методы оценки качества работ приведены в приложении 1.

4. ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1 Органические удобрения - 20-30 т/га полуперепревшего навоза или 30-40 т/га торфонавозного компоста вносят непосредственно перед основной обработкой почвы или под предшествующую парозанимающую культуру.

4.2 Доза азотных удобрений - 70-100 кг/га д.в. вносят в один прием весной при сумме активных температур 100-120°C. Дробное внесение азотных удобрений в два приема целесообразно лишь на сортах, склонных к полеганию.

4.3 Дозы фосфора и калия устанавливаются в зависимости от содержания их в почве и планируемой урожайности.

Оптимальные дозы внесения фосфорных и калийных удобрений, кг/га д.в.

Планируемая урожайность, ц/га	Содержание P ₂ O ₅ , мг/кг почвы				
	<100	101-150	151-200	201-300	>300
Средняя (30-50)	60-70	50-60	40-50	20-30	0
Высокая (более 50)	90-100	80-100	60-70	40-50	20-30
	Содержание K ₂ O, мг/кг почвы				
	<80	81-140	141-200	201-300	>300
Средняя (30-50)	90-100	70-90	50-70	20-30	0
Высокая (более 50)	100-120	90-100	70-90	40-60	20-30

4.4 Вынос питательных элементов на 1 тонну зерна озимой тритикале с соответствующим количеством соломы составляет для короткостебельных сортов: фосфора - 14 кг, калия - 20, для длинностебельных - 15,6 и 25,9 кг соответственно. При недостатке фосфора растения снижают кущение и образование продуктивных стеблей, калия - снижается морозоустойчивость растений.

4.5 Учитывая высокую потребность в фосфоре на начальных стадиях развития тритикале, в рядки при посеве вносят фосфорные удобрения - 10-15 кг/га д.в. Используют гранулированный суперфосфат или аммофос. Доза рядкового внесения входит в общую расчетную дозу фосфорного удобрения.

4.6 Известкование проводят при рН ниже 5,5. Дозу известковых материалов определяют по гидролитической кислотности и вносят осенью под основную обработку почвы.

4.7 Требования к выполнению технологических операций при внесении удобрений и методы оценки качества работ приведены в приложении 2.

5. ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

5.1 Перед севом или заблаговременно за 15 и более дней проводят обработку семян против болезней.

Препараты для предпосевной обработки семян озимой тритикале

Болезни	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/т, кг/т)
Снежная плесень, корневые гнили, спорынья, плесневение семян	Протравливание семян в зонах постоянно сильного развития снежной плесени	Максим, КС - 2
Снежная плесень, корневые гнили, спорынья, плесневение семян, септориоз	Протравливание семян в зонах умеренного проявления снежной плесени при отсутствии устойчивости возбудителя к бензимидазольным препаратам	Виал, ВСК - 0,5; витавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. - 2; колфуго супер колор, КС - 2; колфуго дуплет, КС - 2-2,5; *ориус 6 ФС ФЛО - 0,5;
-<<	Протравливание семян в зонах умеренного проявления снежной плесени при многолетнем применении бензимидазольных препаратов	Премис Двести, КС - 0,19-0,15; раксил, СП - 1,5; раксил 060, КС - 0,5; раксил Т, КС - 2; раксил ТМ, гель - 5; суми-8, 2% ФЛО - 1,0-1,5; сэнсэй, ВСК - 0,375-0,5; феразим, КС - 2; Витавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. -2; премис двести, КС -0,19-0,15; раксил 060, КС - 0,5; раксил Т, КС - 2; раксил ТМ, гель - 5; суми-8, 2% ФЛО - 1,0-1,5; *ориус 6 ФС ФЛО - 0,5
Спорынья, корневые гнили, снежная плесень	Предпосевная обработка семян в зонах слабого развития снежной плесени	Агат 25 К, т.пс. - 0,055

5.2 При обработке семян совместно с протравителями используют и регуляторы роста: гидрогумат, 10% в.р. - 0,2-0,5 л/т; квартазин, 950 г/кг, кр.п. - 25 г/т; оксигумат, 10% в.р. - 0,2-0,5 л/т; оксидат торфа, 5% ж. - 0,2 л/т (совместно с микроэлементами).

5.3 После обработки влажность семян должна быть не более 14 %, протравитель на поверхности семян должен быть распределен равномерно.

5.4 Протравливание проводят на стационарных пунктах КПС-10, машинах ПС-10А, «Мобитокс-Супер», УИС-5 с обязательным увлажнением. Расход воды - 10 л/т.

6. ПОСЕВ

6.1 Для посева используют семена с массой 1000 зерен не ниже 40 г.

Посевные качества семян должны отвечать ГОСТу «Семена зерновых культур. Сортовые и посевные качества» (приложение А).

6.2 Оптимальный срок посева:

◆ в северной части Центрального региона РФ - последняя декада августа,

◆ центральной части - первая декада сентября,

◆ южной части - с 10 по 20 сентября.

Продолжительность посева - не более 5 дней.

6.3 Способ сева - сплошной рядовой, ширина междурядий 12,5, 15 см. Используют сеялки СЗ-3,6, СЗУ-3,6, СЗЛ-3,6, СЗК-3,6, СПУ-6, типа Аккорд.

6.4 Норма высева, млн. всхожих семян на 1 га:

- на песчаных почвах - 5-6;

- на супесчаных - 4-5;

- на суглинистых почвах - 4-4,5;

- на семеноводческих посевах - 3-4.

6.5 Глубина заделки семян:

- на легких почвах - 4-5 см;

- на суглинистых - 2-3 см.

6.6 Требования к проведению сева и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

7. БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

7.1 Для борьбы с малолетними сорняками, где осенью не применяли гербициды, весной (при необходимости) в стадии проростков

сорняков проводят боронование легкими или сетчатыми боронами.

7.2 Химические препараты, используемые для борьбы с сорной растительностью:

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
1	2	3
Многолетние сорняки: пырей ползучий, осот, бодяк полевой, полынь обыкновенная, дрема белая	После уборки первого укоса многолетних трав, после уборки предшественника по вегетирующим сорнякам.	Белфосат, 360 г/л; глифосат, 36% в.р.; глиалка, 36% в.р.; раундап, 36% в.р.; ураган, 48% к.э.; глифоган, 36% в.р.; свип, 36% в.р.; доминатор, ВР - 4,0-6,0 и др. или их баковые смеси с 2,4-Д, диаленом, удобрениями (КАС, сульфат аммония, хлористый калий)
Метлица обыкновенная, ромашка непахучая, подмаренник цепкий, ярутка полевая, фиалка полевая и другие однолетние (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	Опрыскивание почвы после посева до всходов культуры	Кварц супер, ВКС - 1,0-1,5; кугар, КС - 0,75-1,0; рейсер, 25% к.э. - 1,0-2,0; стомп, 33% к.э. - 5,0; марафон, 375 г/л в.к. - 3,5-4,0
Однолетние двудольные (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х) и злаковые Однолетние двудольные и некоторые многолетние (осот полевой, бодяк полевой)	Опрыскивание посевов осенью в фазу 1-3 листа культуры	Кварц супер, ВКС - 1,5-2,0; кугар, КС-0,75-1,0; гусар, ВДГ - 0,15-0,20; сатис, СП-0,10-0,15; марафон, 375 г/л в.к. - 3,5-4,0; зенкор, ВДГ - 0,20-0,30
		*Ларен, СП - 8-10 г/га - не рекомендуется высевать на следующий год свеклу сахарную, кормовую и столовую
Метлица обыкновенная, ромашка непахучая, подмаренник цепкий, ярутка полевая, фиалка полевая и другие однолетние двудольные (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	Опрыскивание посевов осенью в фазу 3-5 листьев культуры	Кварц супер, ВКС - 1,5-2,0; кугар, КС-0,75-1,0; гусар, ВДГ-0,15-0,20; марафон, 375 г/л в.к. - 3,5-4,0
Ромашка, василек, подмаренник и другие однолетние двудольные (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	-«-	Линтур, ВДГ - 0,12-0,18; секатор, ВДГ - 0,20-0,25; сатис, СП-0,10-0,15; *ларен, СП-0,008-0,01

Пырей ползучий и некоторые однолетние (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	Опрыскивание посевов осенью в фазу 3-5 листьев культуры, весной - кушение, при высоте пырея 10-15 см	Атрибут, ВДГ - 0,06 - как в чистом виде, так и как добавка к рекомендованным в данную фазу гербицидам
Метлица обыкновенная, ромашка непахучая, подмаренник цепкий, ярутка, фиалка полевая и другие однолетние, (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	Опрыскивание посевов при температуре +5°C и выше в фазу ранневесеннего кушения	Кварц супер, ВКС - 1,5-2,0; кугар, КС - 0,75-1,0; гусар, ВДГ-0,15-0,20
Подмаренник цепкий, ромашка непахучая, василек синий и другие однолетние (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)		Секатор, ВДГ - 0,20-0,25; линтур, ВДГ - 0,12-0,18; зенкор, ВДГ - 0,20-0,30
Однолетние двудольные, чувствительные к 2,4-Д и 2М-4Х (василек синий, ярутка полевая, марь белая, редька дикая, пастушья сумка, сурепка и др.)	Опрыскивание посевов при температуре +12-16°C в фазу кушения весной	Агритокс, 500 г/л в.к.- 1,0-1,5; дезормон, 600 г/л в.к. - 1,0-1,5; дикокурМ, 750г/л в.р. -0,6-1,0; дикокур Ф 600 г/л - 0,7-1,0; гербитокс, ВРК -1-1,5
Ромашка непахучая, фиалка и другие однолетние двудольные (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	-«-	Диален супер, ВР - 0,5-0,7; зенкор, ВДГ - 0,2-0,3
Подмаренник, виды пикульника, горца, ромашки и другие однолетние двудольные сорняки (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х)	-«-	Кортес, СП - 0,006-0,008; магнум, ВДГ - 0,01 г/га; раджетсол, СП - 0,02-0,025; *ларен, СП - 0,01; гродил, ВДГ - 0,02 - как добавка к минимальной рекомендованной норме 2,4-Д, 2М-4Х и другим гербицидам

7.3 Осенью гербициды целесообразно применять при достаточной влажности почвы.

8. БОРЬБА С БОЛЕЗНЯМИ И ВРЕДИТЕЛЯМИ

8.1 Наиболее вредоносными для озимой тритикале являются болезни: снежная плесень, корневые гнили, септориоз, спорынья; вредители: шведская муха, пьявица, тли, трипсы.

8.2 Для защиты посевов от вредителей и болезней используются следующие препараты:

Вредители, болезни	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Инсектициды		
Злаковые мухи, пьявицы, листовые пилильщики, злаковые тли, трипсы, хлебные блошки	При массовом лете вредителей - опрыскивание посевов осенью в фазу 1-2 листьев	Алметрин, КЭ 205 г/л -0,2; децис-экстра, КЭ -0,05; суми-альфа, 5% к.э. -0,2; сэмпай КЭ, 50 г/л -0,2; фастак, 10% к.э. - 0,1
Пьявицы, листовые пилильщики, злаковый минер, злаковые трипсы, большая злаковая тля	При численности вредителей выше пороговой - опрыскивание в фазу трубкования - флаг лист	Алметрин, КЭ 205 г/л -0,2; децис-экстра, КЭ -0,05; суми-альфа, 5% к.э. -0,2; сэмпай КЭ, 50 г/л -0,2; фастак, 10% к.э. - 0,1; рогорС, 40% к.э.-1,0
Злаковые мухи и тли, хлебные блошки, листовая пьявица, клопы, злаковые трипсы и минер	В период вегетации	Циперон, КЭ - 0,2; шарпей, МЭ- 0,15-0,2
Большая злаковая тля, злаковые трипсы, пьявицы	При численности вредителей выше пороговой - опрыскивание в фазу колошения - образование зерна	Алметрин, КЭ 205 г/л -0,2; децис-экстра, КЭ -0,05; суми-альфа, 5% к.э. -0,2; сэмпай КЭ, 50 г/л -0,2; фастак, 10% к.э. - 0,1
Фунгициды		
Снежная плесень, корневые гнили	Опрыскивание для стимуляции роста и развития растений, повышения устойчивости к корневым гнилям, против снежной плесени в зонах умеренного и эпифитотийного ее развития в фазу кущения осенью	Феразим, 50% к.с. - 0,6
Корневые гнили, мучнистая роса	Опрыскивание для стимуляции роста и развития растений, повышения устойчивости к корневым гнилям, мучнистой росе в фазу начало выхода в трубку	Агат 25 К, т.пс. - 30; феразим, 50% к.с. - 0,5-0,6
Септориоз, мучнистая роса, желтая ржавчина	Опрыскивание при наличии первых пятен на 3-ем сверху листе в фазу трубкования - колошения	РексТ, 12,5% к.с.- 0,75; тилт, 25% к.э. - 0,5; фалькон, 46% к.э. - 0,6
Септориоз, фузариоз колоса и зерновок, желтая ржавчина	Опрыскивание для сдерживания развития возбудителей болезней в фазу конец колошения - цветение	РексТ, 12,5% К.С.-0,75; тилт, 25% к.э. - 0,5; фалькон, 46% к.э. - 0,6; харизма, КЭ-0,8-1,0

8.2 Для повышения устойчивости к болезням и увеличения урожайности озимой тритикале обрабатывают следующими регуляторами роста:

Регуляторы роста для обработки озимой тритикале

Назначение препарата	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
1	2	3
Повышение устойчивости к болезням и увеличение урожайности	Опрыскивание в фазу кушения - выхода в трубку 0,16-0,33 % раствором препарата. Расход рабочей жидкости - 300 л/га	Гидрогумат, 10 % в.р. -0,5-1,0; оксигумат, 10 % в.р. -0,5-1,0
Уменьшение стекаания зерна и повышение урожая	Опрыскивание в фазу кушения - выхода в трубку 0,1 -0,15 % раствором препарата. Расход рабочей жидкости - 200 л/га	Квартазин, 95 % кр.п. -0,2-0,3
Повышение урожайности	Опрыскивание в фазу кушения. Компоненты заливают в бак опрыскивателя после заполнения его водой. Расход рабочего раствора -200-300 л/га	Сейбит-В1, в.р. - 1,0+0,3 комплекс микроэлементов
	Опрыскивание в фазу выхода в трубку. Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	Сейбит-В2, в.р. - 0,3
Предотвращение полегания	Опрыскивание проводят в фазу начала выхода в трубку. Расход рабочего раствора - 300 л/га	Антивылегал, 60 % в.р. -2,0; цикоцель-460, 42 % в.р. - 2,0

8.3 Обработку посевов проводят опрыскивателями ОПШ-15-01, ОП-2000-2-01, ОТМ-2-3, «Rail», «Микосан-2000».

8.4 Требования к выполнению химических обработок семян перед посевом, против сорняков, болезней, вредителей и методы оценки качества работ приведены в приложении 4.

9. УБОРКА ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

9.1 Оптимальная фаза уборки озимой тритикале - при влажности зерна 15-20 % (семенные посевы), до 26 % (товарные посевы).

9.2 Требования к выполнению технологических операций при уборке и методы оценки качества работ приведены в приложении 5.

10. ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

10.1 Требования к послеуборочной доработке зерна приведены в приложении 6.

10.2 Режим сушки продовольственного, фуражного и семенного зерна приведен в таблицах 1, 2 (приложение 6).

11. ХРАНЕНИЕ

11.1 Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

12. СЕМЕНОВОДСТВО

12.1 Приемы возделывания озимой тритикале на семенные цели должны быть направлены на формирование высококачественных семян: получить крупное, выровненное, здоровое зерно, способное воспроизвести в потомстве все ценные признаки сорта.

12.2 Подбирают лучшие предшественники, посев - в оптимальные сроки, соблюдают нормы внесения минеральных удобрений, осуществляют все требуемые мероприятия по уходу за посевами, строго контролируют режимы сушки и доработки зерна.

12.3 Недопустимо механическое засорение семенами других озимых культур и сортов. Семеноводческие посевы размещать на отдельных площадях и тщательно проводить очистку сеялок, комбайнов, зерносортировальных машин и складских помещений.

12.4 Для семеноводческих посевов между сортами тритикале необходима пространственная изоляция не менее 250 м. Между посевами тритикале и исходными родительскими видами (рожь, пшеница) норма пространственной изоляции не устанавливается.

13. ДОСТОИНСТВА ТРИТИКАЛЕ

13.1 Содержание кормовых единиц в тритикале несколько выше, чем у ржи, пшеницы, ячменя, овса. Обеспеченность 1 корм.ед. переваримым протеином составляет 87 г, что выше чем у других зерновых культур.

13.2 Переваримость зерна тритикале выше, чем ржи, пшеницы и овса.

13.3 В зерне тритикале содержание белка на 1,2 % выше, чем в зерне ржи, и на 1,5-2,6 %, чем в пшенице.

13.4 В зерне тритикале содержится меньше антипитательных веществ (алкилрезорцинолов), чем во ржи, а по содержанию жира превосходит рожь и находится на уровне пшеницы.

13.5 В кормлении свиней и птицы зерно тритикале может заменить ячмень, кукурузу, пшеницу.

Замена в комбикормах 40-45 % ячменя зерном тритикале на 18-30 % увеличивает среднесуточные приросты живой массы свиней на откорме, экономия протеина составляет 26 %, расход кормов сокращается на 18-30 %.

Скармливание молочному скоту зеленой массы тритикале способствует повышению надоев на 12-14 % и содержания жира в молоке на 0,2-0,3 %; среднесуточные приросты живой массы молодняка крупного рогатого скота повышаются на 15-17 % по сравнению с кормлением зеленой массой пшеницы.

13.6 Ограниченное применение средств защиты на посевах тритикале позволяет снизить материальные и энергозатраты, получить экологически чистую продукцию.

14. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

14.1 Эффективность возделывания озимой тритикале

Показатели	Производство товарного зерна			
	20	30	40	50
Урожайность, ц/га	20	30	40	50
Оплата труда с начислениями, долл.США/га	22,0	25,0	32,0	41,0
Семена, долл.США/га	31,0	31,0	35,0	35,0
Удобрения, долл.США/га	35,0	40,0	59,0	69,0
Пестициды, долл.США/га	10,8	22,1	23,8	27,0
ГСМ, электроэнергия, долл.США/га	35,0	41,0	45,0	50,0
Амортизационные отчисления, долл.США/га	19,0	20,0	26,0	28,0
Всего прямых затрат, долл. США/га	152,8	179,1	220,8	250,0
Накладные расходы, долл.США/га	30,6	35,8	44,2	50,0
Всего затрат, долл. США/га	183,4	214,9	265,0	300,0
Стоимость произведенной продукции, долл.США/га	156,0	234,0	312,0	390,0
Прибыль, долл.США/га	-27,4	19,1	47,0	90,0
Рентабельность, %	-14,9	8,9	17,8	30,0
Себестоимость 1 т зерна, долл.США/га	91,7	71,6	66,2	60,0

Приложение А

ГОСТ «Зерновые культуры. Сортовые и посевные качества. Технические условия». Сортовые и посевные качества семян три-тикале.

Показатель		Категория семян по этапам семеноводства				
		ОС	ЭС	РС, _з	РС _п	
Сортовая чистота, % не менее		99,8	99,5	98,0	96,0	
Зараженность посевов головней, % не более		Не допускается	Не допускается	0,3	0,5	
Содержание семян	Основной культуры, % не менее	99,0	99,0	98,0	97,0	
	Других видов, шт./кг, не более	Культурных растений	2	10	100	230
		Сорных растений	2	10	40	70
		В том числе трудноотделимых	Не допускается	Не допускается		
Примесь склероций спорыньи, % не более		Не допускается	0,01	0,03	0,05	
Примесь головневых мешочков и их частей, % не более		Не допускается	Не допускается	0,002	0,002	
Всхожесть, % не менее		87	87	85	82	
Влажность, % не более		15,5	15,5	15,5	15,5	

Приложение Б

Хозяйственно-биологическая характеристика сортов озимой тритикале, широко возделываемых в республике Беларусь

Сорт	Использование	Максимальная урожайность, ц/га	Устойчивость к полеганию	Содержание белка, %	Особенности сорта
1	2	3	4	5	6
Михась	Зернофуражное, масса 1000 зерен - 42-57 г	Высокоурожайный 117,6	Среднеустойчив, не требует обработки ретардантами при урожайности 60-70 ц/га	12-14	Высокоурожайный; вынослив к корневым гнилям, септориозу; хорошо отрастает после поражения снежной плесенью
Мара	Зернофуражное, пригоден для использования в спиртовой промышленности (содержание крахмала - 68%), высокорослый	Высокоурожайный 103,7	Среднеустойчив, при урожайности 50-60 ц/га требует ретардантов	10,9-12,5	Высокие урожаи на легких по гранулометрическому составу почвах; относительно устойчив к предуборочному прорастанию; относительно устойчив к септориозу; вынослив к корневым гнилям
Торнадо (Польша)	Зернофуражное, может использоваться в хлебопекарной промышленности; высокостебельный, масса 1000 зерен - средняя	106,1 высокоурожайный	Среднеустойчив, при урожайности свыше 50 ц/га нужна обработка ретардантами	14,0	Менее требователен к кислотности почвы (с пониженной кислотностью без известкования) поражается снежной плесенью
Прадо (Польша)	Зернофуражное, раннеспелый	108,4	Относительно устойчив, требуется обработка ретардантами	13,0	Относительно устойчив к листовым болезням; средне восприимчив к снежной плесени

Марко (Польша)	Зернофуражное, может использоваться в хлебопекарной промышленности, отличается более ранним развитием	высокоурожайный 106,0 средней высоты	Среднеустойчив, при высокой урожайности требуется обработка ретардантами до фазы появления флаголиста	13,5	Восприимчив к листовым болезням, пригоден к возделыванию на всех типах почв, при pH почвы 5,0-5,5 требует известкования
Идея	Зернофуражное, может использоваться в хлебопекарной промышленности	81,0 высокостебельный	Среднеустойчив	11,8	Устойчив к неблагоприятным условиям перезимовки, вынослив к септориозу
Модуль	Зернофуражное, пригоден для использования в спиртовой промышленности	83,1	Среднеустойчив	12-13 крахмал - 64,9	Рекомендуется для почв среднего уровня плодородия, относительно устойчив к снежной плесени
Дубрава	Зернофуражное	106,4 высокоурожайный, высокостебельный, позднеспелый	Среднеустойчив, требует обработки ретардантами	11-12	Устойчив к неблагоприятным условиям перезимовки и обладает высокой скоростью начального роста, вынослив к корневым гнилям
Рунь	Зернофуражное	116,4 высокоурожайный, позднеспелый	Высокая устойчивость	12-14	Рекомендуется для почв среднего уровня плодородия, относительно устойчив к снежной плесени
Сокол	Зернофуражное	97,2	Устойчив	13,2-14,0	Высокий уровень зимостойкости; толерантен к септориозу; относительно устойчив к засухе; скороспелый

1 АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ОБРАБОТКИ ПОЧВ

1.1 Почва к посеву должна быть подготовлена так, чтобы семена были высеяны на уплотненный водоносный капиллярный слой и покрыты рыхлым комковатым слоем, соответствующим глубине посева культур.

1.2 Плотность семенного ложа для основных зерновых культур - 1,1-1,3 г/см³.

1.3 Структура почвы - мелкокомковатая, с преобладанием комьев размером 10-25 мм.

1.4 Поверхности поля и семенного ложа выровнены, высота гребней - не более 2 см.

1.5 Плужная подошва и переуплотненные подпочвенные слои отсутствуют. Плотность их не должна достигать критической - 1,6-1,7 г/см³, чтобы не нарушалось развитие корневой системы растения.

1.6 Минеральные, органические удобрения и известковые материалы, сидеральные культуры должны быть качественно заделаны и перемешаны с почвой.

1.7 Не допускается наличие неподрезанных сорных растений, необработанных полос или участков (огрегов) на обработанном поле.

ОБРАБОТКА ЛЕГКИХ ПОЧВ

2 ЛУЩЕНИЕ

2.1 После уборки предшественника, но не позднее семи дней, проводят лушение. Используют:

- дисковые лушильники ЛДГ-10А, ЛДГ-5, Л-111;
- тяжелые дисковые бороны БДТ-3, БДТ-7, БДТ-10;
- чизельные культиваторы КЧ-5,1, КЧН-5,4, КЧН-1,8, оборудованные сменными лапами (150 или 270 мм) в зависимости от предшествующей культуры, наличия сорной растительности, камней.

2.2 При подготовке почвы под озимые культуры (для ускорения прорастания сорняков) лушение проводят тяжелой дисковой бороной БДТ-7 в сцепке с кольчато-шпоровыми катками или культиватором КЧ-5,1 с приставкой ПК-5,1 или ПКД-5,1.

2.3 На почвах, чистых от корневищных и корнеотпрысковых сорняков, глубина рыхления - 5-7 см, на засоренных - 10-12 см. По мере появления проростков сорняков дискование или чизелевание повторяют.

3 ВСПАШКА

3.1 Перед вспашкой поле должно быть освобождено от соломы, кустов, камней, остатки высокостебельных культур измельчены, удобрения равномерно разбросаны, большие ямы и канавы засыпаны, поле размечено и разбито на загоны, поворотные полосы отпаханы.

3.2 Оптимальные сроки вспашки:

◆ под озимые культуры:

- рожь - за 2-3 недели до начала оптимального срока посева;

- пшеницу - за 3-4 недели;

◆ при основной обработке - от уборки предшественника до конца сентября.

3.3 Зяблевую вспашку проводят после лущения почвы при появлении всходов сорняков:

◆ пырея ползучего - в период массового появления «шилец»;

◆ корнеотпрысковых (осота) - при образовании розеток.

3.4 На полях, не засоренных камнями, для вспашки используют плуги общего назначения: ПЛН-8-35П, ПЛН-5-35П, ПЛН-4-35П, ПЛН-3-35П, ПНГ-3-43, ПНГ-(4+1)-43, навесные оборотные - EM/LM, ED/LD, ES / LS, EM / LM, MASTER; полунавесные оборотные - PN/RN, PL/RL, PX/RX, ЕВРОПАЛ, ЕВРОДИАМАНТ, EURO TITAN, PN / RN, LANDER/ TIMER / MANAGER/ CHALLENGER; оборотные прицепные - PW / RW.

- при наличии камней используют плуги с защитой рабочих органов: ППП-7-40, ПКГ-5-40В, ПКМ-5-40, ППТ-3-40Б, ППП-3-35Б;

- для гладкой пахоты используют плуги оборотные ПОН-3-35, ПОН-5-40, ППО-4-40, ППО-5-40 и др.

3.5 При вспашке для уплотнения почв, дробления глыб, выравнивания поверхности в агрегате применяют приспособления ПКА-2, ПВР-3,5, ПВР-2,3, ПК-3,1, ПП-2,8, секции катка ЗКШ-6, бороны и др.

3.6 После уборки многолетних трав 2-3-годовалого пользования пласт обрабатывают в один след вдоль направления вспашки чизельным культиватором КЧ-5,1 со сменными лапами 10 мм (пикообразные).

При более длительном пользовании травостоем (особенно при перезалужении) дернина предварительно разрабатывается в два следа вдоль участка и по диагонали чизельными культиваторами или БДТ-7, БДТ-10.

Вспашку проводят через 3-5 дней плугами с полувинтовыми, винтовыми и культурными отвалами в сочетании с предплужниками или углоснимами и обязательным наличием выравнивающих и уплотняющих приспособлений - ПВР-2,3, ПК-3,1, ПКА-2, ПП-2,8 и др. Скорость движения агрегата - 7-9 км/ч.

3.7 Обработку клеверного пласта одногодичного пользования без предварительной разделки дернины проводят плугами с полувинтовыми отвалами, оборудованными предплужниками или углоснимами.

3.8 На склонах и участках, подверженных водной и ветровой эрозии, проводят безотвальное рыхление чизельными плугами ПЧ-2,5, ПЧ-4,5 и культиваторами КЧ-5,1, КЧН-5,4, плоскорезами КПШ-9,2, КППГ-2 и др.

3.9. Вспашку проводят на глубину пахотного слоя. Не допускается выворачивание на поверхность почвы подзолистого горизонта.

Глубина вспашки должна быть одинаковой.

Направления движения пахотного агрегата, пахоту всвал и вразвал необходимо ежегодно чередовать.

3.10 Первые проходы плуга должны быть прямолинейными, свальная борозда выполнена правильно.

Свальная борозда выполняется следующими способами:

> обычным - с образованием одноразъемной или двуразъемной (вразвал) борозды;

> методом отпашки борозд.

Выполнение развальной борозды: за несколько проходов до запашки загона подравнять ширину незапаханной полосы так, чтобы ширина ее была меньше рабочего захвата плуга на ширину одного корпуса.

3.11 Края полей должны быть полностью опашаны. Развальная борозда - прямая, после вспашки ее заравнивают 3-х корпусным плугом или секцией дисковой бороны, работающей всвал. Регулировка плуга: первый корпус должен работать на полную глубину, второй - на 1/2, а последний - только касаясь почвы.

Высота свальных гребней, глубина развальных борозд после заделки - не более 7 см, огрехи не допускаются.

3.12 Углубление пахотного слоя методом припашки подзолистого слоя требует обязательного дополнительного внесения органических удобрений и известкования.

3.13 Разуплотнение подпахотного горизонта «плужной подошвы» проводят плугами ПЧ-2,5, ПЧ-4,5, ПРПВ-5-50В, АКР-3, АКР-4,5.

4 ЧИЗЕЛЕВАНИЕ

4.1 Для лущения, полупаровой обработки, обработки под озимые и пожнивные культуры, на склоновых участках, после уборки пропашных, разделки пласта многолетних трав перед запашкой используют чизельные культиваторы КЧ-5,1, КЧН-5,4, КЧН-1,8, АЧУ-2,8.

Глубина рыхления - 7-22 см. Скорость движения чизельных агрегатов - 10-12 км/ч.

4.2 Для рыхления почвы:

♦ на глубину до 40 см используют чизельные плуги ПЧ-4,5, ПЧ-2,5,

♦ более 40 см - глубокорыхлители РЩ-3,5, ПРПВ-5-50, ПРПВ-8-50, АКР-4,5.

5 КУЛЬТИВАЦИЯ

5.1 Культивацию проводят на связных почвах для закрытия влаги весной и при подготовке поля под посев сельскохозяйственных культур для рыхления и выравнивания почвы.

При полупаровой обработке почвы - по мере появления сорняков под углом 45° к направлению вспашки или чизелевания. Каждая последующая культивация выполняется в диагонально-перекрестном направлении к предыдущей.

5.2 Перекрытие между смежными проходами при сплошной культивации должно составлять 15-20 см.

5.3 Для уничтожения корнеотпрысковых сорняков применяют культиваторы со стрельчатыми лапами;

- на запыреенных участках - с рыхлительными лапами на пружинной стойке.

Культиваторы агрегируют с зубовыми боронами.

5.4 Первую культивацию проводят культиваторами КПШ-8, КПЗ-9,7 и сцепкой культиваторов КПС-4 на глубину 5-7 см;

- предпосевную - на глубину заделки семян. Глубина рыхления должна быть одинаковой по всей ширине агрегата.

5.5 После прохода культиватора поверхность поля должна быть ровной, по окончании культивации поворотные полосы обработаны.

6 БОРОНОВАНИЕ

6.1 Боронование начинают выборочно по мере созревания почвы. Не допускается боронование пересохшей и переувлажненной почвы.

6.2 Для боронования применяют бороны:

- ◆ на тяжелых суглинистых почвах - тяжелые: БЗТС-1, Л-302;
- ◆ на средне- и легкосуглинистых - средние: БЗСС-1, ЗБП-0,6А, Л-301;
- ◆ на супесчаных и песчаных - легкие: БЗЛС, ЗОР-0,7. Используют для боронования агрегаты АБН-6, АБН-9.

6.4 Подготовка борон к работе:

- длина прицепа должна обеспечивать плавный ход и равномерное погружение зубьев в почву;
- бороны прикрепляют так, чтобы каждый зуб проводил самостоятельную бороздку.

Для обработки почвы на глубину более 3 см бороны прикрепляют так, чтобы зубья были направлены скосом назад, менее 3 см - вперед (боронование всходов).

7 ПРИКАТЫВАНИЕ

7.1 Прикатывание проводят со вспашкой, перед и после сева. Используют гладкие, ребристые, кольчато-зубчатые и кольчато-шпоровые катки.

Не допускается прикатывание переувлажненной, сильно уплотненной и запыренной почвы.

7.2 На тяжелых почвах проводят допосевное прикатывание кольчато-шпоровыми и кольчато-зубчатыми катками.

На торфяно-болотных почвах обязательно прикатывание до и после сева водоналивными гладкими катками.

7.3 Каждый проход прикатывающего агрегата перекрывает предыдущий на 10-15 см. На поверхности поля должен создаваться мульчирующий слой почвы.

8 ВЫРАВНИВАНИЕ

8.1 Ежегодное чередование направления вспашки - необходимое условие для выравнивания почвы. Культивация и боронование проводятся диагонально-перекрестным способом или применением комбинированных агрегатов АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-3,6.

8.2 Под травы и мелкосеменные культуры поверхность почвы выравнивают комбинированными агрегатами АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-3,6, выравнивателями-планировщиками ПВШ-6, ПВ-8, ВПН-5,6 и шлейф-выравнивателями, изготавливаемыми в хозяйствах.

9 ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ КОМБИНИРОВАННЫМИ АГРЕГАТАМИ

9.1 При обработке почвы под озимые, пропашные и пожнивные культуры применяют комбинированные агрегаты. Качественную обработку обеспечивают плуги в сочетании с приспособлениями типа ПВР, ПК-3,1, ПП-2,8, машины роторного типа МРП- 2,1.

9.2 Для сплошной предпосевной обработки всех типов почв используют комбинированные агрегаты КШП-8, КПЗ-9,7, КА-3,6, АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-3,6.

10 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ И ПОСЕВ КОМБИНИРОВАННЫМИ АГРЕГАТАМИ

10.1 Обработка почвы и посев зерновых культур проводится комбинированным агрегатом УКА-6 с установкой глубины обработки на 7-8 см,

10.2 Обработка почвы и посев зерновых культур на всех типах почв проводится ПАН-3-01, АПП-3, АПП-4,5.

10.3. Посев в необработанную почву сеялками прямого посева поукосных, пожнивных посевов и при улучшении лугов и пастбищ проводится МД-3,6, МТД-3,6.

11 УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

11.1 Глубина ранневесеннего боронования озимых культур не должна превышать уровня залегания узла кущения.

11.2 Для боронования озимых культур все виды зубовых борон.

11.3 Скорость движения агрегата при бороновании - 5-7 км/ч.

11.4 Посевы зерновых культур боронуют поперек или по диагонали к рядкам. Каждый проход агрегата должен перекрывать предыдущий на 10-15 см.

12 СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ЛЕГКИХ ПОЧВ

12.1 Первая весенняя обработка - боронование при первой возможности выхода техники в поле.

12.2 Культивация в сочетании с боронами на глубину 5-7 см или АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-3,6.

12.3 Основная комбинированная обработка включает чередование:

- два года чизельной обработки (глубина - 16-18см);
- на третий год - вспашка на глубину пахотного горизонта.

12.4 Разуплотнение «плужной подошвы» проводят 2 раза в 7-8-польном севообороте осенью после проведения основной обработки только на почвах, подстилаемых мореной или моренным суглинком.

12.5 Вспашка необходима при обработке пласта многолетних трав, заделке органических удобрений, сильной засоренности многолетними сорняками.

13 СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ТЯЖЕЛЫХ ПОЧВ

13.1 Основная комбинированная система обработки включает чередование через год вспашки с безотвальным чизелеванием.

13.2 Вспашка необходима при обработке пласта многолетних трав, заделке органических удобрений, сильной засоренности многолетними сорняками (смешанный тип засоренности).

13.3 Осенью заделку органических удобрений проводят по-слоyno с разрывом во времени:

◆ после внесения удобрений на глубину 10-12 см - чизелем КЧ-5,1, КЧН-5,4 или бороной БДТ-7;

◆ через 3-4 недели - запашка на глубину 20-22 см.

13.4 Обработка почвы под озимые культуры приведена в таблицах 1,2.

Таблица 1 - Обработка почвы под озимые культуры

Предшественники	Вид обработки	Срок действия	Орудия обработки	Глубина, см	Дополнительные орудия
ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА					
Многолетние травы	Предварительная разделка дернины дисками или диагонально-перекрестное чизелем со сменными лапами	После 1-го укоса	БДТ-7, БДТ-3, КЧ-5,1, КЧН-5,1, Л-111	8-10 10-12	
	Вспашка	За 2-3 недели до сева	ПКГ-5-40В, ППП-7-40, ППП-3-40В с углоснимами	20-22 или на глубину пахотного слоя	ПВР, ППР, 1ККШ, ПК-3,1
Стерневые	Лушение	Вслед за уборкой предшественника	БДТ, БД, КЧН, КЧ, ППЛ, ЛДГ	10-12	ККШ
	Вспашка	За 2-33 недели до сева	ПЛН-5-35, ПТК-9-35, ПКГ-5-40В, ППП-7-40, ППП-3-40В	20-22 или на глубину пахотного слоя	ПВР, ППР, 1ККШ, ПК-3,1
Однолетние травы (злаково-бобовые смеси на зеленый корм)	Дискование диагонально-перекрестное в два следа	I - вслед за уборкой предшественника, II - за 2-3 недели до сева	БДТ-7, БДТ-3	8-10 10-12	
	Или чизелевание диагонально-перекрестное в два следа со сменными лапами (150, 270мм)	-«-	КЧН-5,4, КЧ-5,1	10-12 20-22	
	Или дискование + чизелевание, перекрестное или диагонально-перекрестное	-«-	БДТ + КЧН (КЧ)	10-12 20-22	
	Культивация по заделке минеральных удобрений	После внесения	КПС-4 + БЗГС-1, КПШ-8, КПЗ-9,7	10-12	
	Предпосевная обработка	Непосредственно перед севом	АКШ-3,6, АКШ-6, АКШ-7,2, КПЗ-9,7 и др.	5-7	

14 СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ТОРФЯНО-БОЛОТНЫХ ПОЧВ

14.1 Вспашка старопахотных торфяников проводится на глубину 18-20 см. С осени полностью подготавливается почва под посев зерновых культур (проводится вспашка, культивация и прикатывание).

14.2 Глубокая вспашка (30-35 см) проводится только на участках в сильной степени засоренных корневищными сорняками.

14.3 На хорошо разложившихся торфяниках следует проводить комбинированную обработку, т.е. чередование вспашки с чизельной или дискованием.

14.4 После уборки зерновых культур обязательное лущение дисковыми боронами (заделка сорных растений и измельчение остатков соломы) на глубину 8-10 см.

14.5 При посеве озимых или более поздних культур обязательно прикатывание.

14.7 Требования к выполнению технологических операций при обработке почвы и методы оценки качества работ приведены в приложении 1.

15 ЭКОНОМИЯ РЕСУРСОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

15.1 Использование комбинированных и широкозахватных машин и орудий повышает производительность труда в 1,5 раза. Экономия топлива - 20-50%.

15.2 Замена вспашки безотвальным рыхлением чизельными культиваторами, тяжелыми дисковыми боронами и плоскорезами снижает расход топлива на 7-10 кг/га, повышает производительность в 1,5-1,8 раза.

15.3 Разуплотнение подпахотных горизонтов чизельными плугами и глубокорыхлителями на глубину до 45 см обеспечивает прибавку урожая различных культур в севообороте на 7-15%.

Приложение 2

**ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ОПЕРАЦИЙ ПРИ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ.
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТ**

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ				
Норма внесения, т/га	В соответствии с установленными	Норма ±5% ± 10%	По п.1	1,0 0,9 0,8
Неравномерность (поперечная) распределения по ширине захвата навозоразбрасывателя, %	Не более 10	В норме + 3% ±5%	Поп.3	1,0 0,9 0,8
Отклонение от рабочей ширины захвата, %	Без отклонений	Соответствует требованиям + 5 ±10	Поп.2	1,0 0,9 0,8
МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ				
Дозы внесения, кг/га	В соответствии с расчетной	В норме ±5% ± 10%	По п.1	1,0 0,9 0,8
Отклонение от заданной дозы, %	Не более 5	Норма ±2% ±5%	Поп.5	1,0 0,9 0,8
Неравномерность (поперечная) внесения по ширине захвата, %: туковой сеялкой разбрасывателем	До 5 До 15	В норме ±5% + 10%	Поп.3	1,0 0,9 0,8
Отклонение от рабочей ширины захвата, %	До 10	В норме + 5% ± 10%	Поп.2	1,0 0,9 0,8
Наличие просевов, огрехов, потеря	Не допускаются	Соответствует требованиям Имеются нарушения	Поп.4	1,0 0,8

Минеральные удобрения вносят туковыми РТТ-4,2, зерновыми сеялками без сошников или разбрасывателями РШУ-12, СУ-12, МТТ-4У, МТТ-4Ш, 4У, РДУ-1,5; DPX Prima, DPX Expert, DPX Magnum (Sulky-Франция); Turbo 18.02 (Accord-ФРГ) - навесные; PROLOX GVX-452, PROLOG MVX 593/596, PROLOG MVX 597 (Sulky-Франция) - прицепные и другие;

Органические - машинами МТТ-4, ПРТ-7, ПРТ-11 и другими.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

1. Фактически дозы внесения органических и минеральных удобрений определяются по площади, обработанной за одну заправку навозоразбрасывателя (машины) или контрольным взвешиванием на весах.

2. Отклонение от рабочей ширины захвата определяют путем замера среднего расстояния между двумя смежными проходами разбрасывателя.

3. Неравномерность (поперечная) по ширине захвата определяют с помощью противней размером 0,5x0,5x0,05 м, установленных симметрично поперек движения. Для жидких удобрений определение производится на стационаре.

4. Равномерность внесения удобрений (наличие просевов, огрехов) при поверхностном распределении, а также потери удобрений на поворотных полосах и обочинах контролируют осмотром.

5. Расхождение дозы высева каждым тукопроводом определяют путем сбора удобрений в мешочки или емкости на стационаре из расчета обработки на 100 м² площади.

Определение фактической нормы внесения удобрений:

$$Дф = А/Л*В*1000$$

где Дф - фактически внесенная норма удобрений, кг/га;

А - заданная норма внесения удобрений, кг;

Л - длина пройденного агрегатом пути, м;

В - ширина захвата агрегата, м.

Отклонение фактической нормы внесения удобрений от заданной (Д_о) подсчитывают по формуле:

$$Д_о = (А - Дф) / А * 100$$

Норму внесения определяют не менее двух раз в смену.

Определение расчетной нормы внесения минеральных удобрений:

$$D_p = (100 - B) - (П * K_n - D_o * C_o * K_o) / K_y$$

где D_p - норма внесения (д.в.), кг/га;

B - вынос элемента минерального питания с планируемым урожаем, кг/га;

$П$ - содержание в почве доступного питательного вещества, кг/га;

K_n - коэффициент использования питательных веществ, %;

K_y - коэффициент использования питательных веществ удобрений, %;

K_o - коэффициент использования органических удобрений, %;

D_o - количество органического удобрения, т/га;

C_o - содержание питательного вещества в 1 т органических удобрений.

Период заделки удобрений в почву:

- органических - сразу после разброса по полю;

- минеральных - не более одних суток.

Полнота заделки удобрений в почву - не менее 97%.

**ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПОСЕВА.
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТ**

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Срок сева, дней	Согласно отраслевым регламентам	Соответствует требованиям + 1,0 + 2,0	Сопоставление сроков	1,0 0,9 0,8
Норма высева, кг	Согласно отраслевым регламентам	В норме $\pm 2\%$ $\pm 5\%$	Контрольным севом или замером засеянной площади	1,0 0,9 0,8
Равномерность высева, % : для зерновых для зернобобовых	Не более 3 Не более 5	В норме + 0,5 + 1,0 В норме + 1,0 + 2,0	Стеновые проверки	1,0 0,9 0,8 1,0 0,9 0,8
Глубина заделки семян, см	Согласно отраслевым регламентам	В норме $\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$	Линейкой	1,0 0,9 0,8
Ширина стыковых междурядий, см: - узкорядный - широкорядный	Согласно отраслевым регламентам	В норме $\pm 1,0$ $\pm 1,5$ В норме $\pm 2,0$ $\pm 3,0$	-«-	1,0 0,9 0,8 1,0 0,9 0,8
Прямолинейность рядков	Прямолинейные	Соответствует требованиям Невыполнение требований	Визуально Линейкой	1,0 0,8
Засев контрольных и разворотных полос	Полностью засеяны	Соответствует требованиям Невыполнение требований	Визуально	1,0 0,8
Наличие огрехов и пересевов	Отсутствуют	Соответствует требованиям Невыполнение требований	-«-	1,0 0,8
Вывороченность засеянного поля (высота гребней), см	До 3 см	В норме До 5 Более 5	Линейкой	1,0 0,9 0,8

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

1. Норму высева и равномерность контролируют методом прокрутки на месте или контрольным севом.

2. Глубина заделки семян. Выравнивают поверхность почвы за двумя-тремя передними и задними сошниками, не идущими по следу колес трактора, и вскрывают борозды. Затем накладывают планку поперек рядков у места вскрытия бороздок и линейкой измеряют расстояния от семян до нижней грани планки. Измерения проводят в 10 местах по диагонали поля.

3. Ширину стыковых междурядий определяют измерением линейкой или мерной лентой расстояния между двумя вскрытыми бороздками крайних сошников двух смежных проходов сеялки в 10 местах участка по диагонали через равные промежутки.

4. Прямолинейность рядков определяют визуально, проходя по диагонали поля.

5. Наличие огрехов и пересевов, заделку следа прохода трактора, засев контрольных и разворотных полос определяют визуально.

6. Весовую норму высева семян определяют по формуле:

$$B = H * M * 100 / П$$

где B - норма высева семян, кг/га;

H - число всхожих семян, млн./га;

M - масса 1000 семян, г;

П - посевная годность, %.

Посевную годность семян определяют по формуле

$$П = K * Л / 100$$

где П - посевная годность, %;

K - чистота семян, %;

Л - лабораторная всхожесть, %.

ТРЕБОВАНИЯ К УХОДУ ЗА ПОСЕВАМИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТ

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Сроки проведения боронования и междурядных обработок	Согласно отраслевым регламентам	Соответствует требованиям Невыполнение требований	Сопоставление сроков	1,0 0,8
Глыбистость (комков крупнее 3 мм), шт./м ²	До 3	В норме До 7 До 10	Подсчет	1,0 0,9 0,8
Уничтожение сорных растений, %	80-75	В норме Менее 70 Менее 60	Подсчет оставшихся сорных растений	1,0 0,9 0,8
Повреждение всходов, растений, %	До 3	В норме Более 5 Более 7	Подсчет поврежденных растений	1,0 0,9 0,8
Ширина защитной зоны, см	Согласно отраслевым регламентам	В норме ±2 ±5	Измерением	1,0 0,9 0,8
Степень рыхления	Равномерная	Соответствует требованиям Невыполнение требований	Визуально	1,0 0,8
Наличие огрехов	Не допускается	Соответствует требованиям Невыполнение требований	Визуально	1,0 0,8

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

1. Степень повреждения растений по всходам и междурядном рыхлении определяют подсчетом числа растений до и после обработки на 5 учетных рядках, расположенных по диагонали поля с равными промежутками.

2. Уничтожение сорных растений определяют после их увядания на учетных площадках 0,25 м³ в 5 местах по диагонали поля через равные промежутки.

3. Ширину защитной зоны определяют измерением линейкой фактической ширины невзрыхленной почвы.

Приложение 4

**ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ
ОБРАБОТОК СЕМЯН ПЕРЕД ПОСЕВОМ, ПРОТИВ
СОРНЯКОВ, ВРЕДИТЕЛЕЙ, БОЛЕЗНЕЙ.
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТ**

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
1	2	3	4	5
<i>ПРОТРАВЛИВАНИЕ СЕМЯН ПЕРЕД ПОСЕВОМ</i>				
Доза препарата, г(л)/т	Согласно отраслевым регламентам	Соответствует требованиям Невыполнение требований	Взвешивание	1,0 0,8
Норма подачи препарата	Равномерное нанесение препарата на поверхность семян	Соответствует требованиям	Контрольная проверка регулировки протравливания или определение количества препарата на зерне (лабораторные анализы)	1,0
Влажность семян после протравливания, %	13-14	Соответствует требованиям ±0,5 ±1	Лабораторный анализ по ГОСТ 12041-82	1,0 0,9 0,8
Равномерность протравливания	Равномерно по всей массе	Соответствует требованиям Имеются пропуски	Визуально, органолептически	1,0 0,8
Полнота протравливания, %	Не менее 80 Не более 120	Соответствует требованиям	По формуле	1,0
Снижение семенной инфекции, %	Обеззараживание не менее 95 (головневые болезни)	Остаточная инфекция: не более 5 не более 10	Фитозэкспертиза семян ГОСТ 12044-81	1,0 0,8
<i>ОБРАБОТКА ПРОТИВ СОРНЯКОВ, ВРЕДИТЕЛЕЙ, БОЛЕЗНЕЙ</i>				
Дозировка пестицида, г/га, л/га	Согласно отраслевым регламентам	Норма ±3% ±5%	По методике проверки качества опрыскивания	1,0 0,9 0,8
Норма расхода рабочего раствора, л/га	Согласно отраслевым регламентам	Норма ±5% ± 10%	Сопоставление веса ядохимиката для одной заправки опрыскивателя с емкостью бака и нормой расхода жидкости на 1 га	

Равномерность внесения пестицида	Без огрехов	Норма Допущены огрехи до 3%	Визуально	1,0 0,8
Равномерность обработки, наличие необработанных участков (огрехов)	Равномерно на всей площади	Соответствует требованиям Незначительные нарушения	Визуально	1,0 0,8
Уничтожение сорных растений, %	Не менее 90	Норма Не менее 85 Не менее 80	Контрольное обследование через 7-14 дней	1,0 0,9 0,8
Снижение развития болезни, %	Не менее 80	Норма Не менее 75 Не менее 70	По методике учета заболевания	1,0 0,9 0,8
Уничтожение вредителей, %	Не менее 85	Норма Не менее 80 Не менее 75	Контрольное обследование посевов через 1-2 дня после опрыскивания	1,0 0,9 0,8

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

Полноту протравливания определяют по формуле:

$$П = X / Н * 100 ,$$

где П - полнота протравливания, %;

Х - масса пестицида, фактически нанесенного на семена, кг/т;

Н - установленная норма расхода пестицида, кг/т.

Полнота протравливания семян должна быть не менее 80%. Для протравителей, повышенное содержание которых на семенах может дать нежелательные последствия, устанавливается и верхний предел - не более 120%.

Равномерность распределения протравителя на поверхности семян проверяют систематически в течение всей рабочей смены.

Отклонение от установленной нормы расхода рабочей жидкости - не более 10%, концентрация раствора - не более 5%.

Качество химических обработок определяют согласно существующих методик.

ТРЕБОВАНИЯ К УБОРКЕ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТ

1. Способы уборки

1.1 Уборку проводят прямым комбайнированием или раздельным способом. При выборе способа уборки основным критерием являются минимальные потери зерна, а сроки уборки должны обеспечить максимальный выход высококачественного зерна.

1.2 Уборку прямым комбайнированием проводят при достижении полной спелости зерна и влажности 16-20%. Продолжительность оптимальных сроков уборки после начала фазы полной спелости зерна - 4-6 дней.

1.3 Раздельным способом следует убирать длинностебельные неполеглые хлеба высотой 130-150 см и более при густоте не менее 400 продуктивных стеблей на 1 м, а также при сильной засоренности посевов или при их полегании.

После скашивания валки подбирают через 3-4 дня, когда влажность зерна снизится до 19-21%.

Объем раздельной уборки не должен превышать возможности хозяйства обмолотить скошенные хлеба в течение 1-2 дней.

При затяжных дождях раздельная уборка недопустима.

1.4 Для раздельной уборки используют жатки ЖВН-6А, ЖСК-4В, ЖРБ-4,2, ЖВН-6-12, ЖТ-6 и др.

1.5 Подбор и обмолот валков, а также прямое комбайнирование осуществляют зерноуборочными комбайнами КЗР-10, КЗС-10, КЗС-7, «Дон-1500Б», Е-524, Е-525, Е-527, «Мега-204», «Мега-218», «Лида-1300», «Лида-1500», «Бизон».

1.6 При неравномерности созревания хлебов уборку ведут выборочно по мере созревания участков. Начинают уборку, когда в фазе восковой спелости зерна находится 10-15%, в фазе полной - 85-90%.

1.7 Рекомендуемая высота стерни в зависимости от высоты стеблестоя:

Средняя высота стеблей, см	Высота стерни, см
60-80	12-15
80-120	15-18
Более 120	20-25

Порядок расчета суммарной величины длины стеблей на 1 м²:
 - для определения характеристики хлебостоя на 10 площадках по 0,25 м² (рамка 0,5х0,5), расположенных по диагонали поля, срезают растения на уровне среза жатки. Срезанные растения собирают в отдельные снопики и определяют среднюю высоту стеблей каждого снопики и число растений в нем. Среднюю высоту хлебостоя подсчитывают как средневзвешенную из общего числа растений, а среднее число растений на 1 м² равно общему числу растений, деленному на 2,5 (10 площадок по 0,25 м²).

Пример: при густоте стеблестоя 300 растений на 1 м² и средней высоте стеблей 70 см (стерня 20 см) суммарная длина средних стеблей будет 300х50=150 м/м².

Примечание: низкорослые и полеглые хлеба скашивают на высоте не выше 10 см.

2. Подготовка полей

2.1 Перед уборкой требуется разметить поля на загоны, указать места поворотных полос и транспортных магистралей, оградить помехи, наметить направления и способ движения уборочных агрегатов.

2.2 Разметку полей на загоны проводят следующим образом:

Длина гона поля, м	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1500
Ширина загона, м	90	100	110	115	125	130	140	150	165	175

2.3 Транспортные магистрали необходимо прокладывать поперек выбранного направления движения комбайнов следующим образом:

на ровных участках

- с длиной гона 300-500 м - одна магистраль;
- с длиной гона 500-1000 м - две;
- с длиной гона более 1000 м - три.

На участках с пересеченным рельефом независимо от длины гона водители должны видеть сигналы, подаваемые комбайнерами.

2.4 Направление движения комбайнов на полях с прямостоячим и слабо полеглым хлебостоем должно совпадать с направлением основной обработки почвы. Движение поперек направления основной обработки допускается на хорошо выровненных полях.

Движение вкруговую допускается только на небольших участках сложной конфигурации с длиной гона не более 300 м.

2.5 Требования к уборочной технике

- Комбайны должны быть отремонтированы и отрегулированы. Возможные места утечки зерна необходимо загерметизировать.

- Подготовленные к уборке комбайны должны быть обкатаны на холостом ходу согласно требованиям руководства по эксплуатации.

- Допуск комбайнов к работе должен быть оформлен актом.

2.6 Регулировка режима работы при уборке выполняется не менее двух раз в сутки: в полдень и вечером для работы соответственно при сухом и влажном воздухе, а также при переходе на другую культуру.

2.7 Неполеглые и короткостебельные хлеба следует убирать в утренние и вечерние часы; сильно полеглые посевы - в сухую погоду.

2.8 Режим работы молотильных аппаратов двухбарабанного комбайна задают такой, чтобы обороты первого барабана были на 100 оборотов, а молотильные зазоры — на 1-2 мм больше, чем второго барабана.

2.9 Выбор тактики уборки в зависимости от состояния стеблестоя:

Степень полеглости	Масштаб полеглости		
	очаговая (до 20%)	обширная (21-50%)	сплошная (более 50%)
Слабая (до 0,15)	О	О	О
Умеренная (от 0,15 до 0,60)	О	Р	Р
Сильная (более 0,60)	Р	п	П

где О - работа хедеров комбайнов в режиме уборки прямостоячих хлебов;

Р - требуется регулировка хедеров на уборку полеглых хлебов (без установки специальных приспособлений)

П - требуется постановка на хедера специальных приспособлений для уборки полеглых хлебов.

2.10 Копны соломы укладывают в прямолинейные ряды с отклонением от оси не более чем на 15 м . Растянutosть копен не допускается.

2.11 При сильной полеглости:

- в одну сторону комбайн должен двигаться по направлению полеглости или под углом к ней;

- в разные стороны уборку следует вести вкруговую. Если остаются неподрезанные растения, допускается повторно проходить скошенные загоны в противоположном направлении. Комбайн для этих целей должен быть оборудован специальным приспособлением и торпедными делителями.

2.12 На полеглых хлебах периодически (через 1-2 ч работы) необходимо очищать подбарабанье, скатную доску грохота, решета и клавиши соломотряса.

2.13 Сильно полеглые, поросшие сорняками зерновые допускается убирать двухфазным способом со скашиванием в валки при полной спелости зерна с обязательным подбором валков в день скашивания или на следующий день.

2.14 Требуется постоянно следить за натяжением ременных передач, не допуская их ослабления. При необходимости следует отрегулировать натяжение ремней согласно требованиям руководства по эксплуатации.

2.15 Для уборки короткостебельных хлебов на мотовила комбайнов следует поставить штатные деревянные планки с закрепленными на них полосами из прорезиненного ремня. Торпедные делители нужно снять.

Требования к выполнению технологических операций при уборке и методы оценки качества работ

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
1	2	3	4	5
Подготовка поля к уборке	По п. 22	Требования выполнены Невыполнение требований	Визуально	1,0 0,8
Сроки уборки, дней	Согласно отраслевым регламентам	Соответствует требованиям +4 +10	Сопоставление сроков	1,0 0,9 0,8
Высота среза, см	По п. 17	В норме + 5 ± 10	Линейкой	1,0 0,9 0,8
Дробление зерна, % (от общей массы)	Не должно быть	Соответствует требованиям До 2 До 3	Метод, указания	1,0 0,9 0,8

Чистота зерна в бункере, %	Не менее 97	Соответствует требованиям 96 95	Методические указания	1,0 0,9 0,8
Расстановка копен соломы (от оси ряда), м	Прямолинейность, растянутасть копен отсутствует	До 0,5 До 1,5 Более 1,5	Визуально	1,0 0,9 0,8
Потери зерна при различных условиях уборки, % - благоприятные: погода сухая, влажность растительной массы - не более 17%, хлеба - прямостоячие, степень полеглости – менее 0,15%, масштаб полеглости - менее 20, засоренность – не более 0,05%	1,0	До 1,5 До 2,0 Более 2,0		1,0 0,9 0,8
- средние: умеренное выпадение осадков; влажность растительной массы - 18-23%; степень полеглости - 0,16-0,60; масштаб полеглости - 21-50; засоренность - 0,06 - 0,15 %	1,5	До 2,0 До 2,5 Более 2,5		1,0 0,9 0,8
- трудные: погода дождливая; влажность растительной массы – более 23%; хлеба сильной сплошной полеглости; степень полеглости - более 0,60; масштаб полеглости - более 50%; засоренность - более 0,15	2,5	До 3,0 До 3,5 Более 3,5		1,0 0,9 0,8

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

1. Общие потери зерна определяют суммированием потерь за хедером и за молотилкой (от недомолота и невытряса).

$$P_{\text{общ}} = P + H + M,$$

где $P_{\text{общ}}$ - общие потери;

P - потери за хедером, %;

H - потери от недомолота, %;

M - потери от невытряса, %.

2. Качество работы хедера комбайна определяют накладывая на стерню квадратную проволочную рамку площадью 0,5 м² (0,7х0,71 м). Все зерно в пределах рамки пересчитывается: вычитают количество оставшихся зерен, разницу относят к урожайности и получают размеры потерь за хедером. Расчет выполняют по формуле:

$$П = 0,02 * К * А / У$$

где П - потери за хедером, %;

К - среднее количество зерен, потерянных за хедером на площади 0,5 м², шт.;

А - средний вес 1000 зерен районированных сортов зерновых культур, г;

У - урожайность контролируемого участка поля (по бункерному весу), ц/га.

3. Для определения недомолота из различных мест копен соломы, выгруженной из копнителя на поле, отбирают 100 колосьев, вышелушивают из них невымоленные зерна и подсчитывают.

Определение потерь от недомолота, %

Среднее количество зерен в 100 колосьях до обмолота, шт.	Потери зерна от недомолота в зависимости от количества зерен в колосьях, взятых из копны							
	10	20	30	40	50	60	70	80
1500-2000	0,6	1,1	1,7	2,3	2,9	3,4	4,0	4,6
2000-2500	0,5	0,9	1,3	1,8	2,2	2,7	3,1	3,5
Свыше 2500	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2

4. Для определения потерь зерна вследствие невытряса берут стакан (200 мл) или горсть половы. Солому, находившуюся в копне под половиной, встряхивают, чтобы свободное зерно из соломы выпало в полову. Пробу берут не менее трех раз. Выделенное из пробы свободное зерно подсчитывают и определяют потери от невытряса.

Определение потерь от невытряса, %

Соломи-стость	Потери зерна в зависимости от количества зерен в стакане (200 мл) половы								
	до 5	6-10	11-15	16-20	21-26	26-30	31-35	36-40	свыше 40
1,5-2	0,6	0,9	1,4	2,0	2,6	3,1	3,7	4,3	4,6
Свыше 2	0,7	1,0	1,6	2,3	3,0	3,6	4,3	4,9	5,3

5. Высоту и равномерность среза измеряют по ходу жатки и по ширине захвата в двух местах, расположенных примерно на 1/4

захвата жатки от делителей. В одной пробе делают 20 измерений. Каждая пара измерений находится в 40-50 см от другой по ходу агрегата. Пробы отбирают в пяти местах по диагонали поля. Из 100 измерений определяют среднюю высоту стерни и по разнице между максимальной и минимальной высотой стерни судят о ее выравненности.

6. Потери зерна за жаткой определяют по проходу жатки между валками в виде колосьев и свободных зерен по диагонали поля в пяти местах через 50 м. Для определения потерь зерна в колосьях на промежуток между валками накладывается квадратная рамка размером 1x1 м. В пределах рамки собирают срезанные и несрезанные колосья и путем их вылушивания и взвешивания зерен определяют потери. Потери свободным зерном определяют накладыванием квадратной рамки размером 0,5x0,5 м. Внутри ее собирают все зерна. Величину потерь зерна за жаткой на 1 м² определяют после обмолота колосьев и взвешивания зерна (с точностью до 0,01 г) по формуле:

$$П_{ж} = З_{ск} + З_{нк} + 4 Т_3 / S$$

где $П_{ж}$ - потери зерна за жаткой, г/м²;

$З_{ск}$ - масса зерен в срезанных колосьях, г;

$З_{нк}$ - масса зерен в несрезанных колосьях;

$Т_3$ - масса свободных зерен, г;

S - площадь рамки определения потерь срезанным и несрезанным колосом, м².

7. Для определения величины потерь на подборе валков собирают колосья, неподбранные подборщиком, вымолоченные зерна с площадки, ширина которой равна ширине валков с перекрытием в 20 см на длине 1 м. Вымолачивают зерна из колосьев, взвешивают его вместе со свободным зерном, вымолоченным пальцами подборщика, и умножают на число погонных метров валков, приходящихся на 1 га. Число погонных метров валков на 1 га определяют делением гектара (10000 м²) на рабочую ширину захвата жатки в метрах. Например, жатки ЖВН-6, ЖВН-6-12 укладывают на 1 га 1718 погонных метров.

8. Для определения полноты обмолачивания нужно остановить работающий в загоне комбайн, выключить молотилку с таким

расчетом, чтобы часть соломы осталась на соломотрясе. При наличии в соломе необмолоченных колосьев следует отрегулировать молотильный аппарат, а также проверить правильность регулирования муфты сцепления.

9. Огрехи и ступенчатость стерни в стыковых проходах определяют визуально.

10. Потери зерна в срезанных и несрезанных колосьях проверяют в трех местах загона вдоль каждой длинной стороны. Определение потери зерна производят при помощи квадратной рамки (1 x 1 м).

11. Собранные колосья вымолачивают вручную и взвешивают. Общий вес собранного зерна в граммах делят на число уложенных при проверке рамок и умножают на 10. Полученная величина составит средние потери зерна в кг на 1 га.

12. Качество работы молотилок контролируют, проверяя содержание свободного зерна и необмолоченных колосьев в соломе и полове, а также чистоту и дробление зерна в бункере комбайна. Для этого следует очистить рабочие органы комбайна от остатков зерна и повторно обмолотить две-три копны соломы вместе с половой. Затем собрать вручную все зерно с участка, закрытого копнами, взвесить вместе с обмолоченным зерном и пересчитать на 1 га убранной площади в килограммах и процентах к урожаю.

**ТРЕБОВАНИЯ К ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ
ДОРАБОТКЕ ЗЕРНА**

1. Перед сушкой ворох от комбайнов очищают от примесей машинами предварительной очистки МПО-5, К-527, К-547А, ОЗЦ-50 и др.

2. Для сушки зерна применяют зерносушилки:

- колонковые - СЗК-8, СЗК-8-1, СЗК-10;

- карусельные - СКУ-10;

- шахтные - СЗШР-8, СЗШР-16, М-819, СЗШ-20 и др.

3. Режимы сушки продовольственного, фуражного и семенного зерна приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Режимы сушки продовольственного и фуражного зерна

Культура	Влажность зерна до сушки, %	Шахтные и колонковые сушилки		Барабанные сушилки
		температура теплоносителя, $\pm 10^{\circ}\text{C}$	предельная температура нагрева зерна, $^{\circ}\text{C}$	предельная температура нагрева зерна, $^{\circ}\text{C}$
Пшеница	До 18	120	52	55
	От 18 до 22	110	50	52
	Свыше 22	100	48	50
Рожь, ячмень	До 18	130	62	65
	От 18 до 22	120	60	62
	Свыше 22	110	55	60
Овес	До 18	100	52	60
	От 18 до 22	100	50	55
	Свыше 22	100	45	52
Гречиха	До 18	120	48	50
	От 18 до 22	110	45	48
	Свыше 22	100	42	45
Горох	До 18	80	38	
	От 18 до 22	70	35	
	Свыше 22	70	30	

Примечание. В барабанных сушилках температуру теплоносителя устанавливают в пределах $180-210^{\circ}\text{C}$.

Таблица 2 - Режимы сушки семенного зерна

Культура	Влажность семян до сушки, %	Шахтные и колонковые сушилки		Барабанные сушилки
		температура теплоносителя, °С	предельная температура нагрева семян, °С	предельная температура нагрева семян, °С
Пшеница, рожь, ячмень, овес	До 18	70	45	45
	От 18 до 22	65	45	45
	Свыше 22	60	43	43
Гречиха, просо	До 18	65	45	45
	От 18 до 22	60	45	45
	Свыше 22	55	40	40
Горох, вика	До 18	60	45	-
	От 18 до 22	55	43	-
	Свыше 22	50	40	-

Примечания:

1. В барабанных сушилках температуру теплоносителя при сушке семян устанавливают в пределах 100-130°С.

2. Сушку высоковлажных семян осуществляют в напольных или бункерных (типа СБВС-5) сушилках при температуре теплоносителя 55°С и температуре нагрева зерна не более 40°С.

3. На установках активного вентилирования температуру теплоносителя устанавливают в зависимости от влажности семян:

- 15-17% - 40°С;
- 18-20% - 32°С;
- 21-26% - 28°С;
- более 28% - 25°С.

Продолжительность сушки в зависимости от исходной влажности — 2-3 суток.

4. Для сушки семенного зерна предпочтительнее использовать напольные сушилки. Для подогрева воздуха используют агрегаты АТ-0,7, АТ-0,3. Высота насыпи: для колосовых зерновых культур - не более 1 м, для бобовых - не более 0,5 м. Расход воздуха- 1000-1500 м³/час на тонну зерна.

5. Для поточной обработки зерна используют комплексы КЗС-20, КЗС-25, КЗС-40.

6. Окончательную очистку и сортировку семенного зерна выполняют на машинах ЗВС-20, МЗС-10, МЗС-25; К-531, ОПВ-20А, МС-4,5.

7. Для разделения семян по плотности используют пневмостолы СПС-5, ПСС-2,5.

8. Для досушивания и режимного хранения зерна применяют установки УДЗ-1200.

РЕЖИМ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА

1. Семена хранят штабелями (в мешках) или насыпью.
2. Основной способ хранения зерна - насыпью. Предельно допустимая высота насыпи зависит от целевого назначения партии зерна и состояния зерновой массы.

Высота насыпи семян кондиционной влажности в холодное время года составляет 3 м, в теплое время - до 2,5 м, для зерна с влажностью 17% и выше - 1,5-2,5 м.

3. Зерно с базисной влажностью и предназначенное для продовольственных и кормовых целей можно хранить во всех типах зернохранилищ с максимально возможной высотой насыпи.

4. Элитные и суперэлитные семена хранят штабелями в мешках (до 8 в ряду). Мешки два раза в год перекалывают (верхние - вниз, нижние - вверх). Запрещается совместное хранение в одном помещении продовольственного и семенного зерна, а также фуражного и зерноотходов с целью предотвращения заражения семян амбарными вредителями.

Семена других репродукций можно хранить в хранилищах закрытого типа и бункерах активного вентилирования.

5. Ширина штабеля - не более 2,5 м. Проходы между штабелями и стеной - 0,5 м, проходы для погрузки мешков - 1,5 м. Мешки хранят на поддонах, удаленных от пола не менее чем на 15 см. Влажность зерна при хранении - до 15%.

6. Переходящие фонды семян хранят при влажности не более 14%.

7. Каждая партия семян складывается отдельно и обозначается ярлыком, в котором указываются: культура, сорт, категория и репродукция, год урожая, номер партии семян, масса партии, количество мест, качество семян, всхожесть, содержание семян культурных растений, содержание сорных растений, документ о качестве семян (с соответствующими записями). Все данные должны быть занесены в прошнурованную книгу учета.

8. Каждую партию семян проверяют на зараженность амбарными вредителями и болезнями, отбирая пробу из различных мест насыпи. При влажности семян менее 15% и температуре ниже

10°C пробу отбирают 1 раз в 2 месяца, при температуре выше 10°C - 1 раз в месяц.

9. Температуру семян с незаконченным периодом послеуборочного дозревания летом и осенью контролируют ежедневно, с законченным периодом - раз в три дня.

10. Зимой при температуре семян выше 0°C контроль температуры осуществляют через 7 дней, при минусовой температуре - через 15 дней;

весной при температуре семян ниже +5°C - один раз в 10 дней, при 5-10°C - один раз в 5 дней, свыше 10°C - один раз в 3 дня.

11. Влажность каждой партии семян при температуре ниже 0°C определяют один раз в 30 дней, при температуре выше 0°C - один раз в 15 дней.

12. Зерно транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, предотвращающими их увлажнение и обеспечивающими сохранность.

**ОЗИМЫЕ ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ:
БИОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
(ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ)**

**Ториков Владимир Ефимович,
Белоус Николай Максимович,
Мельникова Ольга Владимировна,
Малявко Галина Петровна,
Богомаз Александр Васильевич,
Смольский Евгений Владимирович,
Богомаз Роман Александрович,
Проничев Виталий Владимирович.**

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 22.08.2013 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага печатная. Усл. п. л. 6,27. Тираж 100 экз. Изд. № 2382.

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии.
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянская ГСХА

