

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.А. Бельченко, О.В. Мельникова, Г.П. Малявко

ОЗИМЫЕ ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ НА ЮГО-ЗАПАДЕ РОССИИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ
2019

УДК 633.1 (07)
ББК 42.112
О 47

Озимые зерновые культуры на юго-западе России: учебное пособие /
В. Е. Ториков, И. Н. Белоус, С. А. Бельченко, О. В. Мельникова, Г. П. Малявко.
- Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. - 138 с.

ISBN 978-5-88517-313-1

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

В учебном пособии приводится значение, биологические особенности и агротехнологии возделывания озимых зерновых культур применительно к условиям юго-западной части Центрального региона России. Обобщен практический опыт, 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 Центрального (3) региона России и республике Беларусь. Приведены результаты сортоиспытаний озимых зерновых культур на Дубровском и Стародубском госсортоучастках Брянской области. В пособии рекомендовано осуществить переход на ресурсосберегающие, низкозатратные, экологически обоснованные технологии возделывания озимых зерновых культур, обеспечивающие высокую продуктивность и производство конкурентоспособной растениеводческой продукции.

Учебное пособие предназначено для руководителей и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей, аспирантов, магистров и студентов высших и средних специальных учебных заведений.

Рецензент: д.с.х.н., профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства Дронов А.В. Брянского ГАУ;

д.с.х.н., профессор кафедры агрономии, землеустройства и экологии Романова И.Н. Смоленской ГСХА

Рекомендовано методической комиссией института экономики и агробизнеса Брянского ГАУ протокол № 3 от 25 января 2019 г.

ISBN 978-5-88517-313-1

© Брянский ГАУ, 2019
© Коллектив авторов, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. РАСТЕНИЕВОДСТВО КАК НАУКА	5
1.1. История развития растениеводства	5
1.2. Развитие научных основ растениеводства в России	6
1.3. Классификация сельскохозяйственных культур	9
1.4. Регионы Российской Федерации Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию	13
1.5. Задачи современного растениеводства и методы исследований	14
ГЛАВА 2. АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	18
2.1. Значение озимых зерновых культур	18
2.2. Происхождение, распространение, посевные площади и урожайность	22
2.3. Ботаническая характеристика	23
2.4. Особенности роста и развития	24
2.5. Отношение к факторам окружающей среды	28
2.6. Причины гибели озимых зерновых и меры по их устранению	32
2.7. Поражение и меры борьбы с болезнями ОЗК	34
ГЛАВА 3. ОТРАСЛЕВЫЕ РЕГЛАМЕНТЫ	42
3.1. Отраслевой регламент возделывание озимой пшеницы	42
3.2. Отраслевой регламент возделывание озимой ржи	56
3.3. Отраслевой регламент возделывание озимой тритикале	66
ГЛАВА 4. ХАРАКТЕРИСТИКА НАИБОЛЕЕ АДАПТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР, ВКЛЮЧЕННЫХ В ГОСРЕЕСТР И РЕКОМЕНДОВАННЫХ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПО ЦЕНТРАЛЬНОМУ (3) РЕГИОНУ РФ	74
4.1. Характеристика сортов озимой пшеницы	74
4.1.1. Результаты сортоиспытания озимой пшеницы за 2014-2018 год Дубровский, Стародубский ГСУ Брянской области	85
4.2. Характеристика сортов и гибридов озимой ржи	86
4.2.1. Результаты сортоиспытаний озимой ржи за 2014-2018 год Дубровский, Стародубский ГСУ Брянской области	97
4.3. Районированные сорта озимой тритикале	98
4.3.1. Результаты сортоиспытаний озимой тритикале за 2014-2018 год на Стародубском ГСУ Брянской области	99
ГЛАВА 5. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ, ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	100
ПРИЛОЖЕНИЕ	101
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	125

ВВЕДЕНИЕ

Растениеводство - наука, изучающая многообразие форм культурных растений, их биологию и на её основе разрабатывающая технологию выращивания продукции высокого качества в необходимых объемах для удовлетворения людей в продуктах питания, сельскохозяйственных животных в кормах, отдельных отраслей в сырье и в целом для обеспечения продовольственной и экономической безопасности России. Растениеводство является наукой синтетической, которая базируется на знаниях многих других сопряженных с ней дисциплин. Изучение в отдельности каждой культуры весьма затруднительно и неэффективно, так как целый ряд из них (почти все культуры) целесообразно объединить для изучения в группы, которые представлены растениями, имеющими как общие особенности, так и индивидуальные различия.

Для удобства изучения сельскохозяйственные культуры делятся на группы по характеру использования полученной продукции (10 групп) и на биологические группы (17). Выделяют также подгруппы и отдельные культуры (около 100).

Сельскохозяйственные растения, и тем более сорта, в результате государственного сортоиспытания рекомендуются для выращивания по определенным регионам Российской Федерации.

Всего в России по почвенным и климатическим условиям выделено 12 регионов, которые резко различаются между собой по условиям выращивания сельскохозяйственных культур. Поэтому размещение по регионам более адаптивных культур и сортов чрезвычайно актуально. Сорта по регионам ежегодно приводятся в Государственном реестре селекционных достижений. Культуры и сорта в соответствии с реестром селекционных достижений выращиваются по регионам Российской Федерации (12 регионов).

ГЛАВА 1. РАСТЕНИЕВОДСТВО КАК НАУКА

1.1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

История его возникновения уходит вглубь веков и неразрывно связана с общим прогрессом человечества и развитием материальной культуры. К регионам наиболее старой растениеводческой культуры относятся Индия, Иран, Китай, Сирия, Ливан, Египет, Мексика, Перу и Боливия.

Государство Шумер (IV тысячелетие до нашей эры). Наиболее изученным регионом растениеводческой культуры до античного периода является древняя Месопотамия, территории которой расположена в междуречье Тигра и Евфрата. Государство Шумер находилось в крайне засушливой местности, где растениеводство было возможным лишь при искусственном орошении. Теплый климат, плодородные земли и упорный труд позволили жителям получать высокие урожаи. Главным условием получения их была ирригация. Данные раскопок и подлинные документы свидетельствуют о достижениях шумер в ирригации.

О том, как много удобрений в виде ила могли получать шумерские земледельцы для своих полей при затоплении их водой можно судить по тому, что в настоящее время воды Нила на полях Египта ежегодно оставляют на одном гектаре 20-25 тонн плодородного ила. Можно полагать, что реки Тигр и Евфрат ранее оставляли не меньше. До нас дошли таблички с шумерскими письменами, в которых давались различные советы по выполнению полевых работ, начиная от затопления поля и посева, кончая уборкой и веянием зерна. Эти таблички были названы «Календарем земледельца».

Имеющиеся сведения об урожаях в Шумере весьма противоречивы. Древние историки приводят достаточно высокие цифры урожайности, например, зерновых культур: Геродот – сам 200-300, Страбон - 300 и Теофраст – сам 50-100. Если допустить, что шумерские земледельцы высевали по одному центнеру зерновых на один гектар, то урожайность зерновых была чрезвычайно высокой. Во времена государства Шумер в Междуречье выращивались многие культуры: зерновые, зернобобовые, масличные из семейства кунжутных, овощные и плодовые.

На одном обломке булавы, найденной в раскопках Древнего Египта, изображена торжественная церемония начала сева. Царь держит в руках плуг, готовясь рыхлить почву. Перед ним низко склонившийся человек держит корзинку, из которой готовится высыпать семена в первую борозду, проложенную царем. Действие происходит на берегу канала. По этой картинке можно судить, что забота о развитии земледелия страны являлась важнейшей обязанностью царя. Об участии царей в посевных работах упоминается и в шумерских записях.

Наиболее полного развития государственный строй, основанный на частной собственности и рабском труде, достиг в Древней Греции и Риме (IV век до нашей эры – I век нашей эры). Там преобладало крупное землевладение. Большой вклад в развитие растениеводства внесли выдающиеся древнегреческие ученые-философы Гесиод (поэма «Труды и дни»), Магон (автор трактата о сельском хозяйстве из 28 книг), Плиний Старший (автор «Естественной исто-

рии»), Катон старший (создал труд из трех книг, из которых первая посвящена полеводству и садоводству), Варрон (составил подробный календарь сельскохозяйственных работ, дал советы по отбору семян для посева, описал применяемые в то время земледельческие орудия), Вергилий (поэма «Георгики» целиком посвящена сельскому хозяйству). Никто из писателей – агрономов античного мира не говорил так настойчиво и убедительно о необходимости научных знаний и опыта для развития сельского хозяйства как Колумелла.

Во времена Колумеллы в Риме возделывались почти все современные культуры: пшеница, рожь, овес, ячмень, полба, просо, рис, бобы, горох, фасоль, чечевица, вика, клевер, люцерна, люпин, лен, кунжут, турнепс, репа и многие другие. Колумелла положил начало классификации этих культур: по принятому и сейчас ботаническому признаку – он разделил их на однодольные и двудольные.

Следует отметить, что учение римских агрономических писателей о почве никем не было развито вплоть до середины XIX века, до появления научного почвоведения.

1.2. РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА РОССИИ

По сравнению с ведущими европейскими странами развитие растениеводства в России шло с некоторым опозданием. В России до царствования Петра I не проводилось никаких государственных мероприятий для развития сельского хозяйства. Он издал несколько указов. Помещикам и приказчикам царь предписывал следить за крестьянами «дабы оные под хлебный сев землю добре снабдевали и более хлебного всякого сева умножали». Имеются сведения, что внедрением картофеля Россия также обязана Петру I. Не мало царь сделал для распространения агрономических знаний в России – он организовал первый в России класс агрикультуры при Академии наук, а в 1765 году было создано Вольное Экономическое общество, призванное собирать и освещать в печати заграничный и отечественный опыт сельского хозяйства, ставить полевые опыты по исследованию новых приемов земледелия, новых растений и лучших способов ведения хозяйств.

Болотов Андрей Тимофеевич (1738-1833 гг.). Один из первых русских агрономов России и активных деятелей ВЭО. В своем имении Дворяниново Тульской губернии он проводил работы по агрономии, лесоустройству, плодовым и ягодным культурам. Первым в мире он ввел вместо трехполки (пар – озимь – ярь) севооборот, в котором были заложены принципы плодосмена (семипольный севооборот с включением паров, зерновых культур и многолетних трав). Непосредственно по растениеводству Болотов А.Т. выполнил работы «Примечания о хлебопашестве вообще», «Примечания и опыты, касающиеся до посева семян хлебных», «Об потреблении костеря из пшеницы», «О посевах трав», «Средство, какое можно употребить для получения к посеву лучших семян» и многие другие. Он первым объяснил явление гетерозиса и расщепление гибридов потомства, установил оптимальную глубину заделки семян зерновых культур, изменил практику их посева до вспашки, провел анализ структуры урожая озимой ржи и разработал рекомендации по ее возделыванию. По его

предположению посев зерновых стали проводить после вспашки и заделывать семена бороной, а не сохой.

Комов Иван Михайлович (1750-17992 гг.). Второй после Болотова А.Т. русский агроном. Окончив Славяно-Греко-Латинскую академию в Москве он 8 лет изучал страны Западной Европы в Англии. По возвращении в Россию был назначен директором домоводства (по сути главным агрономом) Московской губернии, где устроил опытное хозяйство на землях Ново-Спасского монастыря. Здесь он издает свой первый труд «О земледельческих орудиях», который явился первым руководством по земледельческим орудиям и машинам. Затем он издает монографию «О земледелии». В ней Комов И.М. выделяет значение растениеводства в жизни человечества и рассматривает его как многогранную науку. Он выступает за широкое развитие травосеяния, как двухслойную обработку почвы, отделение семян сорняков от пшеницы с помощью раствора поваренной соли, посадку и уборку картофеля. Комов И.М. всех призывал к проведению опытной работы по растениеводству.

Советов Александр Васильевич (1826-1901 гг.). Он в 1850 году окончил Горы-Горецкий сельскохозяйственный институт и пройдя стажировку по изучению сельского хозяйства в ряде стран Западной Европы по возвращению в Россию возглавил кафедру сельскохозяйственной технологии в родном институте, а затем кафедру сельского хозяйства в Петербургском университете. Вклад Советова А.В. в развитие растениеводства значителен. Он написал выдающиеся труды «О разведении кормовых трав на полях», защитил как докторскую диссертацию монографию «О системах земледелия», издал работы «Красный клевер в смеси с другими травами», «О природе картофеля», «По поводу русского травосеяния», он являлся редактором трудов Вольного экономического общества. По предложению и плану Менделеева Д.Н. организовал систему опытных полей в четырех губерниях. Советов А.В. стал первым доктором сельскохозяйственных наук в России.

Стебут Иван Александрович (1833-1923 гг.). Деятельность этого выдающегося агронома России проходила в эпоху определенного подъема сельского хозяйства России. После окончания Горы - Горецкой сельскохозяйственной академии он занимается практической деятельностью, проходит заграничную стажировку в Европе, а затем возвращается в родной институт профессором, с организацией под Москвой Петровской земледельческой и лесной академии. Стебут И.А. в ней в течение 28 лет заведует кафедрой земледелия. В академии он занимается педагогической и научной деятельностью. Первым проводит положение о факторах жизни как основы научного растениеводства. Большой заслугой Стебута И.А. была подготовка и издание первого в России учебника по растениеводству «Основы полевой культуры и методы ее улучшения в России». Эта работа была переиздана дважды и отнесена к классическим произведениям русской агрономической литературы. Здесь впервые была предложена классификация полевых культур с учетом биологии и использования их.

Тимирязев Климент Аркадьевич (1843-1920 гг.). После окончания естественного отделения физико-математического факультета Петербургского университета он проходит стажировку за границей, а после заведует кафедрой в

Петровской сельскохозяйственной академии. Здесь он много времени посвящает исследованию фотосинтеза. В результате длительного изучения спектра поглощения ученый установил, что хлорофиллом наиболее интенсивно поглощаются красные лучи и несколько слабее сине-фиолетовые. Кроме того, он выяснил, что хлорофилл не только поглощает свет, но участвует в процессе фотосинтеза. Тимирязев К.А. доказал, что величайший закон природы – закон сохранения энергии – распространяется и на процессы фотосинтеза. Венцом этих исследований явилось классическое издание «Солнце, жизнь и хлорофилл». Он также публикует выдающиеся работы «Земледелие и физиология растений» и «Жизнь растений», которые послужили фундаментом для развития биологических основ растениеводства. Тимирязев также известен нам как величайший популяризатор научных знаний в области естествознания, в том числе и растениеводства.

Прянишников Дмитрий Николаевич (1865-1948 гг.). Академик Прянишников Д.Н. выдающийся ученый в области биохимии и физиологии растений, организатор и основоположник отечественной агрохимии, на знаниях которой в определенной мере базируется и растениеводство. Что касается непосредственно растениеводства, то он подготовил и издал учебник «Частное земледелие», по которому учились многие поколения агрономов России. В нем очень доступно и полно изложены знания на тот период по значению, биологии и агротехнике всех возделываемых в производстве культур. Учебник многократно переиздавался (восьмое издание в 1965 году) и был настольной книгой российских специалистов по агрономии

Вавилов Николай Иванович (1887-1941 гг.). Академик Вавилов Н.И. – ученый с мировым именем, открывший центры происхождения культурных растений, закон гомологических рядов, провел ряд выдающихся работ по иммунитету растений и собрал мировую коллекцию (более 300 тысяч видов), которая является фундаментом для селекции и растениеводства. Она находится во Всероссийском НИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова в Санкт-Петербурге. Вавилов Н.И. многосторонне образованный ученый в области генетики, географии, селекции и растениеводства. Он был почетным членом целого ряда зарубежных обществ, академий и институтов и одновременно руководил научными школами в то время в СССР Института генетики, ВНИИ растениеводства, Географического общества и в масштабах Союза являлся Президентом ВАСХНИЛ.

Шатилов Иван Семенович (1917-2007 гг.). Академик Шатилов И.С. является основоположником развития в растениеводстве нового направления – программирования урожаев сельскохозяйственных культур. Он совместно со своим учеником профессором Каюмовым М.К. разработал агрофизические, агрометеорологические, биологические, агрохимические и в целом технологические основы этого направления. Под руководством академика был создан уникальный научный полигон с автоматическими полевыми установками в опытном хозяйстве «Михайловское» ГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева для непрерывной регистрации многочисленных параметров жизнедеятельности сельскохозяйственных культур. Программирование урожаев продолжает развиваться, но с учетом новых сложившихся в России условий в связи с ры-

ночной экономикой.

Значительный вклад в развитие растениеводства внесли и другие ученые – агрономы России: Якушкин И.В. (зерновые хлеба, картофель, сахарная свекла); Кулешов Н.И. (кукуруза и пшеница); Носатовский А.И. (пшеница – биология); Кулжинский С.П., Майсурян Н.А., Посыпанова Г.Н. (зернобобовые культуры); Харченко В.А. (кормовые корнеплоды); Вавилов П.П. (новые кормовые культуры).

1.3. КЛАССИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Со времени возникновения земледелия многие растения преобразованы человеком настолько, что в них порой очень трудно найти черты сходства с дикими предками. Современная культурная сахарная свекла, например, имеет двухлетний цикл развития и накапливает в мясистых корнях свыше 20% сахара. Родоначальные формы сахарной свеклы были однолетними и в корнях содержали всего 5-6% сахара. Такие примеры можно перечислять бесконечно. Однако не все так положительно. Имеются и отрицательные изменения качества продукции. Так, по мере роста урожайности сельскохозяйственных культур и улучшения качества продукции по ряду параметров некоторые качественные показатели снижаются – падает в продукции содержание ряда минеральных веществ, витаминов и т.д. Это необходимо иметь в виду, чтобы селекционными и технологическими средствами предотвращать подобные явления.

Растениеводство как наука должна интегрировать достижения фундаментальных и прикладных наук (рис. 1.1). В центре внимания растениеводства или производства продукции растениеводства находится растение и его биологические особенности.

Влияние факторов внешней среды на рост и развитие растений, уровень и качество урожая проявляется многосторонне через климат, почву и технологии. Уровень этого влияния зависит от наших знаний, которые могут быть почерпнуты путем изучения целого комплекса дисциплин, которые можно разделить на несколько блоков: биологический, климатический, почвенный, технологический, экономический блоки.

Для знания биологии растений необходимо изучить ботанику, физиологию растений и их биохимию; для улучшения растений селекционным путем следует знать генетику, селекцию и семеноводство. Для удовлетворения требований растений в условиях выращивания надо иметь полные сведения о почве, а для этого иметь исчерпывающие сведения по геологии, минералогии, почвоведению, микробиологии, гидрологии, мелиорации, геодезии, землеустройству и земледелию. Для полного учета роли экономических факторов следует вести углубленные исследования по экологии, метеорологии, гелиобиологии и космобиологии; для защиты растений от вредных организмов надо иметь обширные знания по энтомологии, фитопатологии и защите растений от вредных организмов. Условия выращивания растений регулируют путем проведения определенных технологических приемов, проводимых в оптимальные сроки и в строго определенной последовательности. При этом необходимо учитывать экономические и энергетические стороны производства продукции. А для этого исключительно полезны знания по экономике, маркетингу, менеджменту, агро-

энергетике. Все знания глубоко нельзя освоить без изучения математики, химии и физики. Растениеводство дисциплина интегрирующая, синтетическая. Для управления продукционным процессом растений необходимы обширные знания по всем перечисленным дисциплинам.

Растениеводство, прежде всего, сложная дисциплина по обилию информации по биологическим особенностям и технологиям возделывания сельскохозяйственных культур.

Из 300 тысяч видов растений, произрастающих на земном шаре и отличающихся исключительным многообразием по морфологии и биологии, технологиям выращивания человек использует в настоящее время около 23 тысяч видов, и среди них почти 1500 видов культурных. В группы растений полевой культуры включено около 100 видов. Они необходимы человечеству для производства продуктов питания, кормов для животных и сырья для целого ряда отраслей промышленности. Каждый из этих видов и даже отдельные сорта различаются по характеру своего развития и роста и по отношению к условиям внешней среды. Они также сильно различаются по реакции на различные технологические приемы.

Изучение в отдельности каждой культуры весьма затруднительно и мало эффективно, так как целый ряд из них (почти все культуры) целесообразно объединить для изучения в группы, которые представлены растениями, имеющими как общие особенности, так и индивидуальные различия.

Для этого необходима научно обоснованная классификация культур. Первые попытки классификации культур предпринял еще Колумелла в Древнем Риме. Он делил их на однодольные и двудольные. Затем уже в XVIII веке классифицировал культуры Бломейер: он выделил хлебные, технические и кормовые растения. В дальнейшем классификация И.А. Стебута была основана на способе возделывания: сельскохозяйственные культуры делились на растения парового, полевого и лугового клина. Д.Н. Прянишников применил комплексную группировку, совмещающую оба признака, а именно цель и способ возделывания. В дальнейшем эта классификация каждый раз модифицировалась по мере выхода учебников по растениеводству их авторами: И.В. Якушкиным, И.П. Подгорным, В.Н. Степановым и Г.С. Посыпановым. Нами предлагается так же несколько измененная классификация.

Предложенная классификация (6 групп по получаемой продукции, 17 биологических группы) значительно облегчит изучение сельскохозяйственных культур. Материал по биологическим группам и подгруппам представлен в виде модулей и блоков, в которых оттенены сходства и различия растений (табл. 1.1).

Сельскохозяйственные растения, и тем более сорта, в результате государственного сортоиспытания рекомендуются для выращивания по определенным регионам Российской Федерации. Эти регионы представлены в таблице 1.2.

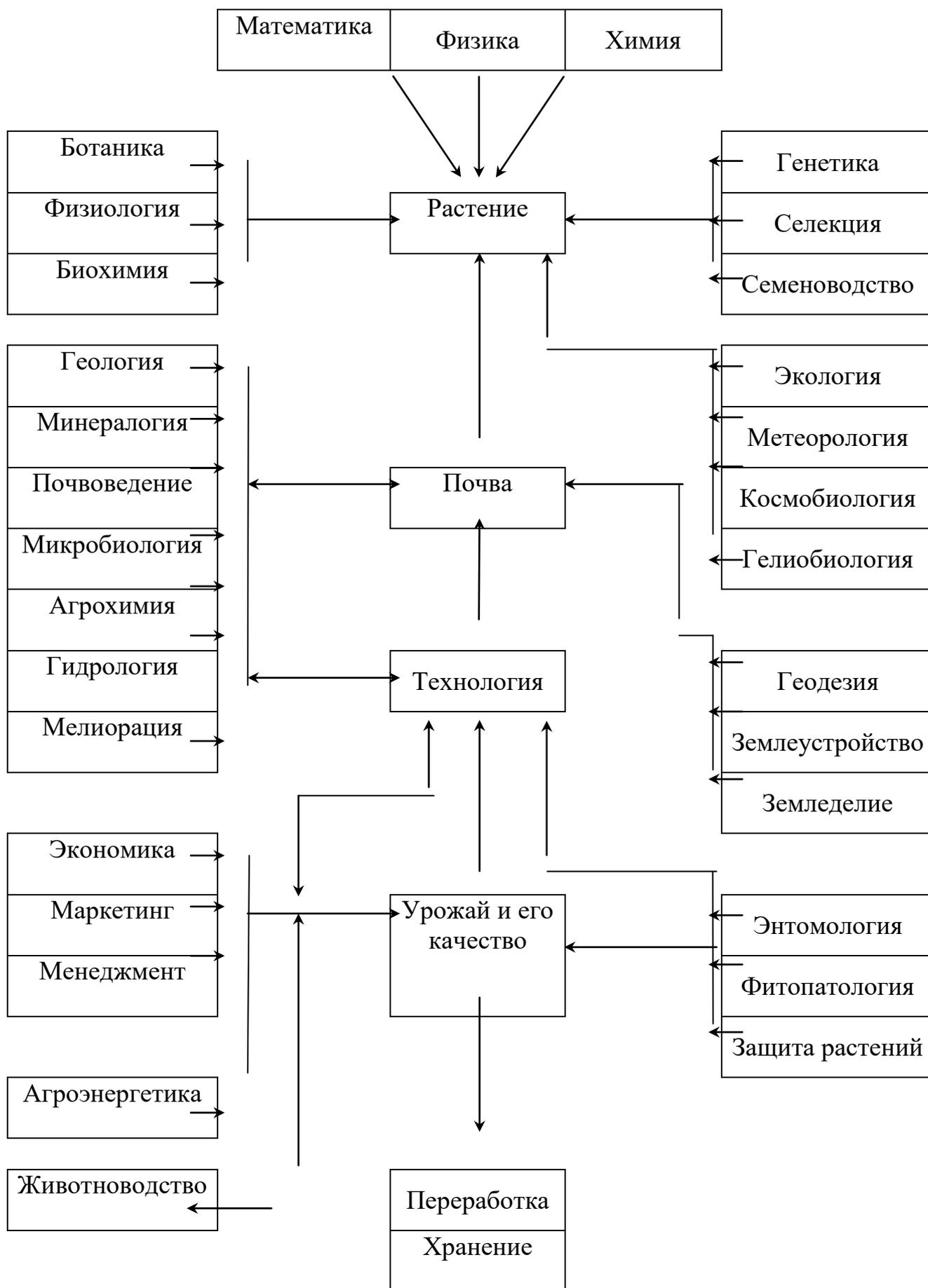


Рис. 1.1. Растениеводство и его связь с другими дисциплинами
(Посыпанов Г.С., 1997, в нашей модификации)

Таблица 1.1 - Классификация сельскохозяйственных культур

Группа культур по использованию продукции	Биологические группы	Подгруппы и культуры
I. Зерновые (богатые белками)	1. Хлеба 1 группы	Озимые: пшеница, рожь, тритикале, ячмень. Ранние яровые: пшеница, ячмень, овес. Поздние яровые: кукуруза, сорго. Крупяные: просо, рис, гречиха Горох, соя, люпин, чина, нут, чечевица, кормовые бобы, фасоль.
	2. Хлеба 2 группы	
	3. Зернобобовые	
II. Клубнеплоды и корнеплоды (богатые крахмалом и сахаром)	4. Клубнеплоды	Картофель и топинамбур
	5. Корнеплоды	Сахарная свекла
III. Масличные и эфирномасличные культуры (богатые растительными маслами)	6. Масличные	Некапустные: подсолнечник, сафлор, клещевина, кунжут, мак, арахис, лен, перилла, ляллеманция. Капустные: рапс, горчица, рыжик. Кориандр, тмин, анис, мята, шалфей
	7. Эфирномасличные	
IV. Прядильные	8. С волокном на семенах 9. Лубоволокнистые 10. С волокном в листьях	Хлопчатник Лен-долгунец, конопля, кенаф, джут Юкка, сизаль, новозеландский лен
V. Наркотические культуры и хмель	-	Табак, махорка, хмель
VI. Кормовые травы	11. Однолетние бобовые травы 12. Однолетние мятликовые травы 13. Многолетние бобовые травы 14. Многолетние мятликовые 15. Силовские культуры 16. Кормовые корнеплоды 17. Малораспространенные кормовые культуры	Вика, сераделла, клевер Суданская трава, райграс, могар Клевер, люцерна, эспарцет, донник, лядвенец, козлятник Тимофеевка, овсяница, кострец, житняк Силовские: кукуруза, подсолнечник, многокомпонентные смеси Свекла, брюква, морковь, турнепс Борщевик, окопник, рапонтник, сильфия, горец, катран, мальва, редька, амарант

Всего в России по почвенным и климатическим условиям выделено 12 регионов, которые резко различаются между собой по условиям выращивания сельскохозяйственных культур. Поэтому размещение по регионам более адап-

тивных культур и сортов чрезвычайно актуально. Сорты по регионам ежегодно приводятся в Государственном реестре селекционных достижений.

1.4. РЕГИОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СЕЛЕКЦИОННЫХ ДОСТИЖЕНИЙ, ДОПУЩЕННЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Таблица 1.2 - Регионы Российской Федерации Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию

Номер региона и название	Области и республики, входящие в регион	Номер региона и название	Области и республики, входящие в регион
1. Северный	Архангельская обл. Республика Карелия Республика Коми Мурманская обл.	7. Средневожский	Пензенская обл. Республика Мордовия Республика Татарстан Самарская обл. Ульяновская обл.
2. Северо-западный	Вологодская обл. Калининградская обл. Костромская обл. Ленинградская обл. Новгородская обл. Псковская обл. Тверская обл. Ярославская обл.	8. Нижневожский	Астраханская обл. Волгоградская обл. Республика Калмыкия Саратовская обл.
3. Центральный	Брянская обл. Владимирская обл. Ивановская обл. Калужская обл. Московская обл. Рязанская обл. Смоленская обл. Тульская обл.	9. Уральский	Курганская обл. Оренбургская обл. Республика Башкортостан Челябинская обл.
4. Волго-Вятский	Кировская обл. Нижегородская обл. Пермская обл. Республика Марий Эл Свердловская обл. Удмуртская Республика Чувашская Республика	10. Западно – Сибирский	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Омская обл. Республика Алтай Томская обл. Тюменская обл.
5. Центральнo-Черноземный	Белгородская обл. Воронежская обл. Курская обл. Липецкая обл. Орловская обл. Тамбовская обл.	11. Восточно – Сибирский	Республика Бурятия Иркутская обл. Красноярский край Республика Саха (Якутия) Республика Тыва Республика Хакасия Читинская обл.

6. Северо – Кавказский	Кабардино-Балкарская Республика Краснодарский край Республика Дагестан Карачаево-Черкесская Республика Чеченская Республика Республика Адыгея	12. Дальневосточный	Амурская обл. Камчатская обл. Магаданская обл. Приморский край Сахалинская обл. Хабаровский край
------------------------	--	---------------------	---

1.5. ЗАДАЧИ СОВРЕМЕННОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом изучения современного растениеводства являются растения полевой культуры во всем их многообразии родов, видов и разновидностей.

Главная задача растениеводства, овощеводства и плодоводства – это обеспечение населения планеты продовольствием.

Главные задачи растениеводства определяются потребностями населения в биологически ценной пище, сельскохозяйственных животных – в качественных кормах, а отдельных отраслей промышленности – в технологическом сырье.

- Первой задачей является увеличение производства продукции до необходимых объемов.

Принято считать, чтобы страна имела экономическую независимость и безопасность следует производить 1 т зерна на душу населения. Возможно, этот показатель несколько завышен, однако если в России иметь высокоразвитое животноводство в необходимых объемах, потребность приблизится к этой величине.

- Улучшение качества производимой продукции – вторая задача в области производства продукции растениеводства. Она не менее актуальна, чем и первая задача. Речь идет о повышении содержания белка основной хлебопекарной культуры – пшеницы, увеличении переваримого протеина в семенах зернобобовых, улучшении минерального и витаминного состава продукции продовольственных и кормовых культур. Конечно же, тут без использования средств химизации не обойтись, но они должны применяться на фундаменте биологизации: севооборот, органические удобрения, биологические средства защиты и т.д.

- Третья задача – производство в растениеводстве экологически чистой продукции без вредных веществ или с остатками, не превышающими ПДК. Выполнение этой задачи вплотную связано со второй, что невозможно сделать, как показал опыт стран Западной Европы, на высоком уровне применения средств химизации. Особенно остро эта задача стоит на территориях, загрязненных радионуклидами.

- Одна из главнейших задач современного растениеводства – это сохранение и повышение плодородия почв. Это опять возможно лишь при максимальном использовании местных ресурсов органических материалов, разумного чередования культур по принципам плодосмена и широкого возделывания бобовых культур.

- Освоение энергосберегающих и экономически эффективных технологий производства продукции является главнейшей задачей в растениеводстве.

На современном этапе развития сельского хозяйства наиболее полно реализуют потенциал природы и сельскохозяйственной культуры адаптивные технологии, в частности очень близкая к адаптивному растениеводству - система Sustainable agriculture development (Устойчивого развития сельского хозяйства). Данная система предусматривает удовлетворение возрастающих потребностей человечества, более эффективное использование природных ресурсов и создание равновесия с окружающей средой. В русле данной системы развиваются следующие технологии.

Экономичные технологии (бесплужные, консервирующие, сберегающие) применяют в мировой практике довольно широко. Суть их сводится к сокращению затрат на единицу произведенной продукции при стабильно высоких урожаях. Новые методы предполагают минимизацию (mini-till) или даже полное исключение (no-till) высокзатратных и энергоемких операций по обработке почвы.

Прецизионные и высокоточные технологии обеспечивают конкурентоспособность продукции растениеводства на мировом рынке за счет снижения издержек производства, возделывания выгодных в экономическом отношении культур, внедрения прогрессивных ресурсосберегающих технологий. Наиболее перспективны прецизионные технологии и их аналоги - ГИС-технологии и «высокотехнологичное земледелие».

Суть сберегающих технологий сводится к сокращению затрат на единицу произведенной продукции при стабильно высоких урожаях. В основе ресурсосбережения лежит поиск путей снижения затрат на обработку почвы через объединение и сокращение технологических операций, используя комбинированные многофункциональные агрегаты. Технологии сберегающего земледелия это технологии минимальной и нулевой обработки почвы и др.

Нулевая (No-till) технология не предусматривает механическую обработку почвы. Так называемый «прямой высев» проводят специальными стерневыми сеялками в необработанную почву, а для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями используют пестициды. Неотъемлемой частью минимальной и нулевой систем обработки почвы являются глубокое рыхление почвы (чизелевание) один раз в 4-5 лет и обеспеченность агрохимическими ресурсами.

Преимущества технологии No-till: экономия топлива, времени и затрат на технику, т.к. вместо 12-16 операций при традиционной технологии проводится 3-5 операций при no-till. Невспаханная почва под давлением тракторов меньше деформируется по сравнению с обработанной почвой; снижается потенциальная засоренность почвы, поскольку прорастающие на поверхности почвы семена сорняков легко уничтожаются гербицидами. Влагосберегающую функцию выполняют стерня и мульча, которые снижают скорость ветра у поверхности почвы и уменьшают высушивание. При этом улучшается структура почвы, поскольку исключается механическая обработка почвы, разрушающая ее структуру; активизируется биогенность почв; увеличивается численность дождевых червей, которые являются «биопахарями» и другой почвенной микрофлоры; увеличивается содержание гумуса в почве, начиная после 5-7-го использования no-till; почва лучше защищена от эрозии.

Точное (прецизионное) земледелие учитывает неоднородность участков каждого поля по рельефу, почвенному покрову, агрохимическому содержанию и подразумевает применение на каждом участке поля разных агротехнологий. На основании полученных объективных данных на конкретное место поля вносятся в соответствии с потребностью растений строго нормированная доза удобрения, пестицида и только там, где это необходимо. Изменения регулировок машин при обработке почвы, посеве, распределении удобрений и средств защиты растений применительно к каждому участку поля позволяют оптимизировать производственные издержки.

Общий экономический эффект от применения системы точного земледелия составляет до 15% от оборота предприятия.

Высокотехнологичное земледелие включает в себя использование современных информационных технологий. Применяя их, можно гибко, дифференцированно использовать различные средства производства (семена, удобрения, пестициды) в зависимости от складывающихся условий поля и отдельного участка. Основой всех используемых методов в ВТЗ является современная технология точного определения координат на местности. Координаты расположения конкретного участка поля позволяют организовать систематический сбор, анализ и использование всей необходимой информации.

При внедрении новых цифровых технологий в сельском хозяйстве используется спутниковая Система глобального позиционирования (GPS). Система позволяет с более высокой степенью точности определять местонахождение людей, тракторов, комбайнов, другой сельскохозяйственной техники и т. п. В России действует аналогичная система спутниковой навигации ГЛОНАСС (Глобальная Навигационная Спутниковая Система), принцип работы которой во многом подобен GPS.

Для внедрения новых энергосберегающих технологий возделывания озимых зерновых культур необходимо:

- размещать посевы по лучшим предшественникам в севооборотах;
- 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 легко-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.

Внедрение в производство высокопродуктивных сортов и гибридов озимых культур, новых сельскохозяйственных машин позволит внедрить ресурсосберегающие агротехнологии, создать самые благоприятные условия для роста и развития растений, повысить их урожайность, обеспечить экологическую и производственную безопасность, а также сократить производственные затраты.

В производстве продукции растениеводства применяются **методы исследований**: полевой метод, вегетационный опыт, лабораторные исследования и производственный опыт. Они выполняются с определенной спецификой в зависимости от того, с какими полевыми культурами проводятся.

Полевой опыт – основной метод исследований в растениеводстве. Он проводится по срокам и нормам высева, с разными сортами и на различных фонах, по срокам и способам уборки и т.д. Вначале разрабатывается схема опыта, состоящая из сравнимых между собой вариантов, разрабатывается план опыта, и он переносится в натуре на типичный для зоны участок или поле в 3-5 кратной повторности. Полевой опыт проводится на делянках от 50 до 200 и более квадратных метров. Между вариантами имеются защитные полосы. При закладке опыта строго соблюдается принцип единственного различия. Во время вегетационного периода проводятся сопутствующие наблюдения и исследования за растениями, полевой и окружающей средой. Оценка конечных результатов проводится по наименьшей существенной разнице ($НСР_{0,95}$). Если разница в урожайности больше $НСР$, то результаты достоверны.

Вегетационный опыт выполняется в специальных вегетационных домиках. Растения выращиваются в сосудах Вагнера (без отверстия на дне) или Митчерлиха (с отверстием на дне). Субстратами для выращивания может быть почва (метод почвенных культур), песок (метод песчаных культур) или вода (метод водных культур). Чаще используется почва. Сосуды имеют емкость от 10 до 20 и более килограммов почвы. Полив растений в сосудах верхний или нижний, выполняется по весу ежедневно. В процессе проведения исследований чаще всего исследуются фитометрические параметры, фотосинтез, учитывается урожайность и определяется качество продукции.

Лабораторный метод исследований предполагает прежде всего выполнение агрофизических, агрохимических анализов почвы и биохимического состава растений. Образцы обычно отбираются с полевых опытов.

Производственный опыт проводится в условиях производства на делянках от 1 до 10 и более гектаров с применением серийной техники при сравнении ограниченного количества вариантов с полевого опыта, которые имеют перспективу.

ГЛАВА 2. АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

2.1. ЗНАЧЕНИЕ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

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 водоудерживающая сила – от содержания и качества клейковины.

Наиболее важными хлебопекарными свойствами, которые могут быть определены при пробной выпечке, являются: водопоглощительная 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 смесительной 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 манометром. Высота кривой определяет сопротивление теста расши-

рению. 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 (табл. 2.1). Она предложена еще в 1987 году и до настоящего времени сохраняется.

Таблица 2.1 - 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

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 твердой пшеницы 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 по переваримости пшеничному, но превосходит по биологической ценности.

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. Ржаное тесто не имеет достаточной упругости, хлеб из него получается меньшего объема и с более плотным мякишем. На хлебопекарные качества зерна озимой ржи большое влияние оказывает состояние углеводно-амилазного комплекса, определяемое активностью амилолитических ферментов.

Для ускоренного определения хлебопекарных качеств зерна озимой ржи используют амилограф Брабендера, на котором можно получить показатели амилолитической активности зерна по изменению вязкости водно-мучнистой суспензии шрота при постоянно повышающейся температуре. В начале подогревания вязкость болтушки несколько снижается, но когда температура достигает 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 болтушки, что можно фиксировать по кривой амилограммы (табл. 2.2).

Таблица 2.2 - 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 достаточно высокой для сохранения образовавшегося состава хлеба.

Другой метод определения хлебопекарных качеств зерна озимой ржи заключается 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 используется 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 85-90 млн. тонн, в т.ч. на продовольствие – 25-30 млн. тонн, из них пшеницы – 15- 20 млн. тонн (сильной и ценной – 13-15 млн. тонн, твердой – 2-5 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:

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

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;

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

Под ОЗК (озимые зерновые культуры) 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).

2.2. 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) (табл. 2.3).

Таблица 2.3 - 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 несколько ниже, что связано с несовершенством технологий, ведущим к малоэффективному использованию материальных и энергетических ресурсов.

2.3. БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Озимые зерновые культуры относятся к семейству мятликовых Poaceae L. Таксономическое положение зерновых представлено в таблице 2.4.

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.

Таблица 2.4 - 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	rimpaui

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 трогается 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 (lodicula), 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.

2.4. 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:

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).

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).

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).

Колошение (процесс характеризуется появлением колоса из влагалища верхнего листа на ½ его длины).

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 - перекрестноопыляющаяся культура).

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

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

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).

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).

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» (табл. 2.5).

Таблица 2.5 - 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 кушения 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	Собраный урожай зерна

Примечание. Данная шкала ВВСН может быть использована и для яровых зерновых культур.

Однако следует отметить, например, что 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.

2.5. ОТНОШЕНИЕ К ФАКТОРАМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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 (табл. 2.6).

Таблица 2.6 - 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
Озимая 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.

Продуктивность БКП (определение уровня программируемой урожайности по биоклиматическому потенциалу).

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 ($T_y=102$ 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 2.7 приведена урожайность озимых зерновых культур, рассчитанная по приходу ФАР, КПД ФАР и БКП.

Таблица 2.7 – 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.

Таблица 2.8 - Модель посевов озимых зерновых культур различной продуктивности

Показатель	Уровень запрограммированной урожайности, ц/га					
	Пшеницы озимой			Ржи озимой		
	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 х 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 2411. 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 (Р) и заданной урожайности устанавливают общую выживаемость семян и растений (В_{общ}). При наличии этого показателя норму высева (Н_в) рассчитывают по формуле, включив в нее массу 1000 зерен (А, г) и посевную годность семян (П_г, %):

$$H = 10^4 \times P \times A / P_g \times V_{\text{общ}}$$

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 (М_{фп}). При программировании урожайности 50 ц/га зерна (У_{тов}) за период вегетации озимой пшеницы (Т_у = 100 дней) суммарный ФП составит 2,5 млн.м²/га x дней

: ФП = 10³ (У_{тов}/М_{фп}) = 10³(5000кг : 2 кг/1000 ед. ФП). Зная Т_у и ФП определяют S_{ср} : S_{ср} = ФП/Т_у = 2,5 млн. тыс.м²/га x дней/100 дней = 25 тыс.м²/га.

S_{макс} определяют произведением S_{ср} на коэффициент 1,83 : S_{макс} = 1,83 x 25 тыс.м²/га = 45,8 тыс.м²/га.

2.6. 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 кущения, 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 5-10⁰С днем до –1-2⁰С 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 – 5-6⁰С, 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 –13-18⁰С, по окончании второй фазы – 18-20⁰С, а озимая рожь –23-25⁰С.

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 свежеработанную (вспашка) почву. Почва продолжает оседать и после прорастания семян, появления всходов, что приводит к повреждениям корней и вытеснению узла кущения на поверхность. Риск вымерзания растений увеличивается. Другой причиной вытеснения узла кущения в весенний период может быть периодическая деформация почвы от замерзания и оттаивания почвы. Узел кущения опять же вытесняется на поверхность почвы и засыхает.

Для предотвращения этого неблагоприятного явления применяются мероприятия:

- сорта с глубоким заложением узла кущения,
- 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 вмерзают. 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 темнокветными материалами;
- внесение на корку хлористого калия;
- снегозадержание.

2.7. ПОРАЖЕНИЕ И МЕРЫ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ ОЗК

Многие поражения и болезни обнаруживаются 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.

Обработка семян сегодня является обязательным приемом в технологии возделывания озимых зерновых культур, защищающим проростки, всходы и молодые растения от семенной, почвенной, а в отдельных случаях и от аэрогенной инфекции, а также от почвообитающих и наземных насекомых-вредителей (при использовании инсектицидных препаратов).

«Формула М» — технология, применяемая во всех продуктах для защиты семян компании «Сингента»

Любые условия, которые способствуют длительному нахождению проростков в почве, также увеличивают вероятность поражения болезнями и повреждения вредителями, поэтому отсутствие фитотоксичности имеет решающее значение при выборе препаратов для обработки семян. Патогенный комплекс семян включает в себя десятки видов грибов и бактерий, среди которых преобладают возбудители твердой и пыльной головней, снежной плесени,

гельминтоспориозной и фузариозной корневых гнилей, различных пятнистостей, плесневения семян (всего до 70 патогенов). Основные возбудители болезней всходов озимых зерновых и длительность их сохранения приведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Основные возбудители болезней зерновых и период сохранения инфекции

Культура	Основные пути передачи и распространения инфекции		Сохранение на растительных остатках, в почве, лет
	семена	почва и растительные остатки	
Озимая пшеница	твердая головня, пыльная головня, карликовая головня, фузариоз, гельминтоспориоз, спорынья	офиоблез церкоспореллез снежная плесень гельминтоспориоз спорынья ризоктониоз питиум	3-8 1-2 2 1-3 1-2 Более 4 До 10

Прямые потери зерна, вызываемые этим комплексом, как правило, превышают 30 %, а при сильной заспоренности зерно становится непригодным даже на фуражные цели. Например, при использовании зерна в хлебопекарной промышленности и на фураж не допускается содержание: фузариозных зерен - более 1 %, спорыньи - более 0,05 %, спорыньи и головни в зерне на муку - не более 0,15 % и в зерне на крупу и корм скоту - не более 0,1 %.

С использованием шкалы, приведенной в таблице 2.10, потери урожая оцениваются по интенсивности развития болезни (%) в фазе восковой спелости и влагообеспеченности растений в период от выхода в трубку до конца цветения.

Таблица 2.10 - Шкала оценки потерь урожая озимой пшеницы, озимой ржи и ярового ячменя от корневых гнилей (по В.А. Чулкиной, 1984)

Интенсивность развития болезни в фазе восковой спелости (ф.80), %	Потери урожая, %			
	озимая пшеница; рожь		яровой ячмень	
	влагообеспеченность			
	хорошая	плохая	хорошая	плохая
0	0,9	1,1	1,2	1,4
20	8	11	10	12
30	16	20	20	25
40	25	32	30	40
50	32	42	43	50

Инфицирование семян фузариями, альтернарией, возбудителями плесневения и другими патогенами может вызвать гибель или поражение корневой системы всходов, что ведет к изреживанию посевов. Всхожесть семян снижают возбудители пыльной головки пшеницы и ячменя.

Возбудители болезней, сохраняющиеся в семенах (пыльная и твердая головня злаковых культур, фузариозная корневая гниль), приводят также к значительным потерям урожая за счет снижения количества продуктивных стеблей.

Проростки и первичные корни имеют нежные покровы, через которые легко проникают возбудители заболеваний, сохраняющиеся в почве (питиум, фузариум, твердая и карликовая головня, гельминтоспориум и другие).

Современные препараты для обработки семян не только защищают от болезней и вредителей в начале вегетации озимых колосовых, но и увеличивают энергию прорастания семян на 5-10 %, позволяя при этом получить дружные и полноценные всходы, но и повышают устойчивость растений к неблагоприятным погодным факторам, в том числе к сложным условиям осеннего периода, перезимовки, весенним заморозкам и засухе.

Продукты для обработки семян компании «Сингента» МАКСИМ® ПЛЮС, МАКСИМ® ФОРТЕ, инсектофунгицидные препараты СЕЛЕСТ® МАКС, СЕЛЕСТ® ТОП и ВАЙБРАНС® ИНТЕГРАЛ направлены на решение максимального спектра проблем начального периода развития озимой пшеницы и озимого ячменя.

Большое значение для любого препарата для обработки семян имеет его формуляция. Именно она зачастую является гарантией его биологической эффективности. «Формула М» — это уникальная технология компании «Сингента», обеспечивающая равномерное распределение и закрепление препарата на семенах. В ходе технологического процесса семена подвергаются большому количеству манипуляций: погрузка, транспортировка, разгрузка, засыпка в сеялку. При этом, если препарат некачественный, часть продукта может осыпаться с поверхности семян, что снижает дозировку активного действующего вещества и биологическую эффективность против контролируемого объекта. «Формула М» — технология, применяемая во всех продуктах для защиты семян компании «Сингента», позволяет избежать осыпания и надежно защитить всходы от комплекса вредителей и болезней при любых сроках и условиях сева.

ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗНАЯ (ОБЫКНОВЕННАЯ) КОРНЕВАЯ ГНИЛЬ

Возбудитель — *Cochliobolus sativus* (Ho et Kurib.) Drechsler ex Dastur (син. *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker).



Распространена практически повсеместно. Растения подвержены заболеванию в течение всей вегетации (от появления всходов до созревания урожая). Источник инфекции: зараженные семена (семенная инфекция) или почва (почвенная инфекция). Наиболее сильно заболеванию подвержены пшеница и ячмень; рожь и овес в большинстве случаев поражаются слабо.

Из дикорастущих злаков восприимчивы некоторые виды пырея, овсяницы, костра, мятлика.

На проростках появляются бурые пятна, в начальной стадии штрихообразные.

Со временем наблюдается побурение основания стебля, узла кущения, корней, возможна пустоколосость. Пятна могут образовываться и на нижних листьях. В отличие от фузариозных, пятна темно-коричневые, до черных, однотонные, без осветленного центра.

Обильное характерное спороношение гриба проявляется на пораженных тканях, помещенных во влажную камеру. Конидиеносцы хорошо видны в лупу, темные, коленчатые, многоклеточные, до 150 мкм длиной. Конидии темные, почти черные, блестящие, прямые, реже изогнутые, 60-130 x 20-30 мкм, под микроскопом видны поперечные перегородки.

При наличии инфекции во влажную погоду могут поражаться чешуйки колоса (на них появляются темно-бурые пятна), а также зерно. Гельминтоспориоз является одной из причин «черного зародыша».

Зимуют конидии на растительных остатках, в почве и на пораженном зерне, псевдотеции — на растительных остатках. Оптимальные условия: температура +22...+26 °С, влажность воздуха 90-98 %. Инкубационный период 1 неделя.

ФУЗАРИОЗНАЯ КОРНЕВАЯ И ПРИКОРНЕВАЯ ГНИЛИ

Возбудитель — *Fusarium* (*F. culmorum* (W. G. Sm.) Sacc., *F. avenaceum*, *F. graminearum*, *F. equiseti*, *F. heterosporum*, *F. solani* и др.).



Распространены повсеместно. Всходы чаще поражаются при посеве зараженных семян. В этом случае семена либо не прорастают, либо из них развивается только корешок или росток. У пробившихся на поверхность почвы проростков отмечается побурение coleoptilya, узла кущения, первичных и вторичных корней, эпикотилья, основания первого листа, что приводит к раннему засыханию и выпадению всходов.

Заболевание приводит к изреживанию посевов, а также к белостебельности и пустоколосости.

В дальнейшем у основания побегов, сначала на листовом влагалище, а позднее и на стебле, обнаруживаются бурые удлиненные пятна, расплывчато переходящие на здоровую ткань. Пятна разрастаются и могут окольцовывать

стебель. В этом случае загнивает также верхняя часть корней. Наиболее сильно побурение основания стебля проявляется в период от колошения до созревания зерна. На пораженных стеблях образуется колос с щуплым зерном или без зерна (белоколосость).

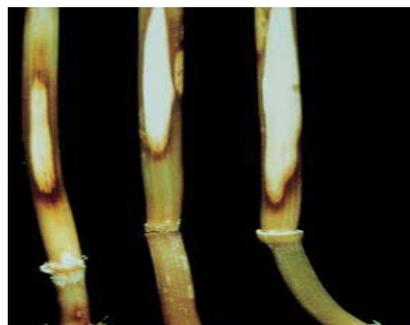
Спороношение на пораженных участках проявляется во влажных условиях. На простых или разветвленных конидиеносцах формируются макроконидии гриба, чаще всего серповидные, с различной степенью изогнутости и разным числом поперечных перегородок (чаще от 1 до 5). Макроконидии могут образовываться в спородохиях или пионнотах, как описано. У некоторых видов на недифференцированных гифах грибницы образуются микроконидии. Они значительно мельче (до 10 мкм против 20-70 мкм у макроконидий), овальные или удлиненные, как правило одноклеточные, реже с одной перегородкой. В гифах грибницы могут образовываться хламидоспоры в виде цепочек или одиночно. Они имеют толстую оболочку, темноокрашенные, округлые, около 20 мкм в диаметре. Идентификация фузариумов до вида сложна и требует специальной микологической подготовки.

Мицелий и конидии зимуют на пораженном зерне, микросклероции, перитеции и хламидоспоры — на пораженных растительных остатках и в почве. Оптимальные условия для эпифитотии: температура +16...+26 °С, влажность почвы 40-80 % от ППВ. Инкубационный период 1-2 недели.

РИЗОКТОНИОЗНАЯ КОРНЕВАЯ ГНИЛЬ

Возбудитель — *Rhizoctonia solani* и *Rhizoctonia cerealis*.

В последние годы распространяется повсеместно на озимой пшенице и ячмене.



Заболевание проявляется в виде выпадов и ослабления всходов и проростков. Пораженные растения снижают продуктивность, сокращается количество зерен в колосе, наблюдается щуплость и преждевременное созревание, заметное в фазу молочной спелости.

Нередко растения гибнут в фазу колошения.

На подземных органах образуются буроватая грибница и склероции в виде коростинок. На листьях, влагалищах и нижней части стебля (2-3 нижних междоузлиях) образуются глазковидные пятна размером 10-36 x 2-5 мм с резко очерченным темно-коричневым или темно-бурым ободком, в центральной части кремовой или белесой окраски. Сливаясь, пятна окольцовывают стебель и придают ему мраморную расцветку. На поверхности пятна, за влагалищем листа образуется налет из мицелия и светло-бурых войлочных шнуров (видоизменение грибницы). Перед уборкой урожая там же, а при сильном поражении и внутри полости стебля появляются склероциальные тела (псевдосклероции), изменчивые по форме, структуре и размерам, одиночные или группами, чаще

округлые или плоские, сначала светлые, затем темно-коричневые, легко отпадающие от субстрата. При сильном поражении стебель надламывается. Отличительным признаком ризоктониоза является отсутствие плодовых тел и спороношения.

Зимуют микросклероции и хламидоспоры на пораженных растительных остатках и в почве. Оптимальные условия: температура +16...+25 °С, влажность почвы 60-80 % от ППВ.

ОФИОБОЛЕЗНАЯ КОРНЕВАЯ ГНИЛЬ

Возбудитель — Gaeumannomyces graminis
(Sacc.).

Распространяется повсеместно на посевах озимой, яровой пшеницы, ячменя, ржи.



Развитию заболевания способствуют нарушения агротехники культуры и особенно многократные посевы зерновых культур. Поражение офиоболезом приводит к ослаблению или гибели всходов. Растения слабо кустятся, дают щуплое зерно или пустой колос — белоколосость.

В начале заражения происходит побурение корней, когда гриб растет на их поверхности, в дальнейшем, при его проникновении в растение в зоне корневой шейки наблюдается отмирание продуктивных стеблей, белоколосость. Под влагалищем нижнего листа на солоmine формируется черная блестящая строма, на которой позже образуются плодовые тела (псевдотеции), выступающие наружу сквозь влагалище листа хоботками. Основание стебля чернеет. Пораженные ткани стебля древеснеют, при надавливании стенки соломины не сжимаются. В отличие от фузариозной и гельминтоспориозной гнили, проявление болезни имеет очаговый характер в связи со способностью возбудителя распространяться в почве при помощи грибницы.

Сумкоспоры гриба образуются в черных плодовых телах — псевдотециях, имеющих кувшинообразную форму, около 0,3-0,4 мм в диаметре. Сумкоспоры палочковидные, бесцветные, размером 70-80 x 2-3 мкм, с 3-5 поперечными перегородками. На грибнице образуются также мелкие (до 10 мкм), слегка суживающиеся к одному концу фиалиды. В природных условиях псевдотеции формируются только к осени, а сумкоспоры созревают к весне.

Зимуют микросклероции, перитеции и хламидоспоры на не заделанных в почву пораженных растительных остатках. Оптимальные условия для заражения: температура +20...+26 °С, осадки за период май - июнь более 70 мм.

ЦЕРКОСПОРЕЛЛЕЗНАЯ КОРНЕВАЯ ГНИЛЬ

Возбудитель — Pseudocercospora herpo-
trichoides (From.) Deighton.

Поражает посевы озимой пшеницы и ячменя, ржи практически повсеместно (больше встречается в предгорных районах).



Заболевание вызывает угнетение растений и снижение урожая, поражает всходы и взрослые растения. Гриб разрушает механические ткани стебля, они теряют прочность и надламываются. К концу вегетации, особенно в дождливую и ветреную погоду, пораженные стебли ломаются и полегают.

Источником инфекции служат зараженные растительные остатки колосовых злаков и многие злаковые травы и сорняки (мятлик луговой, ежа сборная, пырей ползучий, мятлица полевая и др.). Возбудитель болезни может распространяться конидиями, которые обильно развиваются на пораженных растениях при температуре +5...+9 °С. Частые оттепели зимой, прохладная, влажная погода в течение вегетации способствуют сильному поражению озимых культур. Церкоспореллез чаще поражает хлебные злаки на тяжелых и плодородных почвах.

Поражает coleoptile, прикорневую часть соломины, корни. На инфицированном участке ткани образуется продольное остроконечное светлое пятно с более темной каймой и темным центром, представляющим собой микросклероции. Отличие от поражения ризоктониозом заключается в том, что псевдоцеркоспорелла формирует нежный светлый воздушный мицелий и спороношение внутри соломины в зоне пятна. Конидиальное спороношение гриба наиболее интенсивно развивается при пониженных (+5...+7 °С) температурах. Конидиеносцы короткие, цилиндрические, 1-3-клеточные. Конидии с одним заостренным концом, слегка искривленные, с 5-7 перегородками, размером 30-65 x 2-3 мкм.

Мицелий и конидии зимуют в пораженных не заделанных в почву растительных остатках. Оптимальные условия заражения: температура +5...+10°С, туманы, оттепели. Патоген переносит резкие краткосрочные понижения температуры.

ТИФУЛЁЗ

Возбудитель — Typhula incarnata Lasch.

Тифулез появляется преимущественно у озимой пшеницы, в меньшей степени заболеванию подвержена озимая рожь.



После таяния снега в начале вегетации на полях заболевших озимых можно встретить отдельные пожелтевшие растения или очаги болезни.

Главный источник инфекции — склероции, образовавшиеся в конце зимы и сохраняющиеся в почве в течение следующего лета или даже нескольких лет. Поздней осенью склероции, как правило, прорастают, образуя развивающийся мицелий, поражающий молодые растения.

При сильном инфицировании растений более старые листья отмирают. Развившиеся преимущественно на верхней и нижней поверхностях листового влагалища склероции (плодовые тела) являются одним из самых красноречивых признаков заболевания. Эти шаровидные, сначала белые образования (диаметром 0,5-3 мм) вскоре принимают розовую, а позднее темно-бурую окраску.

Возбудитель сохраняется в почве и активизируется при температуре +1...+12 °С.

ГЛАВА 3. ОТРАСЛЕВЫЕ РЕГЛАМЕНТЫ

3.1. 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 полуторогодовалого 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 (таблица 3.1).

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.

Таблица 3.1 - Оптимальные дозы внесения удобрений, кг/га д.в.

Почва	Содержание в почве, мг/кг	Планируемый урожай, ц/га				
		40	45	50	55	60
P_2O_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_2O						
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

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.

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 гидrolитической 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 (таблица 3.2).

Таблица 3.2 - Препараты для протравливания семян

Болезни	Условия проведения обработок	Препарат, норма расхода (л/т, кг/т)
Твердая головня, пыльная головня, фузариозная и гельминтоспориозная корневые гнили, плесневение семян, снежная плесень,	В зонах ежегодного развития снежной плесени	Максим Плюс Формула М., КС – 1,2-1,5; боритон, кс.-1,25-1,5; раксил Ультра, кс.-0,2-0,25; три-актив, кс. 0,2-0,3; виол трио, ВСК-0,8-1,25;оплот трио, ВСК-0,5-0,6; синклер, ск.0,4-0,6; поларис, МЭ 1,2-1,5; скарлет, МЭ 0,3-0,4; бенифис МЭ 0,6-0,8
Твердая и пыльная головня, фузариозная и гельминтоспориозная корневые гнили, септориоз, плесневение семян, снежная плесень,	Защита от комплекса инфекционных заболеваний	Ломадор, КС 0,15-0,2; дивидент Экстрим, формула М, кс. 2,0-2,5;

Твердая и пыльная головня, фузариозная и гельминтоспориозная корневые гнили, септориоз, плесневение семян, снежная плесень, хлебные блошки, хлебная жужелия, злакове мухи	Защита от комплекса инфекционных заболеваний и вредителей	Дивиденд Суприм Формула М., КС – 2,0-2,5; сценик комби, кс. 1,25-2,0; вайбранс Интеграл, кс. 1,5-2,0; селестоп, кс. 1,2-1,5; туарег 1,2-1,4
Твердая и пыльная головня, фузариозная и гельминтоспориозная корневые гнили, септориоз, фузариозная, тифулезная снежная плесень, плесневение семян, спорынья	Предпосевная обработка семян для подавления прорастания склероциев спорыньи	Кинто Дуо, с. 2-2,5; терция, ск. 2,0-2,5

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

В растворе для обработки семян должно быть не более двух дефицитных микроэлементов (согласно данных 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; AL 50P (порционного действия), AGATA, HANKA (стационарная) -(Monosem - 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, Бис, Безенчукская 380, Виола, Волжская К, Волжская СЗ, Волжская 22, Галина, Даная, Заря, Имени Рапопорта, Инна, Львовская 8, Мера, Мироновская 808, Московская 39, Московская 40, Московская 56, Немчиновская 17, Немчиновская 24, Немчиновская 57, Памяти Федина, Поэма, Рубежная, Скипетр, Солнечная, Суздальская 2, Тау, Янтарная 50.

Высокую потенциальную продуктивность имеют сорта, возделываемые в республике Беларусь: Августина, Былина, Балада, Узлет, Гармония, Копылянка, Каравай, Капэла, Легенда, Саната, Спектр, Элегия.

Краткая характеристика некоторых из них представлена ниже:

Августина: включен в государственный реестр с 2014 года.

Сорт Августина выделяется высокой адаптивностью, хорошей перезимовкой в экстремальных условиях среды, толерантностью к болезням. Низкорослый, устойчивый к полеганию. В среднем за 2006–2010 годы он обеспечил урожайность 74,1 ц/га, что на 7,9 ц/га выше стандарта Капылянка. Максимальный потенциал продуктивности сорта составил 97,0 ц/га: такая урожайность была получена на почвах с баллом плодородия 28–32.

Капылянка. Среднеспелый, среднерослый, высокоурожайный сорт. Обладает полевой устойчивостью к комплексу болезней, вынослив к корневым гнилям. Обладает высокой экологической стабильностью в различных почвенно-климатических зонах, может возделываться на почвах среднего уровня плодородия. Содержание белка в зерне – 13,1 %, сырой клейковины – 28 %, масса 1000 зерен 46-50 г, стекловидность – 93 %, натура зерна – 800 г/л. Максимальная урожайность – 104 ц/га. Сорт отличается высокими хлебопекарными качествами. В Государственном сортоиспытании принят за стандарт.

Былина. Среднепоздний сорт, устойчив к полеганию и болезням. Зимостойкость хорошая. Содержание белка в зерне – 13,5 %, сырой клейковины – 28 %, масса 1000 зерен – 45-47 г, стекловидность – 90 %, натура зерна – 780-800 г/л. Максимальная урожайность – 98 ц/га. Относится к группе сортов, ценных по хлебопекарным качествам. Требуется плодородных почв.

Легенда. Среднепоздний сорт, высокоустойчив к полеганию. Зимостойкость средняя. Среднеустойчив к септориозу, устойчив к листовым болезням. Содержание белка в зерне – 13,5 %, сырой клейковины – 27 %, масса 1000 зерен – 45-47 г, стекловидность – 90 %, натура зерна – 780-800 г/л. Максимальная урожайность в условиях республики – 100 ц/га. Относится к группе сортов, ценных по хлебопекарным качествам. Требуется плодородных почв.

Саната. Среднепоздний сорт, устойчив к полеганию, зимостойкость высокая. Среднеустойчив к листовым болезням и болезням колоса. Содержание белка в зерне – 13,9 %, сырой клейковины – 29 %, стекловидность – 93 %, натура зерна – 790 г/л, масса 1000 зерен – 40-47 г. Хлебопекарные качества выше средних. Максимальная урожайность – 93,8 ц/га. Требуется среднеплодородных почв.

Спектр. Среднепоздний сорт, низкорослый, хорошо зимует. Устойчив к основным болезням листа и колоса. Содержание белка в зерне – 13,2 %, сырой клейковины – 28 %, стекловидность – 90 %, масса 1000 зерен – 41-52 г, натура зерна – 780 г/л. Хлебопекарные качества хорошие. Максимальная урожайность – 100,5 ц/га. Требуется плодородных почв.

Взлет. Среднепоздний сорт, низкорослый, хорошо зимует. Устойчив к основным болезням листа и колоса. Содержание белка в зерне – 13,1 %, сырой клейковины – 24,8 %, стекловидность – 88 %, масса 1000 зерен – 41-52 г, натура зерна – 780 г/л. Хлебопекарные качества хорошие. Максимальная урожайность – 93,6 ц/га. Требуется плодородных почв.

7. ПОСЕВ

7.1. Посевные качества семян должны отвечать ГОСТу «Семена зерновых культур. Сортные и посевные качества. Технические условия»(табл.3.3).

Таблица 3.3 - Посевные качества семян должны отвечать ГОСТу «Семена зерновых культур. Сортовые и посевные качества. Технические условия». ГОСТ «Семена зерновых культур. Сортовые и посевные качества» Сортовые и посевные качества семян пшеницы.

Показатель		Категория семян по этапам семеноводства				
		ОС	ЭС	РС	РС	
Сортовая чистота, % не менее		99,9	99,7	98,0	97,0	
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	5	40	130
		Сорных растений	2	5	20	70
		В том числе трудноотделимых	Не допускается	Не допускается	-	-
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 непроверенные 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%.*

7.2. Оптимальный срок посева - при наступлении устойчивой среднесуточной температуры воздуха +15°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.

7.3. Способ посева - сплошной рядовой с шириной междурядий 10-15 см. Используют сеялки механические - СЗ-3,6, СЗУ-3,6, UNIDRILL (фирма Sylku -

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».

7.4. 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).

7.5. 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.

7.6. 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 (таблица 3.4).

Таблица 3.4 - 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 и др.	Внесение гербицидов после уборки предшественника по вегетирующим сорнякам	Торнадо 500, ВР 3-4; торнадо 540, ВР 2,5-4,0; ураган Форте, ВР 3,0-4,0; спрут Экстра, ВР 2,5-4,0; глибест 540, ВР 2,8-3,7; глибест Грант 3.0-3,5
Однолетние в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, двудольные и некоторые злаковые сорняки (василек синий, звездчатка средняя, метлица полевая, пастушья сумка, подмаренник, редька дикая и др.	Опрыскивание посевов осенью - в фазе кушения культуры и ранняя фаза роста сорняков	Алистер гранд, МД 0,6-1,0; бакара Форте, кс. 0,6-1,0; вердикт, ВДГ 0,3-04
Однолетние и некоторые многолетние двудольные сорняки, в том числе устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов осенью - в фазе кушения культуры и ранняя фаза роста сорняков	Линтур, ВДГ – 0,150-0,180 г/га; фенизан, ВР 0,140-02; магнум, ВДГ 0,008-0,01; метметил, ВДГ 0,008-0,01
Однолетние, в том числе устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х и некоторые многолетние двудольные сорняки	Опрыскивание посевов осенью - в фазе кушения, выхода в трубку (1-2 междоузлия) культуры, в ранние фазы роста сорняков	Балерина, СЭ 0,3-0,5; бомба Микс, ВДГ СЭ. « twin пак» на 35 га; примадонна, СЭ 0,6-0,9; секатор турбо, МД 0,05-0,1; аминка Фло, КЭ 0,5; прима, СЭ 0,4-0,6
Однолетние и многолетние двудольные сорняки, включая подмаренник цепкий, виды осота, бодяка и горчак ползучий	Опрыскивание посевов весной от фазы кушения до фазы формирования второго междоузлия	Ланцелот 450, ВДГ 0,03-0,033; дерби™ 175, ск. 0,05-0,07
Однолетние двудольные сорняки,	Опрыскивание посевов в фазе кушения культуры до выхода в трубку весной	Агритокс, ВК 1,0-1,5; аметил, ВРК 1,0-1,5; гербитокс ВРК 0-1,5
Однолетние двудольные (виды ромашки, горца) и некоторые многолетние (осот, бодяк) сорняки	Опрыскивание посевов весной в фазе кушения культуры - начало выхода в трубку	Хакер, ВРГ 0,06=0,12; клоппер ВДГ 0,12; бис 300, ВР 16-0,5
Однолетние двудольные, в том числе устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, сорняки и бодяк полевой	Опрыскивание посевов в фазе кушения культуры и ранняя фаза роста сорняков весной	Суперстар, ВДГ 0,02-0,025; мортира, ВДГ 0,02-0,025; грант, ВДГ 0,02-0,025;
Однолетние злаковые (виды щетинника, просо куриное, овсюг, метлица полевая, лисохвост и др.) сорняки	Опрыскивание посевов весной, начало с фазы 2 листьев до конца кушения однолетних злаковых сорняков (независимо от фазы развития культуры)	Аксиал, КЭ 0,7-1,3; ластик экстра, КЭ 0,9-1,0; ластик 100 ЭМВ 0,6-0,75; ластик топ МКЭ, МКЭ 0,4-0,5; пума супер 7,5, ЭМВ 0,8-1,0; пума супер 100, КЭ 0,6-0,75; овсюген экспресс, КЭ 0,4-0,6; ирбис, ЭМВ 0,8-1,0; ирбис 100, КЭ 0,6-0,75

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 (таблица 3.5).

Таблица 3.5 - Препараты против вредителей и болезней

Вредители, болезни	Сроки и условия проведения обработок	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
1	2	3
Шведские мухи, гессенская мухи, внутрительные мухи	Осенью при массовом лете вредителей	Евродим, кэ 1,0-1,2; эйфория, кс. 0,1-0,2; борей Нео ск. 0,1-0,2; сирокко, кэ 1-1,2; шорпей, МЮ 0,2-0,25; децис эксперт, кэ 0,05-0,075; имидор, ВРК 0,06; тагор, КЭ 1,0-1,5
Пьявица, листовые пильщики, злаковая листовертка, пшеничный трипс, злаковые тли, хлебные жуки, блошки, цыкадки	Весной при численности вредителей выше пороговой в фазу стеблевания-флаглист-колошение-образования зерна	Евродим, кэ 1,0-1,2; имиприд, ВРК 0,1-0,15; клотиамет Дуо, КС 0,1-0,15; самум, КЭ 0,15-0,2; сумиджу, КЭ 0,8-1,0; ци-альфа КЭ 0,1-0,15; карате Зеон, МКС 0,15-0,2; эйфория, кс. 0,1-0; алиот, КЭ 0,5-1,2; борей, ск. 0,08-0,1; борей Нео, с.к. 0,1-0,2; децис-экстра, КЭ -0,75-0,125; конфидор Экстра, вдг ВДГ 0,05; тагор, КЭ 1,0-1,5; БИ-58 новый, к.э.-1,0-1,2;
Снежная плесень, фузариозная корневая гниль, офиоболез	Опрыскивание посевов осенью в период вегетации (II-III декада октября)	Фундазол, 50 % сп 0,3-0,6; беназол, сп 0,3-0,6; кредо, ск 0,3-0,6
Мучнистая роса, ржавчина бурая, стеблевая, желтая, септориоз листьев и колоса, темно-бурая пятнистость	Опрыскивание посевов в период вегетации при появлении первых признаков болезней в фазы появления флагового листа	Альто-супер, КЭ 0,4-0,5; амистар Трио, КЭ 0,9-1,0; амистар Экстра, с.п. 0,5-1,6; колосаль, КЭ 0,5; колосаль Про, КМЭ 0,3-0,4; кредо, ск 0,3-0,6; титул 390, ккр 0,26; титул Дуо, ККЛ-0,25-0,32; триада, ккр 0,5-0,6; профи супер, кэ 0,4-0,5; триактив, кс 0,8-1,0; фаворит, кэ 0,8-0,1; аканто плюс, кс 0,5-0,6; абекус ультра, кс 1,0-1,5; осирис, кэ1,0-1,5; рекс дуо, кс 0,4-0,6; рекс плюс, сэ 0,8-0,1; рекс с, кс 0,6-0,8; зантара, кэ 0,8-1,0; инпут,кэ 0,6-0,8; солигор, кэ 0,4-0,8; фалькон, КЭ-0,5-0,6; фоликкур, кэ 0,5-1,0

Фузариоз и септориоз колоса и зерновок	Опрыскивание посевов в фазу конец колошения - начало цветения	Амистар трио, кэ 1,05; амистар Экстра, ск 0,75-1,0; титул 390, ккр-0,26; титул Дуо 0,32 м; триада, ккр 0,6; триактив, кс 1,0; фаворит,кэ 1,25; акнто плюс, кс 0,6; осирис, кэ 2,0; рекс Дуо, кс 0,6; рекс С, кс 0,8; фалькон, КЭ-0,5-0,6; фоликур, КЭ-1,0
Повышение устойчивости посевов полеганию. Повышение урожайности качества продукции	Опрыскивание растений в конце выхода в трубку Опрыскивание растений: конец кушения-начало выхода в трубку Опрыскивание растений в конце выхода в трубку	Стабилан, вр 1,5-2,0 Це Це Це 750,вк 1,0-1,5; Цегран, зк 1,0-1,5; регги, вк 1,0-1,5; ХЭФК, вр 0,5-1,0

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 отдельную 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 (таблица 3.6).

Таблица 3.6 - Режим сушки продовольственного зерна

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

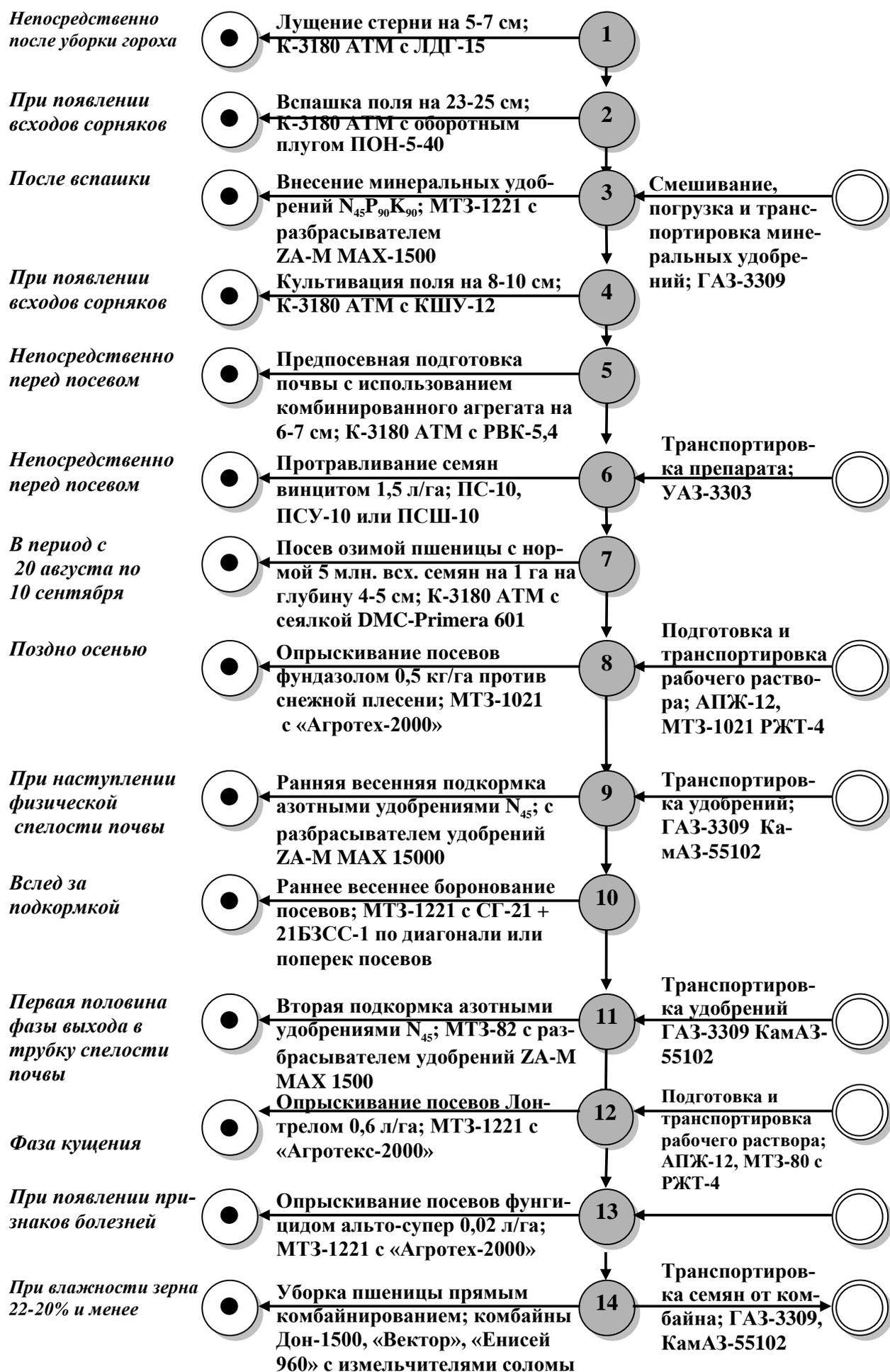
12.4. Режим сушки продовольственного и семенного зерна озимой пшеницы приведен в таблицах 1, 2 (приложение 6).

13. ХРАНЕНИЕ ЗЕРНА

13.1. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

14. 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 55-65 ц/га зерна, сорт Московская 39 (селекции НИИСХ ЦРНЗ)



15. ВЫСОКОИНТЕНСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОЛУЧЕНИЯ 65-70 Ц/ГА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ КФХ «БОГОМАЗ» СТАРОДУБСКОГО РАЙОНА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ.

Таблица 3.7 - Высокоинтенсивная технологическая схема получения 65-70 ц/га зерна озимой пшеницы в условиях КФХ «Богомаз» Стародубского района Брянской области

Сорт	Московская 56
Предшественник	Картофель
Протравливание	КИНТО [®] ДУО 2,5 л
Норма высева	400-420 семян/м ²
Глубина заделки семян	<u>3-4 см</u>
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 Аксиал
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

16. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Площадь - 100 га

Таблица 3.8 - Предшественник - занятый пар. Сорт Галина. Урожайность – 55-65 ц/га

Технологические операции	Состав агрегата		Количество обслуживающего персонала	Выработка агрегата, га за смену	Затраты труда, чел. - час/га		Расход горючего, кг/га, электроэнергия, кВт.ч./га	Материалоемкость, кг/га	Удельные капиталовложения, долл. США/га	Эксплуатационные затраты, долл. США/га	Приведенные затраты, долл. США/га
	энергетическое средство	сельхозмашины			механизаторов	других работников					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ОСНОВНАЯ И ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ											
Лущение стерни (5-7 см)	МТЗ-1221	Л-111	1	11,4	0,61	-	4,8	0,89	16	4,7	7,1
Погрузка минеральных удобрений (0,4 т/га)	МТЗ-	ЭП-491	1	271	0,03	-	0,17	0,02	0,48	0,15	0,23
Транспортировка и внесение минеральных удобрений (5км, 0,4 т/га)	МТЗ-1021	МВУ-5А	1	47,8	0,15		1,4	0,87	16	5,7	8,1
Погрузка навоза в разбрасыватель (30 т/га)	МТЗ-	ЭП-491	1	8,8	0,80	-	6,0	1,8	41	14,1	20,2
Транспортировка в поле и разбрасывание навоза (5 км, т/га)	МТЗ-1021	ПРТ-7А	1	1,6	4,0	-	35,6	11,3	97	33,9	48,5
Вспашка на глубину 20-22 см	МТЗ-1523	ППП-3-40Б-2	1	10	0,70	-	15,2	2	46	18,2	25,1
Культивация на глубину 12-14 см	МТЗ-1523	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 бунт (0,22 т/га)	Стационарная	КПС-40	1	573	0,01	-	0,5	0,01	0,18	0,08	0,1
Выгрузка семян из хранилища в транспортные средства	Эл.-двиг.	ППШ-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.	ППШ-4А	1	71,4	0,1		0,1	0	0,12	0,04	0,06
Транспортировка семян и удобрений в поле с загрузкой сеялок (5км, семян:0,22 т/га)	ГАЗ-3309	ЗА3-1	1	71,4	0,1		0,34	0,06	1,48	0,51	0,73
Предпосевная обработка почвы	МТЗ-1021	АКШ-3,6-0,1	1	17,5	0,40	-	4,7	1,5	32,0	9,4	14,2
Посев с оставлением технологической колеи	МТЗ-1021	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-1221	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-3-12	РЖУ-3,6	1	74,3	0,08		0,34	0,08	1,1	0,44	0,6

Продолжение таблицы 3.8

Обработка посевов гербицидами	МТЗ-1221	ОПШ-15М	1	40,8	0,17	-	1,1	0,46	9,38	3,3	4,7
Приготовление рабочего раствора фундазола (400 л/га)	МТЗ-1221	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-3309	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-1221	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-	ЭО_491	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-1021	МВУ-5А	1	52,7	0,13		1,3	0,79	14	5,2	7,4
Погрузка аммиачной селитры (0,09 т/га)	МТЗ-	ЭО_491	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-1021	МВУ-5А	1	52,7	0,13		1,3	0,79	14	5,2	7,4
Приготовление рабочего раствора КАС и фунгицида (600 л/га)	МТЗ-1221	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, 5км)	ГАЗ-3 -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-1221	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)	Самоходный	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)	КамАЗ-55102		1	7,0	1,0		2,0	0,48	12,0	4,4	6,2
Послеуборочная обработка зерна (4,7 т/га)	Стационарная	КЗС-20	2	20,4	0,34	0,34	58,3	8,7	257,0	60,9	99,5
Связка копен соломы к месту скирдования (5 т/га)	МТЗ-1523	ВТН-8	1	19,6	0,36	-	4,1	0,84	30,0	8,7	13,1
Скирдование соломы	МТЗ-1021	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					2,50	0,34	34,43	8,86	189,82	57,05	85,58

3.2. ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМОЙ РЖИ

Типовые технологические процессы.

Настоящий отраслевой регламент устанавливает требования к выполнению технологических операций возделывания озимой ржи с расчетной урожайностью 60-70 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 ПРЕДШЕСТВЕННИК

2.1. Лучшие предшественники - клевер одногодичного 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 (таблица 3.9).

Таблица 3.9 - Препараты для протравливания семян озимой ржи

Болезнь	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (кг/т, л/т)
Гельминтоспориозная и фузариозная корневые гнили, плесневение семян, фузариозная снежная плесень	Защита от комплекса инфекционных заболеваний в зонах постоянного проявления сильного проявления снежной плесени	Бункер, ВСК 0,4-0,5; оплот, ВСК 0,4-0,6; табу, МЭ 0,4-0,5; тебуко нозол, кс 0,4-0,5; раксил ультра, кс 0,2-0,25
Стеблевая головня, гельминтоспориозная и фузариозная корневые гнили, плесневение семян, фузариозная снежная плесень	Защита от комплекса инфекционных заболеваний в зонах постоянного проявления сильного проявления снежной плесени	Иншур перфом, кс 0,3-0,4; скарлет, мэ 0,3-0,4; виол траст, ВСК 0,4-0,6; оплот трио, ВСК 0,4-0,6; синклер, ск 0,4-0,6; редиго, кс 0,45-0,55; Максим, КС – 2,0
Фузариозная гельминтоспориозная корневые гнили, плесневение семян, фузариозная, тифулезная снежная плесень, спорынья	Предпосевная обработка семян для подавления прорастания склероциев спорыньи	Максим, КС – 2,0; кинто Дуо, кс 2,0-2,5; терция, ск 2,0-2,5; при-мекс, кс 0,19-0,25

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, Вавиловская, Валдай, Веснянка, Грань, Жнейка, КВС Магнifico. КВС Раво, КВС Этерно, Кировская 89, Крона, Московская 12, Московская 15, Палаццо, Память Кондратенко, Парча, Пикассо F₁, Пурга, Пуховчанка, Таловская 15, Таловская 29, Таловская 33, Таловская 41, Татьяна, Фаленская 4, Чулпан, Эра.

Что касается возделывания озимой ржи в республики Беларусь, то в этом направлении сорта белорусской селекции занимают преимущественное положение в Госреестре Беларуси. Из 31 сорта 27 – селекции НПЦ по земледелию. Среди них тетраплоидные – Пуховчанка, Верасень, Игуменская, Сяброўка, Завея 2, Спадчына, Дубинская, Полновесная, а также Пламя, Пралеска, Зазерская 3, Белая Вежа, которые в настоящее время относятся к самым продуктивным среди тетраплоидных. При надлежащем уходе они могут дать 65 - 70 ц/га. Новый сорт озимой тетраплоидной ржи Веснянка хорошо зарекомендовал себя в Госсортоиспытании в России, и в 2016 году его включили в Госреестр селекционных достижений РФ по Северо-Западному и Центральному регионам.

К диплоидным сортам относятся Ясельда, Зуброўка, Зарница, Талисман, Юбилейная, Нива, Бирюза, Алькора, Офелия, Лота, Павлинка и Голубка. Урожайность последних четырех названных сортов достигала в процессе сортоиспытания 70 - 75 ц/га. Селекционеры НПЦ по земледелию вывели три гибрида озимой ржи (F₁– Лобел 103, Галинка и Плиса. Они отличаются еще более высокой урожайностью – 80 - 90 ц/га и выше.

Учитывая то, что в Беларуси очень развито животноводство, селекционеры НПЦ по земледелию вывели новый сорт озимой ржи Вердена, предназначенный для использования на зеленую массу. Его разрешили к применению во всех регионах республики в 2016 году. Сорт отличается высокой экологической пластичностью – приспособленностью к разным условиям выращивания, хорошо развивается на всех типах окультуренных почв. Не требует значительного применения средств защиты растений. Сорт отличается способностью быстро отрастать после укуса и стравливания. Весной он также рано отрастает, быстро накапливает зеленую массу, обладает высокой, равномерной облиственностью.

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 моренной, 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 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.

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 склероциев 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 супесчаных 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 окучником 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.

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,) - в два приема: 60 кг/га д.в. - в начале вегетации и 30 кг/га д.в. - в начале трубкавания.

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

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

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

8. БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

8.1. Для борьбы с сорной растительностью используют следующие химические препараты (таблица 3.10).

Таблица 3.10 - 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 посевов осенью в фазу 3-5 листьев -кущения	секатор, ВДГ - 0,2-0,25; 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-4Хи некоторые многолетние двудольные сорняки	Опрыскивание посевов весной в фазу кущения культуры до выхода в трубку и ранние фазы роста сорняков	Фенизан, ВР 0,14-0,2; магнум, ВДГ 0,08-0,01; базон, ВР 2-4
Однолетние двудольные и злаковые, в том числе устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов весной в фазу кущения культуры до выхода в трубку	Аметил, ввк 1,0-1,5; аминкавр 1,0-1,6гусар, ВДГ - 0,15-0,2; Агритокс, вк 1,0-1,5; Гербитокс, врк 1,0-1,5; секатор, ВДГ - 0,2-0,25; линтур, ВДГ -0,12-0,18
Однолетние двудольные, чувствительные к 2,4-Д и 2М-4Х и некоторые многолетние двудольные сорняки	Опрыскивание посевов весной в фазу кущения культуры и ранние фазы развития сорняков	Диакем, вр 0,6-0,8; Диален-супер, ВР - 0,5-0,7; примадонна супер, ккр 0,4-0,6; Агритокс, в.к. -1,0-1,5; прима, сз 0,4-0,75
Однолетние двудольные, в том числе устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х и некоторые двудольные, включая виды осота, сорняки	Опрыскивание посевов в фазу кущения культуры при температуре +12-16° и выше	Банвел, вр 0,15-0,3;дианат, вр 0,15-0,3; деймос, вр 0,15-0,3; ди-камбел, вр 0,15-0,3
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 (таблица 3.11).

9.2. Обработку посевов проводят опрыскивателями ОПШ-15-01, ОП-2000-2-01, ОТМ 2-3, «Rail», «Мекосан-2000» в агрегате с трактором МТЗ-1021, МТЗ- 1221.

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

Таблица 3.11 - Химические препараты против болезней и вредителей

Вредители, болезни	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Снежная плесень, фузариозная корневая гниль, офиоболез	Опрыскивание растений осенью в период вегетации – II-III декада октября	Фундазол, 50% с.п. - 0,3-0,6; беназол, сп 0,3-0,6; крео, ск 0,3-0,6
	Опрыскивание растений весной в начале выхода в трубку (стадии 31-32)	--
Ржавчина бурая и стеблевая, септориоз, мучнистая роса, церкопореллез	В период вегетации при появлении единичных пятен болезни на 3-м листу сверху	Альто-супер, КЭ - 0,4; алистар экстра, ск 0,5-1,0; титул 390, ккр 0,26; титул Дуо, ККР-0,25-0,32; триада, ккр 0,5-0,6; профи супер, кэ 0,4-0,5; триактив, кс 0,8-1,0; фаворит, кэ 0,8-0,1; фоликкур, 25% к.э. - 1; фалькон, КЭ - 0,5
Ржавчина бурая и стеблевая, гельминтоспориоз, септориоз, мучнистая роса, фузариоз колоса	В период вегетации: конец колошения- начало цветения	фоликкур, 25% к.э. - 1; фалькон, КЭ - 0,5; титул 390, ккр 0,26; титул Дуо, ККР-0,25-0,32; триада, ккр 0,5-0,6; профи супер, кэ 0,4-0,5;
Шведские мухи, озимая муха, ростковая муха, гессенская муха, зеленоглазка, меромиза, цикадки	Осенью 1-2 листа при численности выше пороговой	Алметрин КЭ, 250 г/л - 0,2; бульдок, КЭ - 2,5-0,3; децис экстра, 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; децис экстра, 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 - 1,0
Пьявицы, злаковые мухитли и трипсы, листовые пилильщики	В период трубкования (1-2 узла) - появления флагового листа	Евродим, кэ 1,0; Динодим, кэ 1,0; децис экстра, 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 1,0
Повышение устойчивости посевов полеганию. Повышение урожайности качества продукции	Опрыскивание растений в конце выхода в трубку	Стабилан, вр 1,5-2,0 Це Це Це 750, вк 1,0-1,5; Цегран, зк 1,0-1,5; регги, вк 1,0-1,5;

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 отдельным 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 полеглих 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

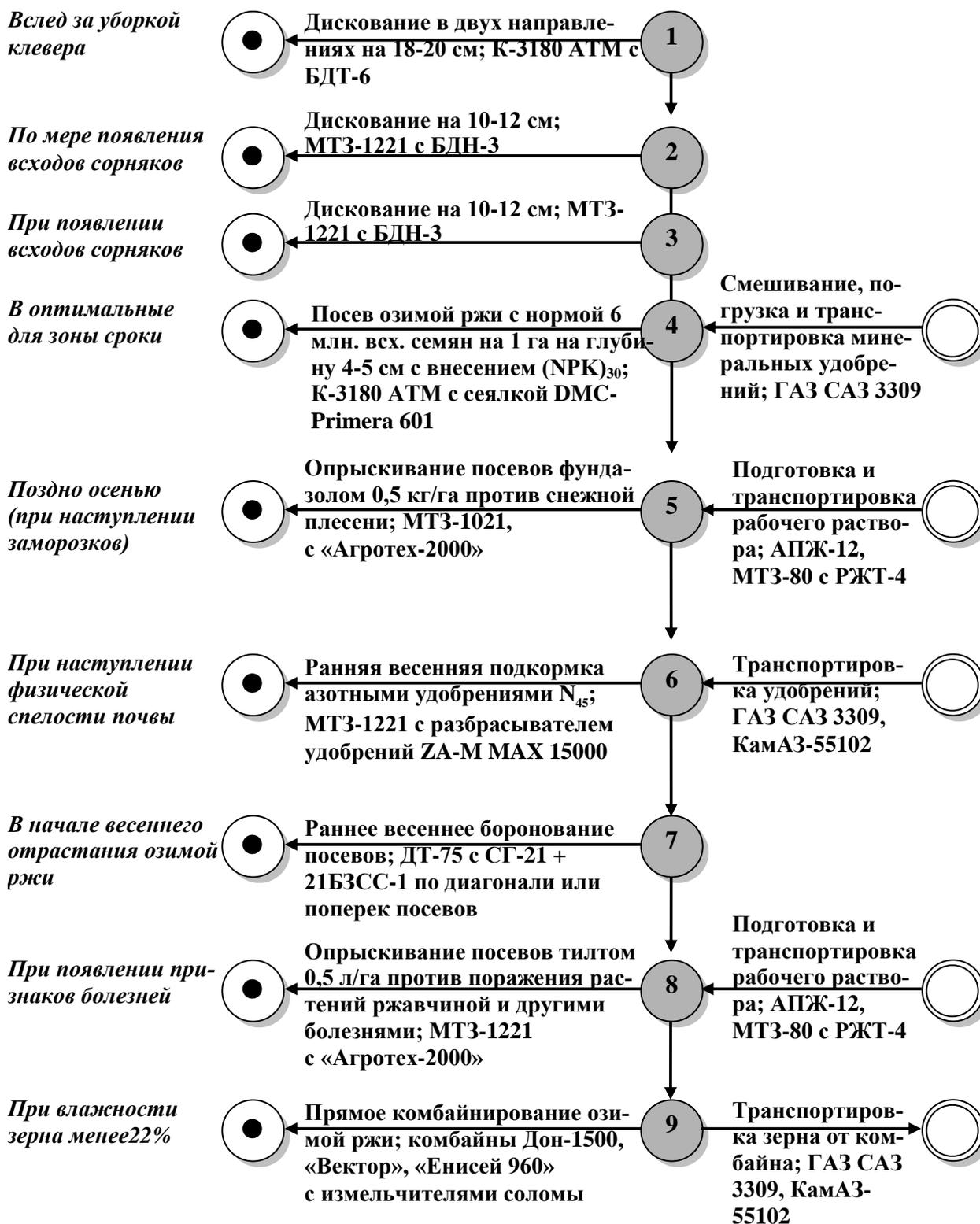
13.1. Для предотвращения биологического засорения сортов ржи нужно соблюдать пространственную изоляцию. Она должна быть не менее 400 м. Между посевами диплоидной и тетраплоидной ржи нормы пространственной изоляции не установлены.

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

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

14. 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 60 ц/га зерна, сорт Валдай.



3.3. ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

Типовые технологические процессы.

Настоящий отраслевой регламент устанавливает требования к выполнению технологических операций возделывания озимой тритикале с расчетной урожайностью 60-70 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 (таблица 3.12).

Таблица 3.12 - 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 pH 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. Применяют препараты, приведенные в таблице 2.

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» (таблица 3.13).

Таблица 3.13 - ГОСТ «Зерновые культуры. Сортовые и посевные качества. Технические условия». Сортовые и посевные качества семян тритикале

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	

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.

Таблица 3.14 - Препараты для предпосевной обработки семян озимой тритикале

Болезни	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/т, кг/т)
Твердая и пыльная головня, фузариозная гелиминтроспориозная корневые гнили, снежная плесень, спорынья, плесне-вение семян	Защита от комплекса инфекционных заболеваний	Редигго, про 0,45-0,55; Максим, КС – 2,0
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

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, приведены в таблице 3.15.

7.3. Осенью гербициды целесообразно применять при достаточной влажности почвы.

Таблица 3.15 - Химические препараты против сорняков

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
1	2	3
Многолетние сорняки: пырей ползучий, осот, бодяк полевой, полын обыкновенная, дрема белая	После уборки первого урожая многолетних трав, после уборки предшественника по вегетирующим сорнякам.	Балерина супер, сз 0,3; Глифосат, 36% в.р.; раундап, 36% в.р.; ураган, 48%к.э.; глифоган, 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)

Продолжение таблицы 3.15

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	Диален супер, ВР - 0,5-0,7;; 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	Балерина супер, сэ 0,3; 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	Балерина супер, сэ 0,5; 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 - кущение, 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	Балерина супер, сэ 0,3; 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; дикопурМ, 750г/л в.р. -0,6-1,0; дикопур 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 пи-кульника, 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

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 (таблица 4).

Таблица 4 - Препараты против вредителей и болезней

Вредители, болезни	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
1	2	3
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, фуза-риоз 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 (таблица 3.16):

Таблица 3.16 - Регуляторы роста для обработки озимой тритикале

Показатель	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 стекания 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.

ГЛАВА 4. ХАРАКТЕРИСТИКА НАИБОЛЕЕ АДАПТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР, ВКЛЮЧЕННЫХ В ГОСРЕЕСТР И РЕКОМЕНДОВАННЫХ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПО ЦЕНТРАЛЬНОМУ (3) РЕГИОНУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

АНГЕЛИНА: Оригинатор: ГНУ Научно-исследовательский институт центральной Нечерноземной зоны РФ, ГУ Рязанский научно-исследовательский и проектно-технологический институт АПК. Родословная: инд. Отбор из гибридной популяции Мироновская 61 х Памяти Федина. Включен в Госреестр по Центральному (3) региону.

Разновидность лютеценс.

Среднеспелый. Vegetационный период 296-330 дней. Созревает в сроки, близкие к сортам Памяти Федина, Московская 39. Зимостойкость повышенная, на уровне сорта Мироновская 808. Куст промежуточный. Опушение верхнего узла отсутствует или очень слабое. Восковой налет на листовой пластинке флагового листа очень слабый — слабый, на колосе и влагалище флагового листа средний, на верхнем междоузлии сильный. Колос цилиндрический, средней плотности, белый. Остевидные отростки размещены на 1/2 колоса, на конце колоса короткие — средней длины. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет слабое опушение, рисунок отсутствует или очень мелкий. Плечо прямое, широкое. Зубец прямой, короткий. Зерновка удлиненная, окрашенная, хохолок средней длины. Масса 1000 зерен 38-49 г. Максимальная урожайность 55,1 ц/га получена во Владимирской области. Высота растений 79-104 см. По устойчивости к полеганию в год проявления признака превышает сорт Инна на 1,0-1,5 балла. Хлебопекарные качества на уровне удовлетворительного филлера. Восприимчив к бурой ржавчине, снежной плесени, твердой головне. В полевых условиях мучнистой росой поражен сильно, как и стандарт Инна, септориозом — сильно, как и стандарт Памяти Федина.

БЕЗЕНЧУКСКАЯ 380

Оригинатор: Самарским НИИСХ им Н.М. Тулайкова. Родословная сорта. (Мироновская 808 × Северокубанка) × Мироновская 808. Самый известный и популярный сорт – Безенчукская 380 с вегетационным периодом 330 – 336 дней. Внесен в Госреестре РФ с 1994 года.

Разновидность лютеценс.

Возделывается в более 30 регионах России на площади свыше 1,2 млн. га. Куст понижающий. Соломина полая, средней высоты (105–115 см), белая. Колос веретеновидный, средней плотности. Колосковая чешуя яйцевидная. Килевой зубец тупой, короткий. Плечо прямое. Зерно янтарно-коричневое, округлое. Сорт среднеспелый, повышенной зимостойкости и засухоустойчивости, экологически пластичный, устойчивый к осыпанию и прорастанию зерна в колосе, к поражению мучнистой росой и желтой ржавчиной, в средней степени восприимчив к бурой ржавчине. Генетический потенциал 8,5 т/га. Сильная пшеница. Стабильная продуктивность и высокое качество зерна. Масса 1000 зёрен 35–43 грамма.

БИС: Оригинатор (ы): ФГБНУ `ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ФАНЦ;`ФГБНУ `ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР `НЕМЧИНОВКА`

Родословная: Лютесценс 25 x {[NS 172/2-1 x (Todd x Лютесценс 9517)] x Лютесценс 5404}. Включён в Госреестр по Центральному (3) региону.

Разновидность лютесценс. Куст полупрямостоячий - промежуточный. Растение среднерослое. Восковой налёт на верхнем междоузлии и колосе средний, на влагалище флагового листа слабый - средний. Колос цилиндрический, средней плотности, белый, средней длины. Остевидные отростки на конце колоса очень короткие - короткие. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет слабое - среднее опушение. Плечо скошенное - закруглённое, узкое - средней ширины. Зубец слегка изогнутый, очень короткий - короткий. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны сильное. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен - 40-49 г. Средняя урожайность в регионе - 34,4 ц/га. В Ивановской области прибавка к стандарту Мера составила 1,7 ц/га, в Московской - на уровне стандарта Памяти Федина при урожайности 32,1 и 59,4 ц/га соответственно. Максимальная урожайность - 69,7 ц/га - получена в Московской области в 2015 г. Среднеспелый. Вегетационный период - 292-329 дней. Созревает в сроки, близкие к сортам Ангелина, Мера, Памяти Федина. Зимостойкость выше средней - повышенная. Высота растений - 85-101 см. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость на уровне сортов Мера, Московская 39, Ангелина. Хлебопекарные качества на уровне удовлетворительного филлера. В полевых условиях септориозом поражался средне, снежной плесенью - сильно, как и стандарты Памяти Федина, Мера. Устойчив к бурой и жёлтой ржавчине.

ВИОЛА

Оригинатор: ФГБНУ «Рязанский научно-исследовательском институте сельского хозяйства» при участии ФГБНУ «Московский научно-исследовательский институт сельского хозяйства «Немчиновка». Родословная: (Мироновская 29 x Инна) x Инна.

Разновидность эритроспермум.

Включен в Госреестр по Центральному (3) региону.

Куст полупрямостоячий - промежуточный. Растение короткое - средней длины. Восковой налет на верхнем междоузлии сильный - очень сильный, на колосе средний - сильный, на влагалище флагового листа сильный. Колос цилиндрический, рыхлый, белый, средней длины. Ости на конце колоса средней длины. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны среднее. Плечо приподнятое, узкое. Зубец слегка изогнутый - умеренно изогнутый, средней длины. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет слабое - среднее опушение. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 40-51 г. Средняя урожайность в регионе - 36,2 ц/га. Максимальная урожайность 75,1 ц/га получена в Тульской области в 2012 г. Среднеспелый. Вегетационный период 286-316 дней. Созревает на 1-3 дня раньше стандартов Инна, Памяти Федина, Московская 39. Зимостойкость выше средней, на уровне сортов Инна, Памяти Федина. Высота растений 77-106 см. Устойчив к полеганию. В год про-

явления признака превышает сорта Памяти Федина, Московская 39 на 0,7-1,2 балла. Засухоустойчивость на уровне или несколько выше стандартов Памяти Федина, Инна. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница. В полевых условиях бурой ржавчиной поражен слабо, как и стандарт Московская 39, мучнистой росой - слабо, септориозом - средне как и стандарт Памяти Федина, снежной плесенью - сильно, сильнее стандарта Памяти Федина.

ВОЛЖСКАЯ К :

Оригинатор: ООО Научно-производственный Центр «Селекция». Родословная: индивидуальный отбор из гибридной популяции, полученной от скрещивания сорта кинельская 4 с образцом озимой пшеницы н известного происхождения.

Разновидность: *erythrospermum*.

Сорт среднеспелый. вегетационный период от всходов до уборочной спелости 328 - 348 дней, высота 85 - 109 см хлебопекарные качества хорошие - сорт ценной пшеницы. общая хлебопекарная оценка 4 балла. Стебель устойчив к полеганию (4,7 балла), колос пирамидальный, средней плотности, белый, со слабым восковым налетом. ости размещены по всей длине колоса. килевой зубец на колосковой чешуе очень длинный, умеренно изогнутый. плечо закругленное, узкое или средней ширины. Зерно яйцевидное, окрашенное, имеет длинный хохолок. масса 1000 зерен 36 - 48г. стекловидность высокая - 61% (до 87%), содержание клейковины - 28,5%.

Сорт интенсивного типа. Сорт зимостойкий (3,7 - 4,0 балла), засухоустойчивый (4,1 балла).

ГАЛИНА

Оригинатор: НИИСХ ЦРНЗ. Сорт Галина (Эритроспермум 127/96) создан методом гибридизации и целенаправленного индивидуального отбора из F2 гибридной комбинации (Обрий × Памяти Федина) × Инна.

Разновидность Эритроспермум.

Колос белый, неопушенный, веретеновидный, средней длины (8,5-10 см), рыхлый (15–17 колосков на 10 см стержня). Озерненность 28–30 зерен. Зерно светло-коричневое, удлиненное, стекловидное, крупное. Масса 1000 зерен — 40,7–49,3 г. Сорт среднеспелый, вегетационный период 320-328 дней. Формирует высокий урожай при поздних сроках посева. Высота растений 85 см, стебель полый, прочный, что предотвращает полегание. Сорт отличается хорошей технологичностью, для него характерны как высокая продуктивность, так и пластичность. Поэтому он пригоден для возделывания по зональным технологиям любой интенсивности — от базовой до высокоинтенсивной. Сорт отличается хорошей засухоустойчивостью и зимостойкостью; устойчив к бурой ржавчине и твердой головне, слабо поражается мучнистой росой; хорошие хлебопекарские качества зерна: содержание белка в зерне 13,6%, сырой клейковины в муке 28,3%. Сила муки 202 е.а., ИДК 74 е. шк., объемный выход хлеба 1022 см³.

ДАНАЯ Оригинатор(ы): **ФГБНУ `ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ.** `Родословная: [(Мироновская 29 х Инна) х Инна] х Янтарная 50. Включён в Госреестр по Центральному (3) региону. Рекомендован для возделывания в Ивановской, Рязанской и Смоленской областях.

Разновидность лютеценс. Куст промежуточный. Растение средней длины - длинное. Восковой налёт на верхнем междоузлии, колосе и влагалище флагового листа средний - сильный. Колос пирамидальный, средней длины - длинный, средней плотности, белый. Остевидные отростки на конце колоса короткие. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет слабое опушение. Плечо прямое, средней ширины. Зубец умеренно изогнут, короткий. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны среднее - сильное. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен - 41-48 г. Средняя урожайность в регионе - 43,5 ц/га. В Ивановской и Смоленской областях прибавка к стандарту Мера составила 6,9 и 3,0 ц/га. На ГСУ Лесостепной зоны Рязанской области на серых почвах к стандарту Ангелина - 4,5 ц/га при урожайности 38,3; 45,0 и 39,8 ц/га соответственно. Максимальная урожайность - 66,7 ц/га, получена в Московской области в 2015 году. Среднеспелый. Вегетационный период - 286-329 дней. Созревает на 1-3 дня раньше сортов Памяти Федина, Мера, Ангелина. Зимостойкость выше средней. Высота растений - 86-112 см. По устойчивости к полеганию в год проявления признака уступает сортам Памяти Федина, Мера на 0,7-1,0 балла. Засухоустойчивость близкая к стандарту Мера. Хлебопекарные качества на уровне удовлетворительного филлера. В полевых условиях бурой ржавчиной и септориозом поражен слабо, как и стандарт Мера, снежной плесенью - средне, слабее стандарта Мера.

ЗАРЯ

Оригинатор: НИИСХ Центральных районов Нечерноземной зоны. Зерно крупное. Масса 1000 зерен -- 41,4-61,8 г. Среднеспелый. Зимостойкость и устойчивость к засухе средняя. Соломина средней высоты, достаточно прочная. Относительно устойчив к полеганию, устойчив к твердой головне и снежной плесени. Поражаемость бурой ржавчиной средняя и вышесредняя. Хлебопекарные качества хорошие. Сильная пшеница. Сорт удачно сочетает высокую продуктивность, повышенную зимостойкость, экологическую пластичность, высокие мукомольно-хлебопекарные качества зерна и исключительно высокую устойчивость к твердой головне.

ИННА

Оригинатор: НИИСХ Центральных районов Нечерноземной зоны РЯ-ЗАНСКИЙ НИПТИ АПК

Разновидность лютеценс.

Сорт устойчив к полеганию (6-9 балл.). Зимо-, морозостойкость на уровне стандарта. По содержанию протеина и технологическим качествам муки не уступает сорту Заря. Инна обладает генетической устойчивостью к твердой головне и желтой ржавчине, полевой устойчивостью к мучнистой росе, значительно меньше поражается бурой ржавчиной. Сильная пшеница.

ИМЕНИ РАПОПОРТА

Оригинатор: ИНСТИТУТ БИОХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ РАН,

Включен в Госреестр в 1995 году. Разновидность лютеценс. Куст прямо-стоячий. Сосомина полная. Опушение и восковой налет на листьях отсутствует. Окраска листьев интенсивно-зеленая. Колос веретенообразный, белый, средней длины и плотности. Колосковая чешуя овальная, короткая (7-8 мм). Зубец короткий (до 2 мм), тупой. Плечо прямое, средней ширины. Киль выражен сильно. В верхней части колоса имеются зачатки остей. Зерно крупное, овальное, основание не опушено, Бороздка средняя. Масс 1000 зерен 42-48 г.

МЕРА

Оригинатор/Патентообладатель – ФГБНУ Владимирский НИИСХ

Родословная: Росинка 2 x Велютинум 4880. Включен в Госреестр по Северо-Западному (2), Центральному (3). Рекомендован для возделывания в Брянской, Московской, Рязанской, Тульской областях.

Разновидность лютеценс. Куст полупрямостоячий - промежуточный. Растение среднерослое. Восковой налет на колосе слабый, на влагалище флагового листа средний, на верхнем междоузлии средний - сильный. Колос цилиндрический, рыхлый, средней длины, белый. Остевидные отростки на конце колоса средней длины. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны среднее. Плечо прямое, широкое. Зубец прямой, короткий - средней длины. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 41-49 г. Средняя урожайность в Московской, Брянской областях на уровне стандартов Ларс, Памяти Федина. Максимальная урожайность 83,3 ц/га. Среднеспелый. Вегетационный период 291-339 дней. Созревает в сроки, близкие к стандартам Мироновская 808, Инна, Памяти Федина, Казанская 285, Безенчукская 380. Зимостойкость повышенная, на уровне Мироновской 808. Высота растений 79-107 см. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость на уровне сортов Инна, Московская 39. Хлебопекарные качества на уровне филлера. Восприимчив к снежной плесени. В полевых условиях септориозом поражен средне как и стандарт Мироновская 808, бурой ржавчиной - сильно как и стандарт Сплав, мучнистой росой - очень сильно как и стандарт Памяти Федина.

МОСКОВСКАЯ 39

Оригинатор: НИИСХ ЦРНЗ Рязанского НИИПТИ АПК, Владимирского НИИСХ из гибридной популяции (Обрий x Заря). Внесен по Центральному региону РФ в госреестр с 1999 года.

Разновидность: эритроспермум.

Сорт среднеспелый, созревает на 3-4 дня позднее Зари, но в холодные годы склонен затягивать вегетацию до 14-20 дней.

Зимостойкость: хорошая, сорт устойчив к выпреванию и поражению снежной плесенью.

Сорт высокоурожайный. Максимальная урожайность 73,0 ц/га.

Высота растения 90-108 см. Устойчивость к полеганию на 15-20% выше,

чем у Зари.

Качество зерна: хлебопекарные качества отличные, сильная пшеница – улучшатель, содержание сырой клейковины до 41%, в 1,3 раза выше, чем у Зари. Устойчив к твердой и пыльной головне, желтой ржавчине, мучнистой росе и септориозу. Требуется обработка посевов фунгицидами против фузариоза и бурой листовой ржавчины.

Масса 1000 семян составляет 42-48 г.

МОСКОВСКАЯ 40

Оригинатор: ГНУ «НИИСХ ЦРНЗ». Родословная сорта: выведен методом многократного индивидуального отбора из сорта Московская 39. Внесен в 2010 году в Госреестр селекционных достижений и список сильных пшениц.

Разновидность эритроспермум.

Сорт короткостебельный, скороспелый, зимостойкий. Зерно крупное, стекловидное. Масса 1000 зерен 45-48 г. Технология возделывания общепринятая. Средняя урожайность за 5 лет сортоиспытания 67,4 ц/га, максимальная – 73,6 ц/га. Сорт высокоадаптивный, короткостебельный, скороспелый, зимостойкий, устойчив к полеганию устойчив к полеганию и ряду опасных болезней: бурой ржавчине, мучнистой росе, твердой головне. Хлебопекарные качества зерна высокие: содержание белка в зерне 15,0%, сырой клейковины в муке 33,7%, белка 15-17%, клейковины до 42% масса 1000 зерен 45-48.

МОСКОВСКАЯ 56

Оригинатор: ГНУ «НИИСХ ЦРНЗ» Происхождение. Эритроспермум 356/00, получен индивидуальным отбором из сложной гибридной комбинации (Мироновская полуинтенсивная × Инна) × Московская 39.

Разновидность – эритроспермум. Допущен в производство в 2008 году. Колос средней длины (7,4 см), средней плотности (18-19 колосков на 10 см стержня), ости средние, расходящиеся. Среднее число колосков в колосе – 14-16, зерен – 27-30. Масса зерна с колоса 1,06-1,26 г, масса 1000 зерен – 39,6-45,3 г. Сорт среднеспелый, созревает одновременно со стандартом Заря. Зимостойкость высокая, перезимовка за 4 года – 94,4%, а у Зари – 83,0%, превышение на 11,4%. Сорт отличается большим количеством продуктивных стеблей на 1 м², в среднем за три года 564 шт., что выше стандарта на 106 стеблей. Высота растений 105 см, стебель прочный. По устойчивости к полеганию превышает стандарт на 0,9 балла. Устойчив к бурой ржавчине и мучнистой росе.

Технологические данные. По данным конкурсного сортоиспытания (2001-2003 гг.) натура зерна составила 808 г/л, содержание белка в зерне 14,2%, сырой клейковины в муке 37,8%, сила муки 251 е.а., показатель ИДК – 84 е. шк., объемный выход хлеба 993 см³. У сорта Заря, соответственно, эти показатели – 782 г/л, 15,4%, 40,3%, 390 е.а., 86 е. шк., 1032 см³. Технология возделывания общепринятая для зоны. При ранних сроках посева достаточная норма высева – 3,5-4,0 млн. зерен/га. Для получения урожайности 50-60 ц/га следует планировать внесение азотных удобрений в количестве 90-160 кг/га д.в. Преимущества сорта в повышенной урожайности, зимостойкости, устойчивости к полеганию,

бурой ржавчине и мучнистой росе. Урожайность сорта в конкурсном сортоиспытании НИИСХ ЦРНЗ в среднем за 4 года (2001-2004 гг.) составила 7,21 т/га. Максимальная урожайность 70-80 ц/га, высокая зимостойкость и пластичность формирует высокий урожай по разным предшественникам и разным уровням плодородия

МИРОНОВСКАЯ 808

Оригинатор: Мироновском НИИ селекции и семеноводства пшеницы.

Разновидность лютенсенс.

Куст промежуточный. Соломина средней высоты (100-125 см) и выше средней прочности, довольно устойчива к полеганию. Листья темно-зеленые, неопушенные. Ширина листа средняя. Всходы слабо опушенные. Колеоптиле не окрашено антоцианом. Колосья безостые, белые. Чешуи неопушенные, зерно красное. Колос слабопризматический, средней длины (8-10 см), средней плотности и плотный. Имеются остевидные отростки длиной 1-3, в некоторые годы 4-5 см. Колосковые чешуи яйцевидные (длина 7,5-9,0 мм, ширина 4,0 -4,5 мм), нервация хорошо выражена. Плечо прямое, в нижней части колоса слегка скошенное, вверху приподнятое. Киль четко выражен, килевой зубец короткий (0,5-1,0 мм), тупой, слегка загнут в сторону плеча, довольно выровненный по всей длине колоса. Колоски часто трехзерные. У основания чешуи хорошо видна вдавленность (впадина). Зерно овально-удлиненное, стекловидное и полустекловидное, крупное и очень крупное (масса 1000 зерен 38-50 г), бороздка средняя. Окраска зерна фенолом коричневая. Сорт устойчив к осыпанию. Сорт среднеспелый, созревает за 300-310 дней. Зимостойкость выше средней — хорошая. Засухоустойчивость выше средней. Бурой ржавчиной поражается в средней степени. Хлебопекарные качества хорошие. Сильная пшеница — улучшитель. Сорт высокоурожайный и очень пластичный. По данным государственного сортоиспытания, урожай зерна во многие годы превышает 60 ц/га.

НЕМЧИНОВСКАЯ 17

Оригинатор: ГНУ «НИИСХ ЦРНЗ». Получен индивидуальным отбором из гибридной комбинации (Донщина × Памяти Федина) × Московская 39. В Госреестре селекционных достижений включен с 2009 г.

Разновидность — эритроспермум.

Куст промежуточный. Стебель средней толщины, выполнен слабо, высота 90–105 см. Колос белый, остистый, веретеновидный, длина 8,0–10,0 см, рыхлый (16–18 колосков на 10 см колоса), ости длинные (8–10 см), прямые, зазубренные. Колосковая чешуя овальная, средней длины (8–9 мм) и ширины (3–4 мм), нервация хорошо выражена. Зубец колосковой чешуи прямой, острый, 3–5 мм, плечо прямое, средней ширины, киль выражен сильно.. Отличительная особенность данного сорта — высокая зимостойкость. Среднеспелый, устойчив к полеганию, к мучнистой росе и твердой головне, слабо поражается бурой ржавчиной. Средняя урожайность составила 69,2 ц/га, на 10,7 ц/га выше стандарта. Максимальная урожайность — 84,9 ц/га. Содержание белка в зерне 13,9%, клейковины 35% при ИДК 86 ед. шк., сила муки — 243 е.а., объемный

выход хлеба из 100 г муки 964 см³. Зерно крупное (масса 1000 зёрен 40–47 г), яйцевидной формы, красное, бороздка средняя, узкая

НЕМЧИНОВСКАЯ 24

Оригинатор — ГНУ «НИИСХ ЦРНЗ». Родословная сорта: Немчиновская 24 (Лютесценс 248/97) получена индивидуальным отбором из гибридной комбинации (Донщина + Инна).

Разновидность лютесценс. Высокоурожайный сорт, предназначенный для возделывания по интенсивным технологиям с повышенным уровнем минерального питания. Отличается хорошими хлебопекарными качествами зерна (лаборатория селекции озимой пшеницы). Передана в Госсортоиспытание в 2001 году. Сорт среднеспелый. В условиях Московской области характеризуется хорошей зимостойкостью. Высота растений 80–90 см, стебель полый, прочный. Колос белый, цилиндрический, слабобулавовидный, средней длины (7,5–8,0 см), плотный (18–21 колосков на 10 см стержня), ости и остевидные отростки отсутствуют. Колосковая чешуя овальная, средней длины (8–10 мм) и ширины (4–5 мм), нервация ярко выражена, зубец чешуи короткий, тупой, характер плеча прямой, средней ширины, киль сильно выражен. Озерненность 32 зерна. Зерно удлиненное, светло-коричневое, крупное, масса 1000 зерен 42–45 г, содержание белка в зерне 14,6%, сырой клейковины — 35,4%. Бороздка средняя. Натура зерна 799 г/л. Сорт среднеспелый. В условиях Московской области характеризуется хорошей зимостойкостью. Низкорослый, высота растений 80–90 см. Устойчив к полеганию, бурой ржавчине, мучнистой росе септориозу и твердой головне. Высокоурожайный. В 2002 году урожай был получен свыше 130 ц/га. Обладая высокой отзывчивостью на удобрения, Немчиновская 24 в то же время относится к пластичным сортам и может быть рекомендована к возделыванию не только в Нечерноземной зоне, но и в других регионах.

НЕМЧИНОВСКАЯ 57

Оригинатор — ГНУ «НИИСХ ЦРНЗ». Сорт получен индивидуальным отбором из гибридной комбинации (Донщина × Памяти Федина) × Московская 39. В Госреестре селекционных достижений РФ с 2009 года.

Разновидность – эритроспермум.

Колос белый, остистый, веретеновидный, длина 8 - 10 см, рыхлый (16 - 18 колосков на 10 см колоса), ости длинные (8 - 10 см), прямые, зазубренные. Стебель средней толщины, выполнен слабо. Устойчивый к полеганию, высота 90 - 105 см. Отличительная особенность – высокая зимостойкость. Среднеспелый, устойчив к мучнистой росе и твердой головне, слабо поражается бурой ржавчиной. Содержание белка в зерне 13,9 %, клейковины 35 %, ИДК 86 ед. шк., сила муки – 243 е.а., объем хлеба 964 см³. Максимальная урожайность в 2002 году – 84,9 ц/га. Превышает стандарт по количеству продуктивных стеблей на 1 м² (на 60 стеблей) и зерен в колосе (на 4 зерна).

ПАМЯТИ ФЕДИНА

Оригинатор: ГНУ «НИИСХ ЦРНЗ», выведен в НПО "Подмосковье" ме-

тодом прерывающегося беккрасса сортов Мироновская 808, Краснодарский карлик 1, Заря и Янтарная 50. Включен в Госреестр по Центральному региону.

Разновидность лютеценс.

Колос призматический, суживающийся к вершине, крупный, средней плотности. Колосковая чешуя овально-яйцевидная, с хорошо выраженной нервацией. Зубец короткий, тупой. Плечо прямое, средней ширины. Киль сильно выражен. В верхней части колоса имеются остевидные отростки длиной 1-2 см. Зерно средней крупности (34-44 г), овально-удлиненное, красное, со средней бороздкой. Средняя урожайность в регионе составила 56,7 ц/га, превысив стандарты на 7,3 ц/га, в том числе сорта Заря и Мироновская 808 соответственно на 8,6 и 7,7 ц/га. Максимальная урожайность 84,4 ц/га. Среднеспелый. Vegetационный период 307-332 дня, созревает одновременно со стандартом Заря. Зимостойкость на уровне стандарта. Высота растений 77-96 см. Устойчивость к полеганию высокая. Хлебопекарные качества удовлетворительные. Сорт высокоустойчив к твердой головне, среднеустойчив к бурой ржавчине при искусственном заражении и в естественных условиях. Сильно восприимчив к стеблевой ржавчине.

ПОЭМА

Оригинатор и патентообладатель сорта: ФГБНУ «Владимирский НИИСХ».

Сорт включен в Госреестр селекционных достижений с 2011 года.

Родословная сорта: индивидуальный отбор из F4 после негативного массового отбора в F2 и F3 гибрида ТАW 142429/80 x Эритроспермум 9129 (Y мутант Мироновской 808).

Разновидность лютеценс.

Куст промежуточный. растение среднерослое. восковой налет на колосе средний - сильный, на верхнем междоузлии и влагалище флагового листа сильный - очень сильный. колос цилиндрический, рыхлый - средней плотности, белый, средней длины. остевидные отростки на конце колоса короткие. опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны среднее. плечо приподнятое, средней ширины. зубец умеренно изогнутый, короткий - средней длины. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое - слабое опушение. зерновка окрашенная. масса 1000 зерен 37-46 г. Максимальная урожайность 77,2 ц/га получена в Калининградской области в 2010 г. среднеспелый. вегетационный период 289-314 дней. созревает в сроки, близкие к сортам памяти Федина, ларс, Московская 39, Инна. по зимостойкости в год проявления признака превышает стандарт ларс на 0,5-1,0 балла и на уровне сортов инна, московская 39. высота растений 79-114 см. устойчивость к полеганию на уровне стандартов московская 39, памяти федина. засухоустойчивость выше сортов Памяти Федина, московская 39 на 1,0-1,3 балла. хлебопекарные качества хорошие. ценная пшеница. восприимчив к снежной плесени. в полевых условиях мучнистой росой поражался слабо как и стандарт янтарная 50, бурой ржавчиной - средне как и стандарт галина, септориозом сильно, как и стандарт Памяти Федина. В регионах допуска поражения твердой головней не наблюдалось.

РУБЕЖНАЯ

Оригинатор: ФГБУ НАУКИ ГЛАВНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ИМ. Н.В. ЦИЦИНА РАН. Родословная: (Донская полукарликовая х Линия 689) х Полесская безостая. Включен в Госреестр по Центральному региону.

Разновидность лютеценс. Куст полупрямостоячий — промежуточный. Растение средней длины — длинное. Восковой налет на верхнем междоузлии и колосе средний — сильный, на влагалище флагового листа сильный. Колос цилиндрический, средней плотности, белый, средней длины. Остевидные отростки на конце колоса очень короткие — короткие. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны слабое — среднее. Плечо приподнятое, узкое — средней ширины. Зубец слегка изогнутый, короткий. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое — слабое опушение. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 39-50 г.

Средняя урожайность в регионе — 34,9 ц/га. Максимальная урожайность 72,5 ц/га получена в Московской области. Среднеспелый. Вегетационный период 287-317 дней. Созревает в сроки, близкие к стандартам Памяти Федина, Инна. Зимостойкость выше средней, на уровне сорта Инна. Высота растений 85-118 см. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость на уровне стандарта Памяти Федина. Хлебопекарные качества на уровне хорошего филлера. В полевых условиях мучнистой росой поражен слабо, бурой ржавчиной, септориозом и снежной плесенью — средне, как и стандарт Памяти Федина. В регионе допуска поражения твердой головней не наблюдалось.

СКИПЕТР

Оригинатор: Селекция - Полетаев Геннадий Михайлович (г. Москва)

Родословная: Альбидум 114 х Этна. Включен в Госреестр в 2009 году.

Разновидность лютеценс.

Куст полустелющийся. Растение короткое — средней длины. Восковой налет на влагалище флагового листа средний, на колосе сильный, на верхнем междоузлии очень сильный. Колос цилиндрический, рыхлый — средней плотности, белый, короткий — средней длины. Остевидные отростки на конце колоса средней длины. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны среднее. Плечо закругленное, средней ширины — широкое. Зубец прямой, короткий. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 38-49 г.

Максимальная урожайность 71,3 ц/га получена в Нижегородской области в 2008 г. Среднеспелый. Вегетационный период 297-338 дней. Созревает на 1-3 дня позднее стандартов Мироновская 808 и Московская 39. Зимостойкость повышенная, на уровне сорта Мироновская 808. Устойчив к полеганию. В год проявления признака превышает Безенчукскую 380, Мироновскую 808 на 1,0-1,5 балла. Засухоустойчивость на уровне сорта Янтарная 50. Хлебопекарные качества хорошие (белок 12,3-15,6%, клейковина 22,1-30,8%, ИДК 65-79 е.п.). Устойчив к твердой головне, умеренно устойчив к бурой ржавчине. Восприимчив к снежной плесени. В полевых условиях мучнистой росой поражен слабо, как и стандарт Московская 39, септориозом — слабо, как и стандарт Янтарная 50.

СУЗДАЛЬСКАЯ 2

Оригинатор(ы): **ФГБНУ 'ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ФАНЦ'** 601261, ВЛАДИМИРСКАЯ ОБЛ., СУЗДАЛЬСКИЙ Р-Н, П/О СЕЛЬЦО, П. НОВЫЙ, УЛ. ЦЕНТРАЛЬНАЯ, Д. 3

Родословная : инд. о. [линия (Криница х Нива) х Лютесценс 9165]. Включен в Госреестр по Центральному (3) региону. Разновидность лютесценс. Куст промежуточный. Соломина выполнена слабо, опушение верхнего узла среднее, восковой налет на верхнем междоузлии средний. Флаговый лист имеет слабый восковой налет на влагалище и нижней стороне листовой пластинки. Антоциановая окраска ушек очень слабая. Колос веретеновидный, белый, рыхлый, с остевидными отростками. Колосковая чешуя средней ширины, нервация хорошо выражена. Зубец короткий, слегка изогнутый, плечо прямое, средней ширины, киль сильно выражен. Зерно красное, удлинненное, основание зерна с редкими волосками, хохолок короткий, бороздка средняя. Масса 1000 зерен 34-44 г. Средняя урожайность в регионе 26,1 ц/га, на 1,6 ц/га выше среднего стандарта. Максимальная урожайность 62,8 ц/га получена в 1999 г. Среднеспелый. Вегетационный период 300-311 дней. Зимостойкость на уровне сорта Инна. Высота растений 86-97 см, на 17-27 см выше стандарта. Устойчивость к полеганию на уровне стандарта, но полегает на высоком агрофоне. Хлебопекарные качества на уровне удовлетворительного филлера. Устойчив к септориозу, восприимчив к бурой ржавчине, сильновосприимчив к мучнистой росе, снежной плесени, корневым гнилям. Рекомендуются обработка посевов фунгицидами.

ТАУ

Оригинатор: ГНУ Владимирский НИИСХ. Выведен методом индивидуального отбора из гибридной популяции от переопыления линий гибрида {F4 [NS-175/2 х F3 (Л.2002 х Мироновская 808)] х В.4880}. Сорт среднеспелый, созревает за 319 – 334 дня, одновременно с Зарей или на 1 – 3 дня позднее ее, зимостойкость хорошая, на 15 % выше Зари. Обладает высоким потенциалом продуктивности, средняя урожайность в испытании 64,4 ц/га, превышение над стандартом 10-20%. Максимальная урожайность 84,7 ц/га при 77,0 ц/га у Зари и 83,7 ц/га у Памяти Федина. По хлебопекарным качествам превосходит Зарю: содержание белка в зерне 14,9 % (выше на 0,6 %), клейковины – 32,3 % (на 2 %), сила муки – 252 е.а (на 26 е.а.), объемный выход хлеба – 981 мл (на 113 мл). Общая оценка хлеба выше на 0,7 балла. Менее других сортов снижает качество зерна в неблагоприятные для формирования качественных показателей годы. Слабо восприимчив к твердой головне, мучнистой росе, устойчив к желтой ржавчине. Бурой листовой ржавчиной на провокационном фоне поражается в средней степени, в посевах проявляет полевую устойчивость. Применения фунгицидов от болезней листьев не требует. Отзывчив на высокий агрофон, в то же время выделяется среди интенсивных и умеренно интенсивных районированных сортов стабильностью урожаев по предшественникам и фонам минерального питания, выдерживает стрессовые условия среды. Сорт продовольственного назначения. Масса зерен 36-46 г.

ЯНТАРНАЯ 50

Оригинатор: ФГБНУ «Московский НИИСХ «Немчиновка»

Включен в Госреестр по Центральному (3) региону в 1985 году.

Сорт среднеспелый. Обладает высокой зимостойкостью. Высокая устойчивость к засухе, полеганию и осыпанию. Устойчивость к болезням: средняя. В полевых условиях мучнистой росой поражен слабо, как Московская 39, септориозом – слабо. Устойчив к твердой головне, умеренно устойчив к бурой ржавчине. Восприимчив к снежной плесени. Хлебопекарные качества в Северо-Западном регионе удовлетворительные; в Центральном хорошие (белок 12,3-15,6%, клейковина 22,1-30,8%, ИДК 65-79 е.п.). По качеству зерна: ценная. Как и многие сорта 80-х имеет ряд хороших признаков, но по урожайности несколько уступает более новым сортам.

4.1.1. РЕЗУЛЬТАТЫ СОРТОИСПЫТАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ДУБРОВСКОМ, СТАРОДУБСКОМ ГСУ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ (2014-2018 гг.)

Таблица 4.1 - Результаты сортоиспытания озимой пшеницы на Дубровском ГСУ Брянской области (2014-2018 гг.). Почва: дерново-подзолистая, легкосуглинистая

Название сорта	Лет испытаний	Урожайность ц/га							Другие показатели сортов в 2018 году		
		2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Средняя		+,- ст.	Высота расте- ний, см	Зимостой- кость, балл
							сорта	Ст.			
<i>Мера</i>	7	39,4	48,0	56,5	47,3	32,4	44,7	Ст.	-	80	4,5
АЦПГ 154	1	-	-	-	-	22,8	22,8	32,4	-9,6	101	3,7
Бьель	1	-	-	-	-	29,6	29,6	32,4	-2,8	72	4,0
Ода 2	1	-	-	-	-	31,6	31,6	32,4	-0,8	54	3,5
Окская краса	1	-	-	-	-	30,6	30,6	32,4	-1,8	68	4,0
Элегия 16	1	-	-	-	-	30,4	30,4	32,4	-2,0	60	3,5
Бодрый	2	-	-	-	45,9	29,6	37,7	39,8	-2,1	84	4,0
ВВ Зака 1210261	2	-	-	-	44,6	30,8	37,7	39,8	-2,1	72	3,5
ВВ Зака 1334	2	-	-	-	41,4	26,4	33,9	39,8	-5,9	67	3,5
Есения	2	-	-	-	42,5	28,7	35,6	39,8	-4,2	87	4,5
Оста	2	-	-	-	40,4	27,9	34,1	39,8	-5,7	89	4,0
Синева	2	-	-	-	40,2	14,8	27,5	39,8	-12,3	72	1,0
Снегиревская 10	2	-	-	-	43,6	27,7	35,6	39,8	-4,3	85	4,0
СТРГ 8006 15	2	-	-	-	50,2	27,8	39,0	39,8	-0,8	74	4,0
СТРГ 8060 15	2	-	-	-	51,0	30,6	40,8	39,8	+1,0	66	4,0
Фелиция	2	-	-	-	46,4	30,3	38,3	39,8	-0,5	78	4,5
Амелия	2	-	-	-	51,1	18,2	34,6	39,8	-5,2	76	3,5
Антонивка	3	-	-	43,3	35,6	12,1	30,3	45,4	-15,1	59	2,0
Бис	5	40,6	52,1	50,8	44,8	36,2	44,9	47,8	-2,9	92	4,0
Даная	4	-	52,2	52,4	47,0	30,4	45,5	46,0	-0,5	80	4,5
Иштар	4	-	57,2	67,1	47,4	20,0	47,9	46,0	+1,9	67	4,0
Московская 39	7	39,2	45,6	45,4	43,2	25,2	39,7	47,8	-8,1	81	4,5
Памяти Федина	7	41,4	47,5	46,8	45,8	23,4	41,0	47,8	-6,8	68	4,3
Скипетр	7	34,0	52,4	45,5	46,4	27,8	41,2	47,8	-6,6	77	4,0

*С 2017 года Стандарт оз. Пшеницы - сорт Мера

Таблица 4.2 - Результаты сортоиспытания озимой пшеницы на Стародубском ГСУ Брянской области (2014-2018 гг.)

Название сорта	Урожайность ц/га							Другие показатели сортов в 2018 году		
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Средняя		+,- ст.	Высота растений, см	Зимостой- кость, балл
						сорта	Ст.			
<i>Мера</i>	70,8	63,2	48,6	37,7	50,8	54,2	<i>Ст.</i>	-	104	5,0
АЦПГ 154	-	-	-	-	31,5	31,5	50,8	-19,3	112	4,8
Быль	-	-	-	-	60,8	60,8	50,8	+10,0	102	5,0
Ода 2	-	-	-	-	50,0	50,0	50,8	-0,8	85	5,0
Окская краса	-	-	-	-	52,8	52,8	50,8	+2,0	96	5,0
Элегия 16	-	-	-	-	50,3	50,3	50,8	-0,5	88	4,9
Бодрый	-	-	-	52,3	58,0	55,1	44,2	+10,9	102	5,0
ВВ Зака 1210261	-	-	-	64,4	60,8	62,6	44,2	+18,4	80	5,0
ВВ Зака 1334	-	-	-	60,4	57,0	58,7	44,2	+14,5	95	5,0
Есения	-	-	-	39,1	50,8	44,9	44,2	+0,7	96	5,0
Оста	-	-	-	36,3	42,8	39,5	44,2	-4,7	106	5,0
Синева	-	-	-	49,9	72,5	61,2	44,2	+17	91	5,0
Снегиревская 10	-	-	-	31,2	55,0	43,1	44,2	-1,1	102	5,0
СТРГ 8006 15	-	-	-	30,4	57,5	43,9	44,2	-0,3	102	5,0
СТРГ 8060 15	-	-	-	31,1	53,8	42,4	44,2	-1,8	84	5,0
Фелиция	-	-	-	26,8	54,5	40,6	44,2	-3,6	84	5,0
Амелия	-	-	-	38,3	66,3	52,3	44,2	+8,1	96	4,8
Антонивка	-	-	36,6	30,0	53,3	40,0	45,7	-5,7	85	5,0
Бис	-	56,1	49,6	27,7	73,0	51,6	50,1	+1,5	94	4,8
Даная	-	61,5	43,7	29,7	56,5	47,8	50,1	-2,3	104	5,0
Иштар	-	65,2	35,5	38,0	60,8	49,9	50,1	-0,2	92	5,0
Московская 39	65,2	54,0	29,3	28,8	46,0	44,7	54,2	-9,5	104	5,0
Памяти Федина	63,2	55,4	32,0	37,6	62,0	50,0	54,2	-4,2	78	5,0
Скипетр	62,4	65,4	29,3	28,1	60,0	49,0	54,2	-5,2	93	5,0

* С 2017 года Стандарт оз. Пшеницы - сорт Мера.

4.2. ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ И ГИБРИДОВ ОЗИМОЙ РЖИ

Сорт АЛЬФА

Оригинатор – ФГБНУ Московский НИИСХ «Немчиновка», выведен методом сложной гибридизации сортов Харьковская 60, Гибридная 2, Восход 1, Комбайниняй и Данае с последующим многократным (более 20 циклов) и целенаправленным отбором на высокое «число падения».

Первый отечественный сорт ржи с высоким "числом падения". Устойчив к прорастанию на корню, практически ежегодно дает зерно с высокими технологическими и хлебопекарными качествами. Сорт среднеспелый, вегетационный период 320-330 дней. Высота растений 140-155 см, что на уровне сорта Восход 2. Соломина полая, толстая, средней прочности. Колос призматический, желтый, короткий. Зерно серо-зелёное, полуокруглое, опушённое. Масса 1000 зёрен 26-30 г.

Сорт отличается хорошей натурой зерна (718-726 г/л), низкой активностью альфа-амилазы и более высокой (на 10,5°C) температурой клейстеризации крахмала. У сорта хорошая устойчивость к полеганию благодаря прочной солоmine;-повышенная устойчивость к прорастанию зерна в колосе, особенно в годы с избыточным увлажнением, обусловленная отмеченными биологически-

ми особенностями;- лучшие по сравнению с другими сортами технологические и хлебопекарные качества зерна, особенно высокое «число падения» (в среднем 204 сек., что на 84 сек. выше, чем у Восхода 2). При хлебопечении зерно сорта Альфа можно использовать в качестве улучшателя для муки из менее ценных сортов, что по аналогии с пшеницей позволяет дать ему определение сильного сорта ржи. Производители продовольственного зерна ржи на базе данного сорта могут иметь хорошие перспективы выхода на мировой рынок, где показатель "число падения" является определяющим.

Сорт ВАВИЛОВСКАЯ

Оригинатор/Патентообладатель – ФГБНУ «Тульский НИИСХ» Диплоидная форма. Среднеспелый. Вегетационный период 286-328 дней. Созревает в сроки, близкие к стандартному сорту Валдай. Растение среднерослое (96-154 см). Зерно средней крупности. Масса 1000 зерен 29-38 г. Основные достоинства Зимостойкость выше средней, в условиях Смоленской области - 4,6 балла. Средняя урожайность зерна по Центральному региону 40,9 ц/га. Умеренно устойчив к бурой и стеблевой ржавчине, мучнистой росе. В полевых условиях снежной плесенью поражен средне, на уровне стандарта. Включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, по Центральному(3) региону в 2016 году. По содержанию белка в зерне сорт находится на уровне сортов Татьяна, Таловская 41, Валдай - до 10%. Число падения 196-226 с., значительно превышает по этому показателю сорта Татьяна, Таловская 41, Валдай, Московская 12.

Сорт ВАЛДАЙ.

Оригинатор – ФГБНУ Московский НИИСХ «Немчиновка», выведен методом многократного индивидуально-семейного отбора из популяции, полученной от переопыления 36 короткостебельных семей из сортов Восход 1, Восход 2, Саратовская 5 и селекционных номеров N 834/77 и 1590/78.

Сорт отличается высокой и стабильной урожайностью, выровненным стеблестоем, устойчивостью к полеганию, раннеспелостью, зимостойкостью, хорошими хлебопекарными и кормовыми качествами зерна.

Сорт среднеспелый, вегетационный период 317-330 дней. Полная спелость зерна наступает на 4-5 дней раньше, чем у сортов Чулпан и Крона. Высота растений в среднем составляет 140 см. Тип короткостебельности – рецессивно-полигенный. Стебель упругий и прочный на излом. Колос призматический, белый, средней длины (7,5-8,0 см), плотный. Зерно серо-зелёное, полуокруглое, опушённое, крупное, хорошо выполненное. Масса 1000 зёрен 30-35 г. Натура зерна – 720-738 г/л. По этому показателю Валдай превосходит районированные сорта озимой ржи.

Обладает высоким потенциалом по урожайности (60-70 ц/га);

- хорошая отзывчивость на внесение удобрений;
- повышенная устойчивость к полеганию (7,2 балла) и зимостойкость;
- высокая толерантность к снежной плесени, мучнистой росе, бурой и стеблевой ржавчине;

- универсальность использования полученного урожая (для выпечки хлеба, производства комбикормов, спирта).

Сорт ВЕСНЯНКА

Оригинатор: РУП `НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАН БЕЛАРУСИ ПО ЗЕМЛЕДЕЛИЮ. Родословная: инд.- семейный отбор из гибридной популяции, созданной с участием сортов Исlochь, Веточка, ЗТ4/95, ЗТ5/95. Включён в Госреестр по Северо-Западному (2) и Центральному (3) регионам. Тетраплоидная форма. Растение среднерослое. Куст промежуточный. Колеоптиле окрашен. Опушение стебля под колосом среднее - сильное. Восковой налёт на колосе сильный, на влагалище флагового листа средний - сильный. Лист, следующий за флаговым, средней длины - длинный. Колос полупоникший, длинный, очень рыхлый - рыхлый. Окраска алейронового слоя зерновки тёмная. Зерно крупное. Масса 1000 зёрен - 43-54 г. Максимальная урожайность - 82,7 ц/га - получена в Ленинградской области в 2014 г. Среднеспелый. Вегетационный период - 271-339 дней. Созревает в сроки, близкие к стандарту Пуховчанка. Зимостойкость средняя. В год проявления признака превышает сорт Пуховчанка на 1,1-1,5 балла. Высота растений - 96-158 см. Устойчивость к полеганию и засухоустойчивость на уровне стандарта. Хлебопекарные качества удовлетворительные. Содержание белка в зерне на уровне стандарта Пуховчанка. Характеризуется высоким числом падения - до 229-256 с.

Сорт ГРАНЬ

Оригинатор/Патентообладатель – ФГБНУ Владимирский НИИСХ, ФГБНУ «Московский НИИСХ «Немчиновка».

Диплоидная форма. Среднеспелый. Вегетационный период в регионах допуска 295-329 дней. Растение среднерослое, высота растений 107-139 см. Зерно средней крупности. Масса 1000 зерен 27-39 г. Характеризуется зимостойкостью выше средней. Устойчив к полеганию и засухоустойчив на уровне стандартного сорта Валдай. Средняя урожайность зерна в регионе 45,6 ц/га. Включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, с 2011 года по Центральному (3) региону Российской Федерации. Сорт продовольственного назначения. Хлебопекарные качества удовлетворительные, характеризуется высоким числом падения – до 285 с.

Сорт ЖНЕЙКА

Оригинатор: РУП `НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАН БЕЛАРУСИ ПО ЗЕМЛЕДЕЛИЮ`

Родословная: инд.-семейный отбор из тетраплоидной гибридной популяции РПД-99. Включён в Госреестр по Центральному (3) региону. Рекомендован для возделывания в Брянской области.

Тетраплоидная форма. Растение среднерослое. Куст промежуточный. Колеоптиле окрашен. Опушение стебля под колосом среднее - сильное. Восковой налёт на колосе средний, на влагалище флагового листа слабый - средний. Лист, следующий за флаговым, средней длины - длинный. Колос горизонталь-

ный - полупоникший, средней длины - длинный, рыхлый - средней плотности. Окраска алейронового слоя зерновки тёмная. Зерно крупное. Масса 1000 зёрен - 43-56 г. Средняя урожайность в регионе - 40,7 ц/га. В Брянской, Калужской и Ивановской областях прибавка к стандарту Пуховчанка составила 2,5; 2,4 и 2,5 ц/га при урожайности 49,6; 31,1 и 31,5 ц/га соответственно. Максимальная урожайность - 66,2 ц/га получена в Тульской области в 2017 г. Среднеспелый. Вегетационный период - 298-336 дней. Созревает на 2-3 дня позднее сорта Пуховчанка. Зимостойкость и засухоустойчивость на уровне стандарта. Высота растений - 131-157 см. По устойчивости к полеганию в год проявления признака превышает стандарт Пуховчанка на 1,1-1,2 балла. Хлебопекарные качества удовлетворительные. Содержание белка в зерне на уровне, число падения несколько ниже стандарта Пуховчанка. В полевых условиях септориозом и бурой ржавчиной поражен средне, как и стандарт Пуховчанка, снежной плесенью - слабее стандарта Пуховчанка.

Сорт-гибрид КВС МАГНИФИКО

Оригинатор/Патентообладатель – KWS LOCHOW GMBH (ООО «КВС РУС»)/ Гибрид первого поколения. Включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию с 2013 года по Центральному (3) Российской Федерации.

Сорт-гибрид среднеспелый. Вегетационный период 305 дней, созревает в сроки, близкие к стандарту Валдай. Растение среднерослое в среднем 127 см, стеблестой ниже стандартного сорта на 10 см. Зерно средней крупности. Масса 1000 зерен в среднем 35- 36 г (стандарт Валдай – 38 г). Сорт-гибрид характеризуется устойчивостью к полеганию, выше среднего зимостойкостью (4,5-4,7 балла). На уровне стандарта поражается снежной плесенью. Средняя урожайность зерна в Центральном регионе составляет 42,8 ц/га. Максимальная урожайность зерна 62,9 ц/га. По данным ВЦОКС сорт-гибрид характеризуется хорошими хлебопекарными качествами с высоким числом падения.

Сорт-гибрид КВС РАВО

Оригинатор(ы): KWS LOCHOW GMBH FERDINAND-VON-LOCHOW,STR. 5, 29303 BERGEN, GERMANY

Гибрид первого поколения. Родословная: (ЛО 163 П х ЛО 182 Н) х ЛСР 103. Включён в Госреестр по Центральному (3), Северо-Западному (2) региону. Диплоидная форма. Растение короткое - средней длины. Куст промежуточный. Колеоптиле окрашен. Опушение стебля под колосом среднее. Восковой налёт на колосе средний - сильный, на влагалище флагового листа средний. Лист, следующий за флаговым, короткий. Колос полупоникший, плотный, короткий - средней длины. Зерно средней крупности. Окраска алейронового слоя тёмная. Масса 1000 зёрен 32-40 г. Максимальная урожайность - 85,9 ц/га - получена в Ленинградской области в 2015 г. Среднеспелый. Вегетационный период - 276-337 дней. Созревает одновременно с сортом Московская 12. Зимостойкость средняя. В год проявления признака уступает сортам Фалёнская 4, Волхова на 2,0-3,0 балла. Высота растений - 88-146 см. Устойчивость к полеганию на

уровне стандарта Московская 12. Засухоустойчивость несколько выше сорта Волхова. Рекомендуется для возделывания в хозяйствах с уровнем урожайности более 40 ц/га. Хлебопекарные качества удовлетворительные. Содержание белка в зерне на уровне сортов Московская 12, Дымка. Характеризуется высоким числом падения - до 225-246 с. В полевых условиях мучнистой росой поражался слабо, как и стандарт Волхова, бурой ржавчиной - средне, как и стандарт Фалёнская 4.

Сорт-гибрид КВС ЭТЕРНО

Оригинатор(ы):KWS LOCHOW GMBH

Гибрид первого поколения. Родословная: (ЛО 1019 П х ЛО 1017 Н) х ЛСР 122. Включён в Госреестр по Центральному региону.

Диплоидная форма. Растение низкорослое. Куст промежуточный - полустелющийся. Колеоптиле окрашен. Опушение стебля под колосом среднее. Восковой налёт на колосе и на влагалище флагового листа слабый - средний. Лист, следующий за флаговым, короткий - средней длины. Колос полупоникший, средней длины, плотный. Окраска алейронового слоя зерновки тёмная. Зерно средней крупности. Масса 1000 зёрен - 33-41 г. Средняя урожайность в Центральном регионе - 57,7 ц/га. Максимальная урожайность - 123,4 ц/га получена в Курской области в 2017 г. Среднеспелый. Вегетационный период - 275-326 дней. Созревает в сроки близкие к гибриду КВС Магнifico. Зимостойкость средняя. В год проявления признака уступает сортам Таловская 33, Память Кондратенко, Таловская 41 на 0,7-1,4 балла, но превышает гибрид КВС Магнifico на 0,4-1,1 балла. Высота растений - 98-136 см. По устойчивости к полеганию превышает сорта Память Кондратенко, Таловская 41, Московская 12, Татьяна на 0,7-1,1 балла. Засухоустойчивость несколько выше гибрида КВС Магнifico. Хлебопекарные качества удовлетворительные. По содержанию белка уступает стандартам Таловская 33, Валдай, Память Кондратенко на 1,6-2,5%. Характеризуется высоким числом падения до 212-314 с. Значительно превышает по этому показателю сорта Таловская 33, Таловская 41, Валдай, Память Кондратенко. Умеренно устойчив к бурой ржавчине. В полевых условиях септориозом поражался слабо, как и стандарт Валдай, снежной плесенью поражался сильнее стандарта Таловская 41.

Кировская 89

Оригинатор: НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого и ВНИИ растениеводства им. Н.И.Вавилова. Выведен методом отборов из сложного гибрида F2 (Саним 4 х Имериг 1 (Н 1)) х F2 (Саним х Россиянка 5) полученного при свободно-ограниченном опылении.

Диплоидная форма. Разновидность вульгаре.

Колос удлинённо-эллиптический, средней длины, рыхлый. Колосковая чешуя ланцетная, средней величины, с хорошо выраженной нервацией. Киль сильно выражен. Ости полуприжатые, средней длины, грубые, зубчатые, серовато-желтой окраски. Зерно средней крупности (30-40 г), полуудлинённое, серовато-зеленое, полуоткрытое. Форма куста полусомкнутая. Максимальная

урожайность 71,7 ц/га получена в Нижегородской области. Среднепоздний. Вегетационный период 315-364 дня, на уровне стандарта Крона. Высота растений 97-132 см. Устойчивость к полеганию на уровне стандарта. Зимостойкость средняя — выше средней. Хлебопекарные качества удовлетворительные. Сорт среднеустойчив к мучнистой росе и стеблевой ржавчине (до 50 %), восприимчив к бурой ржавчине (до 75 %), сильновосприимчив к снежной плесени.

СОРТ КРОНА

Оригинатор: ФГБНУ Московский НИИСХ «Немчиновка», выведен методом сложной гибридизации сортов Вятка 2, Восход 2, Чулпан, Камалинская 13, Даньковске золоте и др. с последующим многократным индивидуально-семейным отбором.

У сорта хорошая зимостойкость. Зимостойкость – выше средней (близкая к Вятке 2), высокая и стабильная урожайность, укороченный стебель, повышенная устойчивость к полеганию, крупное зерно с высокими технологическими и хлебопекарными качествами.

Длина стебля контролируется доминантным геном Н1. Отличительная особенность сорта – крупный по размерам колос со слабым восковым налетом. Колос длинный (9,7 см), полупоникший, число зерен в колосе составляет 51 при озерненности колоса 80%. Масса 1000 зерен составляет в среднем 30 г с колебаниями по годам от 25 до 35 г, содержание сырого протеина в зерне – 11,0-14,9%. Число падения за многие годы варьировало в пределах 92-272 сек (в среднем 180 сек против 137 сек. у Восхода 2).

Более устойчив к снежной плесени, чем сорт Чулпан. Бурой и стеблевой ржавчиной, а также мучнистой росой поражается меньше других сортов.

Сорт пригоден для возделывания на всех типах почв, в том числе и на почвах с низким уровнем плодородия. Сроки посева – оптимальные для данного региона. Обязательное условие - протравливание семян перед посевом фундазолом, паноктином или другими препаратами. Норма высева – 4,5-5,0 млн. всхожих зерен на гектар при посеве в оптимальные сроки. При более поздних сроках норму высева необходимо увеличить на 10-15%. Сорт хорошо отзывается на внесение органических и минеральных удобрений, а также на обработку посевов фунгицидами.

Сорт МОСКОВСКАЯ 12

Оригинатор: ФГБНУ Московский НИИСХ «Немчиновка», в Госреестр селекционных достижений внесен в 2011 году

Сорт выведен методом многократного (15 циклов) индивидуально-семейного отбора из гибридной популяции от скрещивания сорта Валдай с сортами Безенчукская 87, Варко, Амило, Бореллюс, Мотто, Даньковске золоте и др. Сорт зимостойкий (перезимовка свыше 91%) и меньше стандарта поражается снежной плесенью. При средней высоте растений 142 см против 148 см у Валдая Московская 12 отличается большей устойчивостью к полеганию (8,1 балла). Зерно относительно крупное. Масса 1000 зерен 33,5 г.

Благодаря хорошей выровненности стеблестоя сорт выделяется дружным

колошением и по этой причине меньше поражается спорыньей в дождливые годы. Так, в 2006 г его устойчивость к этому патогену оказалась выше в 4 раза по сравнению со стандартом. За годы конкурсного испытания (2006-2010) средняя урожайность сорта составила 68,5 ц/га, превысив стандарт Валдай на 2,2 ц/га.

Озимая рожь Московская 12 имеет хорошие технологические и хлебопекарные качества зерна. Число падения 237 сек. при 193 сек. у стандарта Валдай. Сорт стабильно превышает стандарт по объему испеченного хлеба (337 см³ и 321 см³). Различий в качестве мякиша не выявлено.

Сорт ПАЛАЦЦО

Патентообладатель: KWS LOCHOW GMBH

Гибрид первого поколения. Родословная: (ЛО 115 П х ЛО 142 Н) х ЛСР 82. Включен в Госреестр по Центральному (3) и Центрально-Черноземному (5) регионам. Рекомендован для возделывания в Брянской, Калужской, Белгородской, Воронежской, Орловской и Тамбовской областях. Диплоидная форма. Растение низкорослое. Куст промежуточный – полустелющийся. Колеоптиле окрашен. Опушение стебля под колосом слабое – среднее. Восковой налет на колосе и влагалище флагового листа средний – сильный. Лист, следующий за флаговым, средней длины. Колос горизонтальный – полупоникший, средней плотности – плотный, средней длины. Зерно средней крупности. Окраска алейронового слоя темная. Масса 1000 зерен – 30-41 г.

Средняя урожайность в Центральном регионе – 40,8 ц/га, в Центрально-Черноземном – 56,3 ц/га. Максимальная урожайность (120,3 ц/га) получена в Курской области в 2014 г. Среднеспелый. Vegetационный период – 265-330 дней. Созревает в сроки, близкие к сортам Валдай, Таловская 33, Таловская 41 и гибриду КВС Магнifico. Зимостойкость средняя. В год проявления признака уступает сортам Таловская 33, Память Кондратенко, Таловская 41 на 0,5-1,3 балла и на уровне или превышает гибрид КВС Магнifico на 0,3-0,5 балла. Высота растений – 87-133 см. Устойчив к полеганию. Превышает по этому признаку стандарты Безенчукская 87, Валдай, Таловская 33, Татьяна на 0,4-1,5 балла. Засухоустойчивость близкая к стандартам. Рекомендуется 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. По содержанию белка в зерне уступает стандартам на 1,5-1,9%. Характеризуется высоким числом падения – до 225-337 с. Значительно превышает по этому показателю сорта Валдай, Таловская 41.

Сорт ПАМЯТЬ КОНДРАТЕНКО.

Оригинаторы – ФГБНУ Московский НИИСХ «Немчиновка», выведен методом многократного индивидуально-семейного отбора из шести гибридных популяций, созданных на базе сортов Вятка северная, Восход 1, Даньковские злоте, Чулпан 3, селекционных образцов № 780/76 и HR-32.

Высокопродуктивный, короткостебельный сорт, устойчивый к полеганию

и болезням, с высоким качеством зерна. Сорт среднеспелый, вегетационный период 320-335 дней, но полное колошение наступает на 2-3 дня раньше, чем у сортов Крона и Чулпан. Куст промежуточный, соломина полая, толстая, прочная, короткая (115-130 см). Колос призматический, желтый, длинный (9,0-10,0 см), плотный. Зерно серо-зелёное, полуокруглое, слабо опушённое, средней крупности. Масса 1000 зёрен 29-32 г.

Высокая зимостойкость, перезимовка растений за годы испытаний составила 92,2% при 86,3% у стандарта; в естественных условиях сорт Память Кондратенко практически не поражается бурой и стеблевой ржавчиной;

более высокое качество зерна – по содержанию белка (11,6%), высоте амилограммы (294 ед.), температуре клейстеризации крахмала (66,3°C), «числу падения» (172 сек).

Сорт ПАРЧА

Оригинаитор ФГБНУ «Московский НИИСХ «Немчиновка»

Диплоидная форма. Среднеспелый. Вегетационный период 267-318 дней. Созревает в сроки, близкие к стандартным сортам Валдай, Таловская 41. Растение среднерослое (102-142 см), в условиях Смоленской области в среднем 135,5 см. Зерно средней крупности. Масса 1000 зерен 31-39 г, По результатам 2014-2015 годов средняя масса 1000 зерен составила 48,7 г.

Основные достоинства. Характеризуется зимостойкостью выше среднего значения. Умеренно устойчив к мучнистой росе, стеблевой и бурой ржавчине. В полевых условиях снежной плесенью поражался средне, на уровне стандарта. Включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, по Центральному(3) региону в 2016 году.

Содержание белка в зерне на уровне стандарта. Число падения 152-223 с. Хлебопекарные качества удовлетворительные.

Сорт ПИКАССО

Оригинатор(ы): KWSLOCHOWGMBH, авторы: P.Wilde, B.Schmiedchen, J.Menzel

Заявитель: Селекционно-семеноводческая фирма «Lochow-Petkus GmbH» (Германия)

Год включения сорта в Государственный реестр: 2005

Гибрид диплоидной ржи. Тип куста от промежуточного до полустелющегося, антоциановая окраска coleoptily сильная. Флаговый лист с сильным восковым налетом на влагалище листа, длиной 24-26 см. Стебель со слабым опушением под колосом, полый, высотой 127-130 см. Колос горизонтальный, слабоверетеновидной формы, со слабым восковым налетом, длиной 10-12 см, среднеплотный, количество колосков в колосе 35-40. Зерно полуудлиненной формы, темное.

Средняя урожайность гибрида за 2003-2005 годы составила 72,7 ц/га, максимальная 119,5 ц/га получена в 2004 году на Молодечненской СС. Сорт среднеустойчив к полеганию, с хорошей зимостойкостью. Относительно устойчив к засухе. К листовым болезням на фоне искусственного заражения сорт устойчив.

Масса 1000 семян 32,6-40,4 г. Содержание белка в зерне 9,2%, высота амилограммы 685 единицы прибора, число падения 283 секунды. Хлебопекарные качества удовлетворительные.

Сорт ПУРГА

Сорт Пурга

Оригинатор: НИИСХ, выведен в НПО "Подмосковье" методом сложной гибридизации сортов отечественной и зарубежной селекции с последующим многократным семейным отбором.

Диплоидная форма. Разновидность вульгаре.

Колос призматический средней длины и плотности. Колосковая чешуя ланцетная, длинная, узкая. Киль выражен слабо, зазубрен. Ости полурасходящиеся, средней длины, грубые, упругие. Колос и ости белые. Зерно полуудлиненное, серо-зеленое, полуоткрытое. Основание зерновки опушенное. Форма куста промежуточная.

За годы конкурсного испытания (1989-1991) на Каширском ГСУ и Московской госсортстанции урожайность 40,5-57,2 ц/га, в среднем на 7,5 ц/га выше стандарта Восход 2. Максимальная продуктивность сформирована в 1990 г. на Волоколамском ГСУ — 71,1 ц/га. Среднеспелый. Vegetационный период 293-338 дней. Созревает одновременно с сортом Восход 2 или на 1-3 дня раньше. Высота растений 117-149 см, в среднем на 10-13 см ниже стандарта. По устойчивости к полеганию превосходит его в среднем на 0,6 балла. Зерно выше средней крупности. Масса 1000 зерен 26,3-35,2 г.

По данным технологической оценки содержание белка в зерне 10,2 -11,8 %, число падения 84-108 с, объем хлеба из 100 г муки 360 мл, общая хлебопекарная оценка 3,0 балла; у стандарта соответственно 10,0-13,8%, 62-88 с, 380 мл, 2,7 балла. Среднеустойчив к мучнистой росе, от слабой до сильной степени (2-100%) поражается снежной плесенью, сильновосприимчив к бурой и стеблевой ржавчинам, на уровне стандарта Восход 2.

Сорт ПУХОВЧАНКА

Оригинатор – РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию»; тел. 8 - 103751775-325-68; ГНУ «Калининградский НИИСХ»,

Тетраплоидная форма. Среднеспелый. Vegetационный период 303 дня. Растение среднерослое (в среднем 145,7 см). Зерно средней крупности. Масса 1000 зерен в среднем составляет 48,8 г. Зимостойкость выше средней. Умеренно устойчив к снежной плесени (в среднем 27,3%). Включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, по Центральному(3) регионам Российской Федерации в 1985 году.

Сорт ТАЛОВСКАЯ 41

Оригинатор— ФГБНУ «НИИСХ Центрально-Черноземной полосы им. В.В.Докучаева». Диплоидная форма. Среднеспелый. Vegetационный период 277-325 дней, созревает в сроки, близкие к стандартному сорту Валдай. Растение среднерослое, в среднем 130 см. Зерно крупное. Масса 1000 зерен 29-40 г,

на 2-3 г уступает стандарту. Сорт характеризуется повышенной зимостойкостью. Выше среднего устойчив к полеганию. Средняя урожайность зерна в Центральном регионе 38,7 ц/га. Сорт в полевых условиях средне поражается мучнистой росой и спорыньей (как и стандарт). Продуктивный сорт с хорошими технологическими показателями качества зерна, с хорошими хлебопекарными качествами, с высоким числом падения – до 236 с.

Сорт ТАТЬЯНА

Оригинатор – ФГБНУ Московский НИИСХ «Немчиновка», выведен методом многократного индивидуально-семейного отбора из гибридной популяции от скрещивания сортов Вятка северная (популяция от 5-кратного отбора на крупнозерность), Чулпан и Орловская 9.

Сорт интенсивного типа. Основные достоинства – высокая урожайность, хорошая зимостойкость, короткая прочная соломина и высокая устойчивость к полеганию, хорошие хлебопекарные качества зерна.

Вегетационный период составляет 333 дня, что на уровне сортов Крона и Пурга. Сорт имеет прочный и относительно короткий стебель (в среднем 133 см против 147 см у Восхода 2 и 138 см у Кроны). Масса 1000 зёрен в пределах 29,0-34,7 г.

Специфических требований к почвам не предъявляет. Хорошо отзывается на внесение органических и минеральных удобрений. Эффективно реагирует на протравливание семян перед посевом фундазолом (2,5 кг/т семян), паноктином, винцитом, а также на обработку посевов тилтом и байлетоном (500 г/га) в период колошения и налива зерна превышала уровень 70 ц/га;

Сорт зимостойкий. Перезимовка растений за годы испытания в среднем 90,7% при 86,1% у Восхода 2 и 58,7% у Кроны; устойчив к снежной плесени и бурой ржавчине;

характеризуется относительно хорошими хлебопекарными качествами зерна. Средний показатель «числа падения» 172 сек., высота амилограммы – 320 е.а. (у Кроны 299 е.а.).

Сорт ФАЛЕНСКАЯ 4

Оригинатор: НИИСХ СЕВЕРО-ВОСТОКА ИМ. Н.В.Рудницкого и ФАЛЕНСКАЯ СЕЛЕКЦИОННАЯ СТАНЦИЯ. Выведен на провокационных фонах снежной плесени из популяции, полученной в результате 4-х беккроссов сорта Вятка 2 и 3-х зимостойких образцов коллекции ВИР с сортом Дымка. Диплоидная форма. Колеоптиле окрашен. Куст промежуточный. Лист промежуточный, слегка опушенный, восковой налет средний. Колос призматический, средний, рыхлый, серовато-желтый, полупоникший. Ости полуприжатые, средние, грубые, зубчатые. Зерно полуудлиненное, среднее, полуоткрытое. Масса 1000 зерен 26-32 г. Максимальная урожайность 64,0 ц/га получена в Кировской области. Среднепоздний. Вегетационный период 330-360 дней, на уровне стандарта Кировская 89. Зимостойкость высокая. Высота растений 102-126 см. Высота и устойчивость к полеганию на уровне стандарта. Устойчив к прорастанию зерна на корню. Хорошо переносит кислые почвы с повышенным со-

держанием ионов алюминия. Хлебопекарные качества от удовлетворительных до хороших. Восприимчив к стеблевой и бурой ржавчинам, средневосприимчив к мучнистой росе, сильновосприимчив к снежной плесени.

Сорт ЧУЛПАН

Оригинатор и патентообладатель: ГНУ Башкирский НИИСХ.

Включен в Госреестр в 1999 году.

Диплоидная форма. Разновидность вульгаре.

Куст промежуточный, опушенный, с сильным восковым налётом. Стебель короткий, Колос в основном веретеновидный, средний, рыхлый, прямостоячий, с сильным восковым налётом. Ости полуприжатые, средней длины, нежные, упругие, жёлтого цвета. Зерно удлинённое и удлинённо-овальное, среднее, полуоткрытое. Масса 1000 зёрен 26-44 г.

Позднеспелый. Vegetационный период 314-334 дня. Зимостойкость на уровне стандарта. Высота растений 87-95 см, на 2-10 см ниже стандарта. Максимальная урожайность 64,1 ц/га получена на Абзелиловском ГСУ в 1997 г. Хлебопекарные качества хорошие. Среднеустойчив к стеблевой ржавчине, восприимчив к бурой ржавчине, средневосприимчив к мучнистой росе, сильно восприимчив к снежной плесени.

Сорт ЭРА

Оригинатор: ФГБНУ Ленинградский НИИСХ «Белогорка», выведен инд.-семейный отбор из гибридной популяции, полученной после пятикратных бек-кросов сорта Волхова с сортами Гетера и Саним. Включен в Госреестр по Центральному(3) региону.

Диплоидная форма. Куст полустелющийся. Колеоптиле окрашен. Опушение стебля под колосом слабое. Восковой налет на влагалище флагового листа средний. Лист, следующий за флаговым, средней длины. Колос длинный, полупоникший, средней плотности, со слабым восковым налетом. Зерно крупное, окраска алейронового слоя светлая. Масса 1000 зерен 24-37 г. Максимальная урожайность 60,2 ц/га получена в Калининградской области в 2000 г. Среднепоздний. Vegetационный период 312-348 дней, созревает в сроки близкие к стандарту Волхова. Зимостойкость высокая. Высота растений 102-140 см. Устойчив к полеганию, при проявлении признака превышает районированный сорт Чулпан. Хлебопекарные качества удовлетворительные. Число падения до 156 с., восприимчив к бурой ржавчине, сильновосприимчив к снежной плесени.

4.2.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ОЗИМОЙ РЖИ НА ДУБРОВСКОМ, СТАРОДУБСКОМ ГСУ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ (2014-2018 ГГ.)

Таблица 4.3 -Результаты испытаний озимой ржи на Дубровском ГСУ Брянской о ласти (2014-2018 гг.). Почва: серая лесная, легкосуглинистая. Гумус: 3,21-4,51% Таблица 1

Сорт	Лет испытаний	Урожайность ц/га								Другие показатели сортов за 2018 год	
		2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	Среднее ц/га		+,- ст.	Высота растен., см.	Зимостойкость, балл
							сорта	ст.			
Рожь озимая диплоидная											
<i>Московская 12</i>	6	66,4	66,6	66,6	36,6	42,5	55,7	<i>Ст.</i>	-	134	4,8
ЗУ Бендикс	1	-	-	-	-	58,2	58,2	42,5	+15,7	132	5,0
ЗУ Нэри	1	-	-	-	-	52,8	52,8	42,5	+10,3	131	3,0
ЗУ Промотор	1	-	-	-	-	65,5	65,5	42,5	+23,0	129	5,0
КВС Пиано	1	-	-	-	-	65,0	65,0	42,5	+22,5	115	4,8
КВС Терамо	1	-	-	-	-	75,5	75,5	42,5	+33,0	133	4,8
Московская 15	3	50,2	48,3	-	-	37,0	45,2	58,5	-13,3	125	4,5
Грань	3	61,8	-	52,7	-	58,5	57,7	58,5	-0,8	129	4,8
Вавиловская	4	44,5	71,1	58,7	33,4	49,0	51,3	55,7	-4,4	142	4,8
Валдай	6	51,3	46,7	50,1	28,6	47,6	44,9	55,7	-10,8	151	5,0
ЗУ Коссани	2	-	-	-	48,9	72,2	60,5	39,5	+21,0	121	5,0
КВС Теофано	2	-	-	-	44,6	69,2	56,9	39,5	+17,0	115	4,8
КВС Матгино	2	-	-	-	55,7	63,5	59,6	39,5	+20,1	119	4,8
КВС Доларо	3	-	-	71,1	62,9	66,8	66,9	48,6	+18,3	128	3,5
КВС Магнifico	6	63,5	76,8	78,7	47,3	60,5	65,4	55,7	+9,7	122	5,0
КВС(Н120) РАВО	4	81,2	59,8	71,9	53,8	64,5	66,2	55,7	+10,5	125	5,0
КВС Этерно	2	-	-	79,3	52,5	63,3	65,0	48,6	+16,4	116	5,0
Оливия	3	-	-	79,2	43,3	49,3	57,3	48,6	+8,7	138	3,0
Рожь озимая тетраплоидная											
<i>Пуховчанка</i>	5	55,0	62,0	48,9	39,7	49,6	51,0	<i>Ст.</i>	-	149	5
Жнейка	2	-	-	52,6	41,5	48,0	47,4	46,1	+1,3	149	5

Таблица 4.4 - Результаты испытаний озимой ржи на Стародубском ГСУ Брянской области (2014-2018 гг.). Почва: дерново-подзолистая, легкосуглинистая

Сорт	Лет испытаний	Урожайность ц/га								Другие показатели сортов за 2018 год	
		2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	Среднее ц/га		+,- ст.	Высота растен., см.	Зимо- стой- кость, балл
							сорта	ст.			
Рожь озимая диплоидная											
<i>Московская 12</i>	7	39,1	44,9	58,8	52,5	38,5	46,8	<i>Ст.</i>	-	128	2,0
ЗУ Бендикс	1	-	-	-	-	59,1	59,1	38,5	+20,6	114	3,5
ЗУ Нэзри	1	-	-	-	-	39,1	39,1	38,5	+0,6	111	2,0
ЗУ Промотор	1	-	-	-	-	62,1	62,1	38,5	+23,6	104	3,5
КВС Пиано	1	-	-	-	-	55,4	55,4	38,5	+16,9	98	3,3
КВС Терамо	1	-	-	-	-	54,3	54,3	38,5	+15,8	109	3,3
Вавиловская	5	29,2	53,5	40,3	40,3	41,1	40,9	46,8	-5,9	140	3,3
Валдай	7	35,4	47,4	52,5	41,4	-	43,8	47,9	-4,1	453	5
Грань	7	29,9	57,7	44,0	51,9	-	45,9	47,9	-2,0	136	5
ЗУ Коссани	2	-	-	-	71,0	62,4	66,7	45,5	+21,2	110	3,5
КВС Теофано	2	-	-	-	63,7	66,7	65,2	45,5	+19,7	119	3,5
КВС Маггино	2	-	-	-	72,1	58,7	65,4	45,5	+19,9	104	3,3
КВС Доларо	3	-	-	78,7	53,4	45,0	59,0	49,9	+9,1	113	2,0
КВС Магнifico	6	47,7	70,1	64,4	48,7	63,9	59,0	46,8	+12,1	119	3,5
КВС (Н120) Раво	5	49,5	69,3	68,4	65,0	68,1	64,1	46,8	+17,3	113	3,5
КВС Этерно	3	-	-	67,7	63,1	67,0	65,9	49,9	+16,0	112	3,3
Московская 15	6	34,7	41,3	49,9	33,5	38,6	39,6	46,8	-7,2	127	2,0
Оливия	3	-	-	57,0	55,1	49,3	53,8	49,9	+3,9	126	3,5
Рожь озимая тетраплоидная											
<i>Пуховчанка</i>	6	37,9	57,2	51,7	48,1	35,0	46,0	<i>Ст.</i>	-	129	4,0
Жнейка	3	-	-	53,4	50,9	37,7	47,3	44,9	+2,4	132	4,5

4.3. РАЙОНИРОВАННЫЕ СОРТА ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

В Центральном регионе России (3) допущены к использованию следующие сорта озимой тритикале: Антей, Арго, Атаман Платов, Бард, Виктор, Вокализ, Гермес, Динамо, Капрал, Консул, Корнет, Легион, Михась, Немчиновская 56, Нина, Пилигрим, Рамзай, Свислочь, Тальва 100, Тимирязевская 150, Тит, Топаз, Трибун.

4.3.1. Результаты испытаний озимой тритикале на Стародубском ГСУ Брянской области (2014-2018 гг.)

Таблица 4.5 - Результаты испытаний озимой тритикале на Стародубском ГСУ Брянской области (2014-2018 гг.). Почва: серая лесная, легкосуглинистая

Название сорта	Лет испытаний	Урожайность ц/га							Другие показатели сортов в 2018 году		
		2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	Средняя		+,- ст.	Высота растений, см	Зимостойкость, балл
							сорта	Ст.			
<i>Михась</i>	6	64,4	61,5	37,4	41,7	57,1	57,1	Ст.	-	119	4,5
Приам	1	-	-	-	-	47,0	47,0	57,1	-10,1	105	5,0
Уллубий	1	-	-	-	-	49,7	49,7	57,1	-7,4	111	5,0
СТРГ 300413	2	-	-	-	32,8	63,0	47,9	49,4	-1,5	108	5,0
На зелёный корм											
<i>Михась</i>	3	-	-	59,7	65,4	52,3	59,1	Ст.	-	119	4,5
СТРГ 300413	2	-	-	-	58,4	50,8	54,6	58,8	-4,2	108	5,0

ГЛАВА 5. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ, ШИРОКО ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Таблица 5.1 – Хозяйственно-биологические 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
Горнадо (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 флаг-листа	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

Приложение

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 (огрехов) на обработанном поле.

ОБРАБОТКА ЛЕГКИХ ПОЧВ

2. ЛУЩЕНИЕ

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

- дисковые лущильники 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) лущение 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: ПГП-7-40, ПКГ-5-40В, ПКМ-5-40, ППТ-3-40Б, ПГП-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 ЗККШ-6, бороны и др.

3.6. После уборки многолетних трав 2-3-годичного 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. ЧИЗЕЛОВАНИЕ

4.1. Для лушения, 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 бородами.

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.

6.3. 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 послойно 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
1	2	3	4	5	6
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, ПГП-7-40, ПГП-3-40В с углоснимками	20-22 или на глубину пахотного слоя	ПВР, ППР, 1ККШ, ПК-3,1
Стерневые	Лущение	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, ПГП-7-40, ПГП-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 лушение 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.

14.6. 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%.

**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, потерь	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 просеивов, 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:

$$Д_р = (100 - В) - (П * К_п - Д_о * С_о * К_о) / К_у$$

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

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

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

К_п - коэффициент использования питательных веществ, %;

К_у - коэффициент использования питательных веществ удобрений, %;

К_о - коэффициент использования органических удобрений, %;

Д_о - количество органического удобрения, т/га;

С_о - 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 ±2% ±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	Стендовые проверки	1,0 0,9 0,8 1,0 0,9 0,8
Глубина заделки семян, см	Согласно отраслевым регламентам	В норме ± 0,5% ± 1,0%	Линейкой	1,0 0,9 0,8
Ширина стыковых междурядий, см: - узкорядный - широкорядный	Согласно отраслевым регламентам	В норме ±1,0 ± 1,5 В норме ±2,0 ±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:

$$V = H * M * 100 / П$$

где V - 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

$$П = К * Л / 100$$

где П - посевная годность, %;

К - 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	Сопоставление сроков	1,0
		Невыполнение требований		0,8
Глыбистость (комков крупнее 3 мм), шт./м ²	До 3	В норме	Подсчет	1,0
		До 7		0,9
		До 10		0,8
Уничтожение сорных растений, %	80-75	В норме	Подсчет оставшихся сорных растений	1,0
		Менее 70		0,9
		Менее 60		0,8
Повреждение всходов, растений, %	До 3	В норме	Подсчет поврежденных растений	1,0
		Более 5		0,9
		Более 7		0,8
Ширина защитной зоны, см	Согласно отраслевым регламентам	В норме	Измерением	1,0
		±2		0,9
		±5		0,8
Степень рыхления	Равномерная	Соответствует требованиям	Визуально	1,0
		Невыполнение требований		0,8
Наличие огрехов	Не допускается	Соответствует требованиям	Визуально	1,0
		Невыполнение требований		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 $0,25 \text{ м}^2$ в 5 местах по диагонали поля через равные промежутки.

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

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
ПРОТРАВЛИВАНИЕ СЕМЯН ПЕРЕД ПОСЕВОМ				
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	Фитоэкспертиза семян ГОСТ 12044-81	1,0 0,8
ОБРАБОТКА ПРОТИВ СОРНЯКОВ, ВРЕДИТЕЛЕЙ, БОЛЕЗНЕЙ				
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 отдельным 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 «ПАЛЕССЕ GS10R», КЗС-10 «ПАЛЕССЕ GS10», КЗС-7 «ПАЛЕССЕ GS07», «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 0,5x0,5), 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 300х70=21000 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 постройка 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 не подрезанные 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 скапывания 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, растянутость копен отсутствует	До 0,5 До 1,5 Более 1,5	Визуально	1,0 0,9 0,8
Потери зерна при различных условиях уборки, % <u>- благоприятные:</u> 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
<u>- средние:</u> 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
<u>- трудные:</u> 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).

$$P_{\text{общ}} = П + Н + М ,$$

где $P_{\text{общ}}$ - общие потери;
 $П$ - потери за хедером, %;
 $Н$ - потери от недомолота, %;
 $М$ - 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 невымолоченные 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 половику. 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 выравнивании.

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 промежутки между валками накладывается квадратная рамка размером 1x1 м. В пределах рамки собирают срезанные и несрезанные колосья и путем их вылущивания 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:

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

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

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

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

$Т_з$ - масса свободных зерен, г;

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

7. Для определения величины потерь на подборе валков собирают колосья, неподборанные подборщиком, вымолоченные зерна с площадки, ширина которой равна ширине валков с перекрытием в 20 см на длине 1 м. Вымолочивают 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 вымолочивают 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, ±10°C	предельная температура нагрева зерна, °C	предельная температура нагрева зерна, °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°C.

Таблица 2 - Режимы сушки семенного зерна

Культура	Влажность семян до сушки, %	Шахтные и колонковые сушилки		Барабанные сушилки
		температура теплоносителя, °C	предельная температура нагрева семян, °C	предельная температура нагрева семян, °C
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°C.

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

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

15-17% - 40°C;

18-20% - 32°C;

21-26% - 28°C;

более 28% - 25°C.

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.

Рекомендуемая литература

1. Агрономическая химия / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, Г.П. Малявко, Д.Г. Кротов. Брянск: Брянский ГАУ, 2015. 139 с.
2. Агротехнологии, урожайность и качество зерна озимой пшеницы Юго-Запада центрального региона России: монография / В.Е. Ториков, Е.В. Просьянников, С.А. Бельченко, О.В. Мельникова, В.В. Мамеев. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2017. 159 с.
3. Адамко В.Н., Белоус И.Н., Коренев В.Б. Воздействие систем удобрения на элементы структуры урожая и урожайность озимой ржи // Агрэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XI международной научно-практической конференции. Брянск, 2014. С. 311-314.
4. Арефьева В.А. Влияние систем обработки почвы, удобрений и гербицидов на сорный компонент агрофитоценоза и урожайность полевых культур в Центральном регионе Нечерноземной полосы России: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01. М., 2003. 11 с.
5. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений. М.: КолосС, 2004. 327 с.
6. Баздырев Г.И., Зотов Л.И., Полин В.Д. Сорные растения и меры борьбы с ними в современном земледелии. М.: МСХА, 2004. 288 с.
7. Белов Г.Д. Поверхностная обработка почв в Белоруссии // Достижение науки и техники в производстве. Минск: Урожай, 1979. С. 25-31.
8. Белоус И.Н. Влияние комплексного применения средств химизации на урожайность и качество зерна озимой ржи в условиях радиоактивного загрязнения // Плодородие. 2015. № 4 (85). С. 46-49.
9. Белоус И.Н., Харкевич Л.П., Адамко В.Н. Влияние систем удобрений на урожай и качество зерна озимой ржи // Агрехимический вестник. 2014. № 1. С. 38-40.
10. Белоус И.Н., Коренев В.Б., Воробьева Л.А. Влияние сочетания органических и минеральных удобрений в севообороте на продуктивность сельскохозяйственных культур и плодородие почвы // Молодой ученый. 2015. № 8.3 (88.3). С. 4-10.
11. Влияние сроков посева, норм высева семян и минеральных удобрений на транспирацию озимой пшеницы (*TRITICUM AESTIVUM* L.) / В.Е. Ториков, С.М. Пакшина, О.В. Мельникова, Р.А. Богомаз // Проблемы агрохимии и экологии. 2015. № 2. С. 22-30.
12. Белоус И.Н. Изучение систем удобрения при возделывании озимой ржи на загрязненных почвах // Агрехимический вестник. 2015. № 2. С. 19-21.
13. Белоус И.Н., Харкевич Л.П., Коренев В.Б. Оценка систем удобрения при возделывании озимой ржи в условиях радиоактивного загрязнения территорий // Агрехимический вестник. 2017. № 3. С. 2-5.
14. Белоус И.Н., Шаповалов В.Ф., Малявко Г.П. Применение систем удобрения при возделывании озимой ржи в условиях юго-запада Нечерноземья // Агрехимия. 2017. № 9. С. 49-57.
15. Белоус И.Н. Растениеводство. Озимая рожь: учебное пособие. Брянск:

Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 60 с.

16. Белоус Н.М., Бельченко С.А., Драганская М.Г. Система удобрения и технологии возделывания сельскохозяйственных культур: монография. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2011. 276 с.

17. Белоус И.Н. Совершенствование технологий возделывания озимой ржи на радиоактивно загрязненных почвах // Зерновое хозяйство России. 2012. № 1 (19). С. 48-53.

18. Белоус И.Н., Корнев В.Б. Совместное действие минеральных и органических удобрений на урожайность и качество зерна озимой ржи в условиях радиоактивно загрязненных почв // Агрехимикаты в XXI веке: теория и практика применения: материалы Международной научно-практической конференции. Н. Новгород, 2017. С. 14-16.

19. Белоус И.Н. Эффективность совместного действия средств химизации при возделывании озимой ржи в условиях радиоактивного загрязнения // Перспективные направления развития сельского хозяйства: труды Всероссийского совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. С. 8-13.

20. Бельтюков Л.П. Сорт, технология, урожай. Ростов н/Д: ЗАО «Книга», 2002. 173 с.

21. Бельченко С.А. Биоклиматическая продуктивность и коэффициент использования ФАР зерновыми культурами // Программирование урожаев и биологизация земледелия: науч. труды. Вып. 3, ч.1. Брянск, 2007. С. 114-118.

22. Бельченко С.А. Влияние средств химизации на урожайность озимой пшеницы // Вестник Брянская государственная сельскохозяйственная академия. 2009. № 3 С. 44-46.

23. Бельченко С.А., Мальцев В.Ф. Регулирование продукционного процесса посевов озимой тритикале технологическими приемами // Зерновое хозяйство. 2007. № 5. С. 8-9.

24. Бельченко С.А. Технологические приемы повышения качества зерна озимой пшеницы озимой ржи и ярового ячменя в Юго-Западной части Центрального региона Нечерноземной зоны России: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Спец. 06.01.09 растениеводство / Брянская ГСХА; науч. рук. Мальцев В.Ф. Брянск: Брянская ГСХА, 2001. 26 с.

25. Бельченко С.А. Технологические приемы повышения качества зерна озимой пшеницы озимой ржи и ярового ячменя в Юго-Западной части Центрального региона Нечерноземной зоны России: дис. ... канд. с.-х. наук. Спец. 06.01.09 растениеводство / Брянская ГСХА; науч. рук. Мальцев В.Ф. Брянск: Брянская ГСХА, 2001. 143 с.

26. Бельченко С.А. Энергетическая эффективность технологий возделывания зерновых культур // Программирование урожаев и биологизация земледелия: науч. труды. Вып. 3, ч. 1. Брянск, 2007. С. 256-260.

27. Бельченко С.А. Эффективность технологий возделывания сельскохозяйственных культур в севооборотах Юго-Запада Нечерноземной зоны России: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Брянская ГСХА, Новозыбковская с.-х. опытная станция ВНИИ люпина; науч. консультант Н.М. Белоус. Брянск, 2012. 44 с.

28. Бельченко С.А. Эффективность технологий возделывания сельскохозяйственных культур в севооборотах Юго-Запада Нечерноземной зоны России: дис. ... д-ра с.-х. наук / Брянская ГСХА, Новозыбковская с.-х. опытная станция ВНИИ люпина; науч. консультант Н.М. Белоус. Брянск, 2012. 364 с.
29. Биологизация земледелия в Нечерноземной зоне России / под ред. проф. В.Ф. Мальцева. Вып. 1 // Научные труды. Брянск: Брянская ГСХА, 2005. 130 с.
30. Биологизация растениеводства – важное направление развития земледелия Брянщины / В.Ф. Мальцев, В.В. Шмаль, В.Е. Ториков, О.В. Мельникова // Агроконсультант. 2004. № 3 (11). С. 33-34.
31. Блохин Н.И. Дудник В.В. Азотные удобрения и качество зерна озимой пшеницы // Агротехника, удобрение и защита растений: сб. науч. тр. М.: ВАСХНИЛ, 1985. С. 54.
32. Вавилов Н.И. Научные основы селекции пшеницы. М.; Л.: Сельхозгиз, 1935. 532 с.
33. Васецкая М.Н., Кратенко В.П., Чекмарев Б.В. Регуляторы роста в системе защиты озимой пшеницы от болезней в ЦЧЗ России // Биологическая защита растений - основа стабилизации агроэкосистем: тезисы Международной научно-практической конференции. Краснодар, 2004. С. 179-180.
34. Вильямс В.Р. Основы земледелия. М.: Сельхозгиз, 1939. С. 447.
35. Влияние агрохимических приемов на засоренность посевов и урожайность озимой ржи / Г.П. Малявко, С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, А.Б. Пиняев // Проблемы агрохимии и экологии. 2011. № 2. С. 46-49.
36. Влияние азотных удобрений на урожайность озимой ржи на разных фосфорно-калийных фонах на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве / В.В. Лапа и др. // Агрохимия. 2000. № 10. С. 34-37.
37. Влияние минеральных удобрений на эвапотранспирацию и транспирацию посевов озимой ржи / С.М. Пакшина, Г.П. Малявко, И.Н. Белоус, А.Е. Колыхалина // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 3 (61). С. 19-24.
38. Влияние систем удобрения озимой ржи на урожайность и технологические качества зерна / И.Н. Белоус, Л.П. Харкевич, В.Ф. Шаповалов, Г.П. Малявко // Зерновое хозяйство России. 2018. № 3 (57). С. 3-8.
39. Влияние системы удобрения на агроэкологические системы удобрения на агроэкологические свойства почвы, урожайность, содержание сырой клейковины, аминокислотного и элементного состава в зерне мягкой озимой пшеницы / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, В.В. Мамеев, В.В. Ториков, А.А. Осипов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 1 (46). С. 8-20.
40. Влияние сроков посева, норм высева семян и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы / В.Е. Ториков, Н.С. Шпилёв, И.И. Фокин, И.Г. Рыченков // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 4. С. 3-10.
41. Влияние удобрений и средств защиты растений на содержание 137 Cs и тяжелых металлов в зерне озимой ржи / Г.П. Малявко, В.Ф. Шаповалов, И.Н. Белоус, В.Н. Адамко // Зерновое хозяйство России. 2014. № 5 (35). С. 45-49.
42. Влияние удобрений и химических средств защиты растений на урожай-

ность и накопление ^{137}Cs в зерне озимой ржи в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС / Л.П. Харкевич, Г.П. Малявко, И.Н. Белоус, В.Ф. Шаповалов, В.Б. Коренев // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 2 (54). С. 28-35.

43. Влияние условий выращивания на урожайность и качество зерна озимой тритикале и озимой ржи / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, В.В. Проничев, О.Е. Рябчинская // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 7. С. 129-131.

44. Воробьев Г.Т. Почвы Брянской области. Брянск: Грани, 1993. 160 с.

45. Глазовская М.А. Принципы классификации почв по опасности их загрязнения тяжелыми металлами // Биологические науки. 1989. № 9. С. 38-47.

46. Головков А.М., Черкашина Н.Ф. Отзывчивость пшеницы на азотные удобрения в зависимости от погодных условий и окультуренности дерново-подзолистых почв // Пути повышения эффективности удобрений и плодородия почв в нечерноземной зоне. М., 1986. С. 4-11.

47. Гулидова В.А. Минимальная обработка почвы под озимую пшеницу // Земледелие. 1998. № 5. С. 21.

48. Гучанов С.А., Мельникова О.В., Ториков В.Е. Урожайность и качество зерна тритикале озимой зависимости от элементов технологии возделывания // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 4. С. 90-95.

49. Действие системы удобрений и погодных условий на урожайность озимой ржи в севообороте в условиях юго-запада Нечерноземной зоны / В.Б. Коренев, И.Н. Белоус, Л.А. Воробьева, Г.Л. Яговенко // Земледелие. 2015. № 7. С. 34-36.

50. Державин Л.И., Литвак М.И., Михайлов Н.И. Методы расчета доз удобрений. М.: ВНИИТЭХИСХ, 1978. 79 с.

51. Захаренко В.А., Захаренко А.В. Борьба с сорняками в посевах зерновых колосовых культур. М., 2007. 200 с.

52. Захаренко А.В. Научные основы применения гербицидов в системах земледелия. М.: Изд-во МСХА, 2001. 150 с.

53. Захаренко А.В. Теоретические основы управления сорным компонентом агрофитоценоза в системах земледелия. М.: Изд-во МСХА, 2000. С. 468.

54. Защита растений в устойчивых системах землепользования / под общ. ред. Д. Шпаара. Кн. 1. Торжок: ООО «Вариант», 2003. 392 с.

55. Земледелие / С.А. Воробьев, А.Н. Каштанов, А.М. Лыков, И.П. Макаров. М: Агропромиздат, 1991. 527 с.

56. Земледелие / Г.И. Баздырев и др.; под ред. А.И. Пупонина. М.: Колос, 2000. 552 с.

57. Камков П.Д., Бельченко С.А. Плодородие почвы в условиях длительного стационарного опыта // Агрехимический Вестник. 2007. № 1. С. 9-10.

58. Камков С.П., Ториков В.Е., Мельникова О.В. Фитосанитарное состояние озимых зерновых культур на Брянщине // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых. Брянск, 2006. С. 199-204.

59. Каюмов М.К. Программирование урожаев. М.: Московский рабочий, 1981. 160 с.

60. Каюмов М.К. Справочник по программированию урожаев. М.: Россельхозиздат, 1982. 186 с.
61. Кереерова Л.Ю., Губашиева Б.Х. О влияние регуляторов роста на качественные показатели зерна озимой пшеницы // *Зерновое хозяйство*. 2004. № 4. С. 4-5.
62. Козловский И.И. Основы растениеводства: учебное пособие. Беларусь, 2010.
63. Озимая рожь – универсальная культура России / М.А. Краевая, А.В. Климов, Н.Н. Тамбовцев, Г.П. Малявко // *Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы IX Международной научной конференции*. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2012. С. 107-112.
64. Кулаковская Т.Н., Богдановская М.Н. Влияние минеральных удобрений на качество зерна озимой ржи // *Доклады ВАСХНИЛ*. 1978. № 2. С. 3-6.
65. Кулаковская Т.Н. Программирование высоких урожаев сельскохозяйственных культур: методические рекомендации. Минск: БелНИИПА, 1975. 42 с.
66. Лавринова Е.Ю., Мельникова О.В., Кротов Д.Г. Изменение эффективного плодородия серой лесной почвы при различных технологиях возделывания культур в севообороте // *Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XIII Международной научной конференции*. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. С. 65-73.
67. Ларина Г.Е. Комплексная оценка действия гербицидов на компоненты агроценоза // *Агрехимия*. 2002. № 4. С. 54-64.
68. Луговкин В.В. Формирование запрограммированных урожаев озимой пшеницы при разных нормах высева и технологиях возделывания в условиях Северной части Центрального района России: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Тверь, 2004. 23 с.
69. Основные направления биологизации земледелия юго-запада России / В.Ф. Мальцев, А.И. Артюхов и др. // *Биологизация земледелия юго-запада России*. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. С. 3-17.
70. Особенности накопления тяжелых металлов сельскохозяйственными культурами / В.Ф. Мальцев, О.В. Мельникова и др. // *Агро XXI*. 1999. № 11. С. 21-22.
71. Мальцев В.Ф., Бельченко С.А., Шапочкин С.С. Продуктивность озимой ржи в условиях биологизации земледелия // *Зерновое хозяйство*. 2007. № 6. С. 13-14.
72. Мальцев В.Ф. Развитие биологизации земледелия за рубежом и в России // *Биологизация земледелия в Нечерноземной зоне России: научные труды*. Вып. 1. Брянск, 2005. С. 4-11.
73. Мальцев В.Ф., Бельченко С.А., Сорокин А.Е. Фотометрические показатели посевов и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от густоты стеблестоя и фона питания // *Зерновое хозяйство*. 2007. № 5. С. 19-21.
74. Малявко Г.П., Белоус И.Н. Возделывание озимой ржи на радиоактивно загрязненных территориях // *Агрехимический вестник*. 2012. № 5. С. 17-19.
75. Малявко Г.П. Озимая рожь: значение, состояние и перспективы возделывания // *Научные почвоведческие чтения*. Вып. 3. Брянск, 2012. С. 41-50.
76. Малявко Г.П., Белоус И.Н. Урожайность и биохимический состав зер-

на озимой ржи при разных технологиях возделывания // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы IX международной научно-практической конференции. Брянск, 2012. С. 80-86.

77. Влияние системы удобрения на агроэкологические свойства почвы, урожайность, содержание сырой клейковины, аминокислотного и элементного состава в зерне мягкой озимой пшеницы / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, В.В. Мамеев, В.В. Ториков, А.А. Осипов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 1 (46). С. 8-20.

78. Мельникова (Торикова) О.В. Влияние средств химизации на накопление тяжелых металлов в системе почва-растение и биологические свойства почвы: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.15. М., 1999. 26 с.

79. Мельникова О.В., Ториков В.Е., Рябчинская О.Е. Влияние условий выращивания на урожайность и качество зерна озимой тритикале // Агроконсультант. 2016. № 4. С. 18-25.

80. Влияние условий выращивания на урожайность и качество зерна озимой тритикале и озимой ржи / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, В.В. Проничев, О.Е. Рябчинская // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 7. С. 129-131.

81. Мельникова О.В. Вынос элементов питания сорными растениями // Земледелие. 2008. № 8. С. 44.

82. Мельникова О.В., Симонов Д.А. Действие минеральных удобрений и альбита на урожайность и качество зерна озимой пшеницы // Агрохимический вестник. 2007. № 1. С. 16-17.

83. Мельникова О.В., Ториков В.Е., Богомаз Р.А. Накопление сахаров в узлах кущения сортов озимой пшеницы, урожайность и качество зерна // Нива Поволжья. 2015. № 2 (35). С. 69-74.

84. Мельникова О.В. Научное обоснование приемов биологизации земледелия в условиях юго-запада Центрального региона России // Научные почвоведческие чтения. Вып. 3. Брянск, 2012. С. 33-41.

85. Мельникова О.В., Наумова М.П., Селиванов А. Особенности агротехники возделывания озимой тритикале сорта Михась в условиях серой лесной почвы Брянской области // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XIII Международной научной конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. С. 133-137.

86. Особенности формирования урожайности озимой тритикале сорта Михась в зависимости от сроков посева и фонов минерального питания / О.В. Мельникова, М.П. Наумова, О.Е. Рябчинская, Е. Лосева // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XI Международной научной конференции. Брянск: Брянская ГСХА, 2014. С. 235-238.

87. Мельникова О.В., Симонов Д.А. Оценка сортов озимой пшеницы по показателям адаптивности, пластичности, стабильности // Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. Брянск, 2006. С. 195-199.

88. Мельникова О.В. Продуктивность севооборотов в условиях биологизации земледелия // Международная научно-практическая конференция. Горки,

2009. С. 150-152.

89. Мельникова О.В., Ториков В.Е., Осипов А.А. Содержание сырой клейковины, протеина и аминокислот в зерне озимой пшеницы в зависимости от условий возделывания // *Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XV Международной научной конференции*. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 729-734.

90. Мельникова О.В., Симонов Д.А. Содержание хлорофилла в листьях озимой пшеницы и урожайность зерна при разных технологиях возделывания // *Агрохимические приемы рационального применения средств химизации как основа повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур: материалы Международной научной конференции*. М.: ВНИИА, 2007. С. 270 - 272.

91. Мельникова О.В., Рябчинская О.Е. Урожайность и качество зерна озимой тритикале сорта Михась в условиях юго-запада Центрального региона России // *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии*. 2016. № 4 (56). С. 22-31.

92. Мельникова О.В., Мельникова О.В., Богомаз Р.А. Урожайность и качество зерна новых сортов озимой пшеницы // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2015. № 8 (130). С. 10-14.

93. Урожайность озимой пшеницы и зависимость ее от транспирации при дефиците почвенной влаги и элементов питания / С.М. Пакшина, В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, А.Е. Колыхалина, А.А. Осипов // *Проблемы агрохимии и экологии*. 2015. № 4. С. 27-33.

94. Мельникова О.В., Ториков В.Е., Осипов А.А. Эффективность использования солнечной энергии посевами озимой пшеницы при разных технологиях возделывания // *Агрохимический вестник*. 2017. № 3. С. 6-10.

95. Методика азотной диагностики озимых культур с учетом почвенно-агрохимических условий / И.М. Богдевич, Н.Н. Семененко, С.Е. Головатый и др. Минск: МСХП БССР, 1991. 16 с.

96. Методические указания по определению выноса питательных веществ сорняками с учетом видового состава и степени засоренности посевов. М.: Ин-формагротех, 1999. 16 с.

97. Методические указания по определению тяжелых металлов в кормах и растениях и их подвижных соединений в почвах. М., 1993. 25 с.

98. Мешков И.И., Мельникова О.В. Применение гумистима при возделывании озимой пшеницы // *Производство экологически безопасной продукции растениеводства и животноводства: материалы Международной научно-практической конференции*. Брянск, 2004. С. 88-91.

99. Минеев В.Г., Ниловская Н.Т. Агрохимические и физиологические аспекты потенциальной продуктивности растений // *Сельскохозяйственная биология*. 1981. Т. XVI, № 5. С. 712–718.

100. Минеев В.Г., Павлов А.Н. Агрохимические основы повышения качества зерна пшеницы. М.: Колос, 1981. 288 с.

101. Минеев В.Г., Дебрецени Б., Мазур Т. Биологическое земледелие и минеральные удобрения. М.: Колос, 1993. 415 с.

102. Влияние длительного применения средств химизации на агрохимические и микробиологические свойства дерново-подзолистой почвы / В.Г. Минеев, Н.Ф. Гомонова, Г.М. Зенова, И.Н. Скворцова // *Агрохимия*. 1998. № 5. С. 5-13.
103. Практикум по агрохимии / В.Г. Минеев, В.Г. Сычев, О.А. Амелянчик и др. М.: Изд-во МГУ. 2001. 689 с.
104. Накопление ^{137}Cs в зерне озимой ржи в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС / Л.П. Харкевич, Г.П. Малявко, И.Н. Белоус, В.Ф. Шаповалов, В.Б. Коренев // *Агроконсультант*. 2016. № 2. С. 21-26.
105. Наумова М.П., Бельченко С.А. Учебно-методическое пособие по проведению учебной практики по МДК 01.01 Технология производства продукции растениеводства, со студентами СПО по специальности 35.02.05 «Агрономия». Ч. 1. ПМ.01 Реализация агротехнологий различной интенсивности. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 102 с.
106. Наумова М.П., Мельникова О.В., Бельченко С.А. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов, обучающихся по специальности 35.02.05 Агрономия. МДК 01.01 Технология производства продукции растениеводства. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 51 с.
107. Озимые зерновые культуры: биология и технологии возделывания: практические рекомендации / В.Е. Ториков, Н.М. Белоус, О.В. Мельникова, Г.П. Малявко, А.В. Богомаз, Е.В. Смольский, Р.А. Богомаз, В.В. Проничев; под ред. В.Е. Торикова. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. 107 с.
108. Пакшина С.М., Малявко Г.П., Белоус И.Н. Содержание макро- и микроэлементов в зерне озимой ржи // *Агроконсультант*. 2017. № 4. С. 6-14.
109. Попов В.А., Мельникова О.В. (Торикова) Автолитическая активность зерна и хлебопекарные качества сортов озимой пшеницы Нечерноземья // *Аграрная наука*. 1998. № 5. С. 35-36.
110. Попов В.А., Мельникова О.В. (Торикова) Индикация экологического статуса почвы по показателю интенсивности почвенного дыхания // *Актуальные проблемы экологии на рубеже тысячелетия и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции*. Брянск, 1999. С. 44-45.
111. Посыпанов Г.С., Бузмаков В.В. Производство биологически чистой продукции растениеводства // *Аграрная наука*. 1999. № 12. С. 12-14.
112. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Г.В. Коренев и др. М.: Колос, 1997. 447 с.
113. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур / В.П. Косьянчук, В.Ф. Мальцев, Н.М. Белоус, В.Е. Ториков. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2004. 170 с.
114. Программирование урожайности сельскохозяйственных культур в условиях биологизации земледелия / В.Ф. Мальцев, С.А. Бельченко, А.Е. Сорокин, А.В. Прокопенков, С.С. Шапочкин // *Программирование урожаев и биологизация земледелия: науч. труды*. Вып. 3, ч. 1. Брянск, 2007. С. 81-95.
115. Производство биологически безопасной продукции растениеводства / В.Е. Ториков, Н.М. Белоус, О.В. Мельникова, Г.П. Малявко, С.А. Бельченко. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016.

116. Производство продукции растениеводства: учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических занятий со студентами бакалаврской подготовки направления 110900 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, М.П. Наумова, А.С. Юдин, М.В. Котиков, С.А. Бельченко. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2014. 40 с.
117. Прянишников Д.Н. Агрехимия. М.: «Сельхозгиз», 1940. 644 с.
118. Прянишников Д.Н. Избранные сочинения. М.: Сельхозиздат, 1963. 546 с.
119. Прянишников Д.Н. Об удобрении полей и севооборотах. М.: Изд-во МСХ РСФСР, 1962. 312 с.
120. Роль сорта в формировании урожая / А.В. Амелин. и др. // Земледелие. 2002. № 1. С. 42.
121. Рябчинская О.Е., Мельникова О.В. Влияние сроков посева на рост, развитие и урожайность озимой тритикале // Агрэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы X Международной научной конференции. Брянск: Брянская ГСХА, 2013. С. 324-327.
122. Рябчинская О.Е., Мельникова О.В. Формирование элементов структуры посева озимой тритикале в зависимости структуры посева озимой тритикале в зависимости от фона минерального питания // Агрэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XI Международной научной конференции. Брянск: Брянская ГСХА, 2014.
123. Сдобников С.С. Результаты исследований по обработке и воспроизводству плодородия почвы // Земледелие на рубеже XXI в.: сб. докладов Международной научной конференции. М.: Изд. МСХА, 2003. С. 271-277.
124. Селекция и сортовая агротехника пшениц интенсивного типа / В.Н. Ремесло и др. М.: Колос, 1982. С. 219-246.
125. Биологизация земледелия в основных земледельческих регионах России: монография / В.А. Семькин, Н.И. Картамышев, В.Ф. Мальцев, ... О.В. Мельникова и др. М.: Изд-во «КолосС», 2009. 550 с.
126. Система биологизации земледелия Нечерноземной зоны России. Ч. 2 / В.Ф. Мальцев, М.К. Каюмов ... О.В. Мельникова (Торикова) и др. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2002. 573 с.
127. Теоретические и практические аспекты возделывания озимой ржи в Брянской области: монография / С.М. Пакшина, Г.П. Малявко, И.Н. Белоус, А.Е. Колыхалина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 97 с.
128. Теория и практика конструирования гетерогенных посевов / В.Е. Ториков, А.С. Кононов, О.В. Мельникова, О.Н. Шкотова // Получение биологически ценной и экологически безопасной продукции сельского хозяйства научные труды. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. С. 87-94.
129. Ториков В.Е., Мельникова О.В., Проничев В.В. Влияние агроприемов на урожайность и качество зерна озимой тритикале и озимой ржи // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (32). С. 15-19.
130. Ториков В.Е., Попов В.А., Мельникова О.В. Влияние минеральных удобрений на биологическую активность почвы // Биологизация земледелия юго-запада России. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. С. 129-140.

131. Торилов В.Е., Мельникова О.В., Проничев В.В. Влияние минерального питания на урожайность и содержание аминокислот в зерне озимой тритикале и озимой ржи // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 2. С. 35-38.
132. Торилов В.Е., Осипов А.А. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы // Агротехнический вестник. 2015. Т. 5, № 5. С. 7-9.
133. Торилов В.Е., Осипов А.А. Влияние минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы // Агрэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XII Международной научной конференции. Брянск: Брянский ГАУ, 2015. С. 229-231.
134. Торилов В.Е., Осипов А.А. Влияние условий выращивания и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы // Аграрный вестник Урала. 2015. № 6 (136). С. 24-28.
135. Торилов В.Е. Возделывание озимой пшеницы на юго-западе России. Брянск: Брянская ГСХА, 2013. 164 с.
136. Торилов В.Е., Проничев В.В. Гибридная озимая рожь селекции компании "KWS" (Германия) в центральном регионе России // Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований: материалы IV Международной научно-практической конференции. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014. С. 121.
137. Действие ретарданта Моддус на качество зерна сортов озимой пшеницы / В.Е. Торилов, Р.А. Богомаз; под ред. И.Н. Шило [и др.] // Материалы Международной научно-практической конференции, 23-24 октября 2014 г. В 2 ч. Ч. 1. Минск: БГАТУ, 2014. С. 199-201.
138. Торилов В.Е., Зверев В.А., Мельникова О.В. (Торикова) Динамика засоренности посевов зерновых культур на Брянщине // Зерновые культуры. 1996. № 4. С. 19-20.
139. Торилов В.Е., Птицына Н.В. Качество зерна озимой пшеницы в зависимости от сроков посева и уровня минерального питания // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (149). С. 11-15.
140. Торилов В.Е., Мельникова О.В. Научные основы агрономии. СПб.: Лань, 2017.
141. Торилов В.Е., Проничев В.В. Новые гибриды озимой ржи KWS в центральном регионе России // Агротехнология. 2013. № 4. С. 34-38.
142. Озимые зерновые культуры: биология и технологии возделывания: практические рекомендации / В.Е. Торилов, Н.М. Белоус, Г.П. Малявко, О.В. Мельникова и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. 106 с.
143. Торилов В.Е., Мельникова О.В., Яценков И.Н. Программирование уровня урожайности зерна тритикале и его реализация // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 4 (68). С. 3-10.
144. Торилов В.Е., Прудников А.П., Мельникова О.В. Продуктивность и качество сортов озимой пшеницы на Брянщине // Зерновое хозяйство. 2001. № 2 (5). С. 23-24.

145. Торикив В.Е., Мельникова О.В. Производство продукции растениеводства. СПб.: Лань, 2017.
146. Торикив В.Е., Мельникова О.В., Симонов Д.А. Совершенствование адаптивной технологии возделывания хлебопекарных сортов озимой пшеницы // Ресурсосберегающие технологии и производство экологически безопасной продукции: материалы региональной научно-практической конференции. Брянск: БИПККА, 2004. С. 20-23.
147. Торикив В.Е., Наумова М.П., Рябчинская О.Е. Содержание аминокислот в зерне озимой тритикале в зависимости от уровня минерального питания // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 3. С. 43-44.
148. Торикив В.Е., Мальцев В.Ф., Мельникова О.В. Содержание тяжелых металлов в растениеводческой продукции в зависимости от технологий возделывания // Достижения науки и техники в АПК. 2000. № 1. С. 11-13.
149. Торикив В.Е., Мельникова О.В., Яценков И.Н. Сравнительная характеристика сортов озимой и яровой тритикале // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 4. С. 56-60.
150. Торикив В.Е. Урожайность, адаптивный потенциал и качества зерна сортов озимой пшеницы / В.Е. Торикив, О.В. Мельникова, Н.С. Шпилев, В.В. Торикив, И.Г. Кириллов / Плодоводство и ягодоводство России. 2012. Т. 34, № 2. С. 318-334.
151. Торикив В.Е., Мирошин В.М., Мельникова О.В. (Торикова) Урожайность пшеницы и качество зерна на Брянщине // Зерновые культуры. 1995. № 3. С. 17-18.
152. Торикив В.Е., Мельникова О.В. Экологическая оценка современных сортов пшеницы по параметрам: адаптивность, пластичность, стабильность, урожайность и качество зерна // Биологизация земледелия в Нечерноземной зоне России. Вып. 1. Брянск, 2005. С. 55-56.
153. Тромпель А.Ф., Кравченко В.В. Морфофизиологические показатели развития озимой тетраплоидной ржи в связи с продуктивностью // Сборник научных трудов. Минск: БелНИИЗ, 1985. Т. 28. С. 102-105.
154. Туликов, А.М. Сорные растения и борьба с ними / А.М. Туликов, Т.Н. Фролова, В.В. Чиботарь // Известия ТСХА. - 1981. - Вып. 5. – 215 с.
155. Урожайность и качество зерна озимой ржи в зависимости от длительного применения органических и минеральных удобрений / И.Н. Белоус, Б.В. Коренев, Л.П. Харкевич, Л.А. Воробьева // Селекция гибридов кукурузы для современного семеноводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием Белгородского научно-исследовательского института сельского хозяйства 24-25 августа 2016 г. Тамбов, 2016. С. 157-161.
156. Урожайность и качество зерна озимой тритикале в зависимости от технологических приемов возделывания / В.Е. Торикив, О.В. Мельникова, М.П. Наумова, О.Е. Рябчинская // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 4. С. 54-55.

157. Урожайность и качество зерна современных сортов озимой пшеницы на юго-западе Центрального региона России / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, Н.С. Шпилёв, В.В. Мамеев, А.А. Осипов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 4. С. 15-19.
158. Урожайность и качество зерна современных сортов озимой пшеницы на юго-западе Центрального региона России / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, Н.С. Шпилёв, В.В. Мамеев, А.А. Осипов // Плодоводство и ягодоводство России. 2017. Т. 48, № 1. С. 260-267.
159. Урожайность и качество сортов нового поколения хлебопекарной озимой пшеницы / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, Н.С. Шпилёв, В.В. Мамеев, А.А. Осипов, А.Н. Локтев, С.Н. Куликович // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3 (61). С. 9-14.
160. Урожайность и качество сортов озимой пшеницы / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, В.В. Мамеев, А.А. Осипов, А.Н. Локтев, С.Н. Куликович // Агроконсультант. 2017. № 3. С. 7-12.
161. Ториков В.Е., Богомаз Р.А., Горбачев В.В. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от применения средств химизации // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 6. С. 37-38.
162. Урожайность озимой пшеницы и зависимость ее от транспирации при дефиците почвенной влаги и элементов питания / С.М. Пакшина, В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, А.Е. Колыхалина, А.А. Осипов // Проблемы агрохимии и экологии. 2015. № 4. С. 27-33.
163. Харкевич Л.П., Шаповалов В.Ф., Белоус И.Н. Действие длительного применения органических и минеральных удобрений и сидерата на урожайность и динамику накопления ¹³⁷Cs в зерне озимой ржи // Проблемы экологизации сельского хозяйства и пути их решения: материалы национальной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. С. 44-49.
164. Эффективность биопрепаратов для производства экологически безопасных продуктов питания на серых лесных почвах Брянской области / А.С. Кононов, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Мельникова, О.Н. Шкотова // Актуальные проблемы охраны здоровья человека в экологически неблагоприятных условиях: сборник материалов X Международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во БГУ им. академика И.Г. Петровского, 2016. С. 399-405.
165. Эффективность технологий возделывания сельскохозяйственных культур в севооборотах юго-запада Нечерноземной зоны России: монография / Н.М. Белоус, М.Г. Драганская, И.Н. Белоус, С.А. Бельченко. Брянск, 2012. 240 с.
166. Электронный ресурс: <http://semena58.ru>, <http://www.istokagro.ru>, <http://chita.zol.ru/Drugoe/Tritikale-ozimoe-zhitnitsa-rs-1>.
167. Ahlawat S.P.S. Triticale, the future grain / S.P.S. Ahlawat, R.P.S. Ahlawat // Seeds and farms. Rabbi special. 1981. № 10. P. 15-17.
168. Colland I.F. Triticale: comparison uves l'orge et le ble fourraquer. Rev. Suisse Agr. 1984. 16,6:5 s. 305-310.
169. Guedes-Pinto H., Darvey N., Carnide V.P. Triticale: today and tomorrow / H. Guedes-Pinto,. 1996. 898 p.

170. Gammie R. Cultivar specification for new triticales in New South Wales, Australia. *Triticale Topics*.-1997.No15. p. 13-14.
171. Hall O.L. Hybridization of wheat and rye after embryo Transplantation. *Hereditas*, 1954, 40,p.453-458.
172. Ittu G., Verzta V., Saulescu N. Elemente ale tehnologiei de cultura la triticales // *Productia vegetala Cereale si Plantetechnice*. 1985. 37,9. S. 24-28.
173. Kies C., Fox H.M. Protein nutritive value of wheat and triticales grain for humans, studied at two levels of protein intake. *Cereal chem.* 47.671.1970.
174. Kiss A., Redei G. Production of wheat-rye hybrids (Triticales) No-venytermeles, 1952, N01, p. 67-84.
175. Kiss A., Trefas G. Studies on the hybrids between Tritikale and wheat. *Wheat information service. Biological Laboratory Kyoto. University Kyoto, Japan*, 1970, p.25-28.
176. Laroche G. Triticales: nouvelle cereale pour terres humides // *Cultivar*. 1980. 131.P. 27-29.
177. Maykuhs F. Pflanzenschutz in Triticales // *Nachrbl. Dt. Pflanzenschutz*. 1982. 34,8. S. 115-118.
178. Mergoum, M. Triticales improvement and production / M. Mergoum, H. Gomez Macpherson. 2004. 154 p
179. Petr I. *Agrotechnika triticales //Ri zení vedeckotechn.-Rozvoje v Zened, Praha*. 1988, 17. 1/2. S. 75-79.
180. Sethi, G.S. Factor analysis of grain yield in triticales / G.S. Sethi and other. // *The Indian journal of agricultural sciences*. 1979. № 7 (49). P. 504-506.
181. Thomas T. Triticales a new cereal (*Farm. FOOD Res*). 1984. 15, N 6, P.191.
182. Triticales: a promising addition to the world's cereal grains // *Report National Academies*. 1989. 105 p.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Ториков Владимир Ефимович
Белоус Игорь Николаевич
Бельченко Сергей Александрович
Мельникова Ольга Владимировна
Малявко Галина Петровна

ОЗИМЫЕ ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ НА ЮГО-ЗАПАДЕ РОССИИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 27.02.2019 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага печатная. Усл. п. л. 8,02. Тираж 550 экз. Изд. №. 6331.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ