

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАН БЕЛАРУСИ ПО ЗЕМЛЕДЕЛИЮ»

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ, ЗЕРНОБОБОВЫХ, КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР

СБОРНИК ОТРАСЛЕВЫХ РЕГЛАМЕНТОВ



Минск
«Беларуская навука»
2012

УДК [633.1+633.31/.37]-15(083.74)

ББК 42.11-4

О-64

Одобрено и рекомендовано в печать Ученым советом РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» (протокол № 8 от 15 марта 2011 г.); рекомендовано в печать Бюро Отделения аграрных наук НАН Беларуси (протокол № 16 от 26 сентября 2011 года); утверждены научно-техническим советом (секция растениеводства) Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (протоколы № 10 от 2 сентября 2011 года, № 16 от 5 октября 2011 года)

Руководители разработки:

Ф. И. Привалов, В. К. Павловский, В. В. Гракун,
В. В. Лапа, С. В. Сорока, Н. К. Вахонин, Л. П. Шиманский

Под общей редакцией

академика В. Г. Гусакова,
доктора сельскохозяйственных наук Ф. И. Привалова

Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур : сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ. : Ф. И. Привалов [и др.] . – Минск : Беларус. навука, 2012. – 288 с.

ISBN 978-985-08-1377-0.

Отраслевые регламенты на типовые технологические процессы являются нормативными документами, аккумулирующими достижения научно-технического прогресса, устанавливающими требования к наиболее рациональному выполнению технологических процессов и операций и содержащими перечень контролируемых параметров, норм и уровней оценки качества труда. Соблюдение требований отраслевых регламентов обеспечивает высокую продуктивность и получение качественной продукции, безопасной для здоровья населения.

Издание предназначено для специалистов агропромышленного комплекса, научных сотрудников, преподавателей высших и средних специальных учебных заведений.

УДК [633.1+633.31/.37]-15(083.74)

ББК 42.11-4

ISBN 978-985-08-1377-0

© РУП «Научно-практический центр
НАН Беларуси по земледелию», 2012
© Оформление. РУП «Издательский дом
«Белорусская наука», 2012

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
Министра сельского хозяйства
и продовольствия РБ



Н.Н. Котковец

«3» ноябра 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Председателя
Президиума Национальной
академии наук Беларуси



В.Г. Гусаков

«26» сентябра 2011 г.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
РУП «Научно-практический центр
НАН Беларуси по земледелию»



Ф.И. Привалов

«21» сентября 2011 г.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
НОРМАТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
ЗЕРНОВЫХ, ЗЕРНОБОБОВЫХ, КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР**

СБОРНИК ОТРАСЛЕВЫХ РЕГЛАМЕНТОВ

Минск, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
Обработка почвы.....	8
Возделывание озимой ржи	21
Возделывание озимой зеленоукосной ржи на кормовые цели и семена	38
Возделывание озимой пшеницы.....	45
Возделывание яровой пшеницы.....	63
Возделывание озимой тритикале	79
Возделывание яровой тритикале	96
Возделывание ячменя продовольственного.....	108
Возделывание ячменя пивоваренного	120
Возделывание овса.....	127
Возделывание проса	138
Возделывание гречихи.....	146
Возделывание гороха на зерно	155
Возделывание вики яровой на зерно и зеленую массу.....	167
Возделывание люпина узколистного на зерно и зеленую массу..	174
Возделывание кукурузы на семена.....	184
Возделывание сахарной кукурузы.....	217
Возделывание озимых зерновых культур на торфяных и антропогенно преобразованных торфяных почвах.....	224
Возделывание яровых зерновых культур на торфяных и антропогенно преобразованных торфяных почвах	234
Предпосевная подготовка семян зерновых культур.....	243
Возделывания яровых зерновых на семена.....	250
Возделывание озимых зерновых на семена.....	256
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	261
Приложение 1. Требования к выполнению технологических операций при обработке почвы и методы оценки качества работ	261
Приложение 2. Требования к выполнению технологических операций при внесении удобрений и методы оценки качества работ ..	266
Приложение 3. Требования к проведению сева и методы оценки качества работ. Требования к выполнению технологических операций при уходе за посевами и методы оценки качества работ	272
Приложение 4. Требования к выполнению химических обработок семян перед посевом, против сорняков, болезней, вредителей и методы оценки качества работ	274
Приложение 5. Требования к выполнению технологических операций при уборке и методы оценки качества работ.....	278
Приложение 6. Требования к послеуборочной доработке зерна..	285
Приложение 7. Режим хранения зерна.....	287

ПРЕДИСЛОВИЕ

В соответствии с постановлением Коллегии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь № 16 от 04.07.1995 г. была организована работа по разработке отраслевых регламентов на типовые технологические процессы производства сельскохозяйственной продукции для нормативно-технологического обеспечения сельского хозяйства в области производства продукции высокого качества.

В РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» на основании проведенных научных исследований и утвержденных ранее отраслевых регламентов (2005 г.) разработаны и уточнены ряд отраслевых регламентов по возделыванию основных сельскохозяйственных культур, который включен в данный сборник.

Работа выполнена коллективом авторов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», РУП «Институт почвоведения и агрохимии», РУП «Институт защиты растений», РУП «Институт мелиорации», РНДУП «Полесский институт растениеводства».

Методическое руководство обеспечивалось Научно-практическим центром НАН Беларуси по земледелию.

Разработчиками регламентов, вошедших в настоящий сборник, являются:

Обработка почвы: Небышинец С. С., канд. с.-х. наук, Булавин Л. А., д-р с.-х. наук, Гвоздов А. П., канд. с.-х. наук, Симченков Д. Г., канд. с.-х. наук, Сушевич И. А.

Возделывание озимой ржи: Урбан Э. П., д-р с.-х. наук, Бирюкович Т. В., канд. с.-х. наук, Мельничук К. Г., науч. сотр., Артюх Д. Ю., науч. сотр.; Павловский В. К., Лапа В. В., д-р с.-х. наук, Рак М. В., канд. с.-х. наук, Сорока С. В., канд. с.-х. наук, Лапковская Т. Н., канд. с.-х. наук, Корпанов Р. В., канд. с.-х. наук, Трепашко Л. И., д-р с.-х. наук, Званкович В. К., мл. науч. сотр.

Возделывание озимой зеленоукосной ржи на кормовые цели и семена: В. Л. Копылович, канд. с.-х. наук; Урбан Э. П., д-р с.-х. наук, Т. В. Бирюкович, канд. с.-х. наук, Шестак Н. М., науч. сотр., Горовая М. М., науч. сотр.

Возделывание озимой пшеницы: Кулинкович С. Н., канд. с.-х. наук, Коптик И. К., д-р с.-х. наук, Карпович Т. Д., науч. сотр.; Павловский В. К., Сорока С. В., канд. с.-х. наук, Сорока Л. И., канд. с.-х. наук, Лапа В. В., д-р с.-х. наук, Пирогов-

ская Г. В., д-р с.-х. наук, Рак М. В., канд. с.-х. наук, Трепашко Л. И., д-р биол. наук, Званкович В. К., науч. сотр.

Возделывание яровой пшеницы: Гриб С. И., д-р с.-х. наук, Буштевич В. Н., канд. с.-х. наук, Булавина Т. М., д-р с.-х. наук, Павловский В. К., Рак М. В., канд. с.-х. наук, Пироговская Г. В., д-р с.-х. наук, Серая Т. М., канд. с.-х. наук, Ивахненко Н. Н., канд. с.-х. наук, Ломонос М. М., канд. с.-х. наук, Трепашко Л. И., д-р биол. наук, Слабожанкина О. Ф., канд. с.-х. наук, Ивашкевич А. А., канд. с.-х. наук, Лапковская Т. Н., канд. с.-х. наук, Буга С. Ф., д-р с.-х. наук, Жук Е. И., канд. с.-х. наук

Возделывание ячменя продовольственного: Кадыров М. А., д-р с.-х. наук, Сенченко В. Г., канд. с.-х. наук, Павловский В. К., Лапа В. В., д-р с.-х. наук, Пироговская Г. В., д-р с.-х. наук, Рак М. В., канд. с.-х. наук, Савко С. И., Сорока С. В., канд. с.-х. наук, Якимович Е. А., канд. с.-х. наук

Возделывание ячменя пивоваренного: Кадыров М. А., д-р с.-х. наук, Сенченко В. Г., канд. с.-х. наук, Позняк Е. И., Павловский В. К., Лапа В. В., д-р с.-х. наук, Пироговская Г. В., д-р с.-х. наук, Рак М. В., канд. с.-х. наук, Савко С. И., Сорока С. В., канд. с.-х. наук, Якимович Е. А., канд. с.-х. наук

Возделывание озимой тритикале: Гриб С. И., д-р с.-х. наук, Буштевич В. Н., канд. с.-х. наук, Булавина Т. М., д-р с.-х. наук, Павловский В. К., Рак М. В., канд. с.-х. наук, Пироговская Г. В., д-р с.-х. наук, Серая Т. М., канд. с.-х. наук, Ивахненко Н. Н., канд. с.-х. наук, Ломонос М. М., канд. с.-х. наук, Трепашко Л. И., д-р биол. наук, Слабожанкина О. Ф., канд. с.-х. наук, Ивашкевич А. А., канд. с.-х. наук, Лапковская Т. Н., канд. с.-х. наук, Буга С. Ф., д-р с.-х. наук, Жук Е. И., канд. с.-х. наук

Возделывание яровой тритикале: Гриб С. И., д-р с.-х. наук, Буштевич В. Н., канд. с.-х. наук, Булавина Т. М., д-р с.-х. наук, Павловский В. К., Рак М. В., канд. с.-х. наук, Пироговская Г. В., д-р с.-х. наук, Серая Т. М., канд. с.-х. наук, Ивахненко Н. Н., канд. с.-х. наук, Ломонос М. М., канд. с.-х. наук, Трепашко Л. И., д-р биол. наук, Слабожанкина О. Ф., канд. с.-х. наук, Ивашкевич А. А., канд. с.-х. наук, Лапковская Т. Н., канд. с.-х. наук, Буга С. Ф., д-р с.-х. наук, Жук Е. И., канд. с.-х. наук

Возделывание овса: Халецкий С. П., канд. с.-х. наук, Лапа В. В., д-р с.-х. наук, Трепашко Л. И., д-р биол. наук, Власов А. Г., канд. с.-х. наук, Сорока Л. И., канд. с.-х. наук, Матыс И. С., канд. с.-х. наук, Надточаева С. В., Жердецкая Т. Н.

Возделывание проса: Кадыров Р. М., канд. с.-х. наук, Анохина Т. А., д-р с.-х. наук, Гвоздова Л. И., канд. с.-х. наук, Куделко В. Н., Лапковская Т. Н., канд. с.-х. наук, Лапа В. В., д-р с.-х. наук, Рак М. В., канд. с.-х. наук, Пироговская Г. В., д-р с.-х. наук

Возделывание гречихи: Кадыров Р. М., канд. с.-х. наук, Анохина Т. А., д-р с.-х. наук, Бардиян Т. А., канд. с.-х. наук, Ду-

бовик Е. И., канд. с.-х. наук, Лужинская Н. А., Лапковская Т. Н., канд. с.-х. наук, Лапа В. В., д-р с.-х. наук, Рак М. В., канд. с.-х. наук, Пироговская Г. В., д-р с.-х. наук

Возделывание гороха посевного: Шор В. Ч., канд. с.-х. наук, Купцов Н. С., канд. биол. наук, Базылева Н. А., канд. с.-х. наук, Гаджиева Г. И., канд. биол. наук, Будревич А. П., канд. с.-х. наук

Возделывание вики яровой: Шор В. Ч., канд. с.-х. наук, Купцов Н. С., канд. биол. наук, Крайко Т. С., Карпович Е. В., Гаджиева Г. И., канд. биол. наук, Будревич А. П., канд. с.-х. наук

Возделывание люпина узколистного: Шор В. Ч., канд. с.-х. наук, Купцов Н. С., канд. биол. наук, Козловский А. А., Пархамович И. В., Булавин А. А., д-р с.-х. наук, Гаджиева Г. И., канд. биол. наук, Будревич А. П., канд. с.-х. наук, Лапковская Т. Н., канд. с.-х. наук, Корпанов Р. В., канд. с.-х. наук

Возделывание кукурузы на семена: Павловский В. К., Дыбаль В. С., Надточаев Н. Ф., канд. с.-х. наук, Мелешкевич М. А., Шиманский А. П., Кравцов В. И.

Возделывание сахарной кукурузы: Шиманский А. П., Кравцова Г. С., Аутко А. А., д-р с.-х. наук, Надточаев Н. Ф., канд. с.-х. наук, Мелешкевич М. А.

Возделывание озимых зерновых культур на торфяных и антропогенно преобразованных торфяных почвах: Семененко Н. Н., д-р с.-х. наук, Мееровский А. С., д-р с.-х. наук

Возделывание яровых зерновых культур на торфяных и антропогенно преобразованных торфяных почвах: Семененко Н. Н., д-р с.-х. наук, Мееровский А. С., д-р с.-х. наук, Каранкевич Е. В.

Предпосевная подготовка семян зерновых культур: Привалов Ф. И., д-р с.-х. наук, Бруй И. Г., канд. с.-х. наук, Белявская Л. И., канд. биол. наук, Власик А. П., Клочкова О. В., Кабашникова Л. Ф., д-р биол. наук

Возделывание яровых зерновых на семена: Привалов Ф. И., д-р с.-х. наук; Кадыров М. А., д-р с.-х. наук, Гриб С. И., д-р с.-х. наук, Белявский В. М., канд. биол. наук; Буштевич В. Н., канд. с.-х. наук, Сенченко В. Г., канд. с.-х. наук; Халецкий С. П., канд. с.-х. наук; Гвоздов А. П., канд. с.-х. наук; Павлова Л. Д.

Возделывание озимых зерновых на семена: Привалов Ф. И., д-р с.-х. наук; Урбан Э. П., д-р с.-х. наук, Гриб С. И., д-р с.-х. наук; Белявский В. М., канд. с.-х. наук; Буштевич В. Н., канд. с.-х. наук; Гвоздов А. П., канд. с.-х. наук; Кулинкович С. Н., канд. с.-х. наук, Павлова Л. Д.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Типовые технологические процессы

АПРАЦОЎКА ГЛЕБЫ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

Настоящий отраслевой регламент устанавливает требования к энергоресурсосберегающим технологическим операциям при обработке почвы разного гранулометрического состава.

1 АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

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

1.2. Плотность семенного ложа – 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 подпахотного горизонта не должна достигать критической – 1,6–1,7 г/см³, чтобы не угнеталось развитие корневой системы растения, а в условиях избыточного выпадения атмосферных осадков не приводило к затоплению посевов.

1.6. Минеральные, органические удобрения и известковые материалы, пожнивные остатки, измельченная солома сельскохозяйственных растений на удобрение, 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.

2 ЛУЩЕНИЕ

2.1. После уборки предшественника, но не позднее одного-трех дней, проводят лушение.

Используют:

- ✓ тяжелые дисковые бороны БДТ-7, БДТ-10;
- ✓ дисковые лушители (дискаторы) АПН-3, АПН-4, АПД-7,5, АДН-3,5, АДН-4, АДК Деметра 500Т, АДК Деметра 600Т, АДК Деметра 700Т, АДК Деметра 800Т, АДУ-6АК, АДУ-6АКД;
- ✓ чизельные культиваторы КЧ-5,1, КЧН-5,4, КНЧ-4,2, оборудованные сменными лапами (150 или 270 мм) в зависимости от предшествующей культуры, наличия сорной растительности, камней;
- ✓ чизельно-дисковые культиваторы КЧД-6;
- ✓ комбинированные почвообрабатывающие агрегаты АКМ-4, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, АДУ-4АК.

2.2. При подготовке почвы под озимые культуры (для ускорения прорастания сорняков) лушение проводят чизельным культиватором КЧ-5,1 с приставкой ПК-5,1 или ПКД-5,1 либо комбинированными агрегатами АКМ-4, АКМ-6.

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 при обработке почвы на зябь лушение повторяют по диагонали либо поперек предыдущего следа. При проведении лушения поля, покрытого измельченной соломой, глубина обработки зависит от ее заделываемой массы, исходя из следующей зависимости: 1 тонна заделываемой соломы на гектар = 2 см.

3 ВСПАШКА

3.1. Перед вспашкой поле должно быть освобождено от кустов, камней, остатки высокостебельных культур измельчены, удобрения равномерно распределены, большие ямы и каналы засыпаны, при загоном типе вспашки поле размечено и разбито на загоны, поворотные полосы отпаханы. От соломы участок освобождается только при подготовке почвы под посев озимых зерновых культур.

3.2. Оптимальные сроки вспашки:

- ◆ под озимые культуры:
 - рожь, тритикале – за 1,5–2 недели до сева;
 - пшеницу, ячмень – за 2–2,5 недели;
 - рапс, сурепицу – за 3–4 недели.
- ◆ при основной обработке на зябь – от уборки предшественника до конца сентября (среднесуточная температура воздуха +10 °С и выше).

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

- ◆ пырея ползучего – в период массового появления «шилец»;
- ◆ корнеотпрысковых (осота) – при образовании розеток;
- ◆ однолетних видов – в период массовых всходов, в фазу семядолей.

3.4. На полях, не засоренных камнями, для вспашки используют плуги общего назначения: ППН-8-30/50, ПНГ-(4+1)-43;

✓ при наличии камней используют плуги с защитой рабочих органов: ПГП-7-40, ПКМ-5-40Р, ПКМ-6-40Р;

✓ для гладкой пахоты используют плуги оборотные ППО-4-40, ППО-5-40, ППО-7-40, ППО-8-40К, ППО-(4+1)-40КЗ, ПО-(4+1)-40, ППН.9.30/45, ПОПГ-4-40, ПОПР-5-40, ПО-(4+1)-40, ПО-8-40 и др.

3.5. При вспашке для уплотнения почв, дробления глыб, выравнивания поверхности в агрегате применяют приспособления (пакеры) ПВР-3,5, ПВР-2,3, ПК-3,1, ПП-2,8 и др.

3.6. После уборки многолетних трав 2–3-годовалого пользования пласт обрабатывают в один след вдоль направления вспашки чизельным культиватором КЧ-5,1, КНЧ-4,2, КЧД-6 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 дискаторами АДУ-6АК, АДУ-6АКД.

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 (пакеров). 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 агрегатами АДУ-4АКЧ, АКМ-4, АКМ-6, КЧ-5,1, КЧН-5,4, КЧД-6, КНЧ-4,2 и др.

3.9. Вспашку проводят на глубину пахотного слоя. Не допускается припахивание подзолистого горизонта с выворачиванием на поверхность почвы.

Глубина вспашки должна быть одинаковой.

Направления движения пахотного агрегата необходимо ежегодно чередовать (поперек либо по диагонали предыдущей вспашки).

3.10. Первые проходы плуга должны быть прямолинейными, при вспашке загонными плугами свальная борозда выполнена правильно.

Свальная борозда выполняется следующими способами:

- обычным – с образованием одноразъемной или двухразъемной (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-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 специализированными почвообрабатывающими агрегатами АКР-3, КГР-4, типа «Культиплау», «Параплау». Глубина рыхления – 35–50 см. Операцию по разрушению «плужной подошвы» осуществляют в осенний период после проведения основной (отвальной, безотвальной либо мелкой) зяблевой обработки почвы.

4 БЕЗОТВАЛЬНАЯ ГЛУБОКАЯ ОБРАБОТКА

4.1. Для безотвальной 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, КЧД-6, КНЧ-4,2, а также комбинированные агрегаты АДУ-4АКЧ, АДУ-6АКЧ, АКМ-4, АКМ-6.

Глубина рыхления: первый след – 10–12 см, второй – 15–20 см. Скорость движения агрегатов – 10–15 км/ч.

4.2. Обработку полей, не поднятых на зябь под яровые зерновые культуры, проводят весной чизельным культиватором КЧ-5,1 со стрелчатыми лапами (270 мм) в сочетании с приставкой ПК-5,1 или ПКД-5,1 в перекрестно-диагональном направлении в два следа:

- ◆ первый – на глубину 8–10 см;
- ◆ второй – 14–16 см.

Агрегаты комбинированные АКМ-4, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, АДУ-6АКЧ обеспечивают выполнение указанной выше операции за один проход.

Обязательное условие при проведении безотвальной обработки почвы, не поднятой на зябь с осени, – отсутствие многолетних сорных растений.

5 МЕЛКАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

5.1. Для минимальной обработки почвы под посев озимых ржи, тритикале, сурепицы, пожнивных культур, овса, люпина узколистного, однолетних бобово-злаковых трав после уборки предшественника с предварительным лущением поля либо без лущения при дальнейшем посеве почвообрабатывающе-посевным агрегатом (пассивный тип обработки) используют дискатеры АПН-3, АПН-4, АПД-7,5, АДН-3,5, АДН-4, АДК Деметра 500Т, АДК Деметра 600Т, АДК Деметра 700Т, АДК Деметра 800Т, АДУ-6АК, АДУ-6АКД.

Глубина обработки:

- после лущения – 8–10 см;
- без лущения – 10–12 см.

5.2. Скорость движения агрегатов – 8–15 км/ч.

5.3. Мелкая обработка проводится в чередовании со вспашкой:

- на песчаных, супесчаных почвах – вспашка раз в три – четыре года;
- на легкосуглинистых почвах – через год.

6 КУЛЬТИВАЦИЯ

6.1. Культивацию проводят для закрытия влаги весной (на связных почвах), при подготовке поля под посев сельскохозяйственных культур для рыхления и выравнивания почвы, а также для заделки азотных удобрений.

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

6.2. Перекрытие между смежными проходами при сплошной культивации должно составлять 15–20 см.

6.3. Для уничтожения корнеотпрысковых сорняков применяют культиваторы со стрелчатými лапами; на запыреенных участках – с рыхлительными лапами на пружинной стойке.

Культиваторы агрегатируют катками либо боронами различных типов.

6.4. Весеннюю культивацию начинают выборочно при наступлении физической спелости почвы. Спелой считается почва,

которая не мажется, при сжатии ее в руке образуется комок, рассыпающийся при падении с высоты 1 м.

6.5. Первые культивации проводят культиваторами КП-6, КПС-6, АБ-6, АБ-9, АБ-12 и др. на глубину 5–7 см;

Глубина рыхления должна быть одинаковой по всей ширине агрегата.

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

7 ПРИКАТЫВАНИЕ

7.1. Прикатывание проводят со вспашкой, бесплужной обработкой почвы, до и после сева. Используют гладкие, ребристые, кольчато-зубчатые и кольчато-шпоровые катки.

Не допускается прикатывание переувлажненной, сильно уплотненной и засоренной многолетними корневищными сорняками 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.

8 ВЫРАВНИВАНИЕ ПОЧВЫ

8.1. Ежегодное чередование направления основной обработки почвы – необходимое условие для ее выравнивания. Культивация и боронование проводятся диагонально-перекрестным способом или применением комбинированных агрегатов АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-9.

8.2. Под травы и мелкосеменные культуры поверхность почвы выравнивают комбинированными агрегатами АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-9.

9 ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ КОМБИНИРОВАННЫМИ АГРЕГАТАМИ

9.1. Для сплошной предпосевной обработки всех типов почв используют комбинированные агрегаты с пассивным типом обработки – АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-9 и машины с активными рабочими органами (вертикально-роторные бороны) АКП-3, АКП-4 и АКП-6.

10 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ И ПОСЕВ КОМБИНИРОВАННЫМИ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕ-ПОСЕВНЫМИ АГРЕГАТАМИ

10.1. Обработка почвы и посев зерновых, зернобобовых, крестоцветных культур проводится комбинированными агрегатами АПП-6, АППА-4, АППА-6 (с различными рабочими органами – дисковые, культиваторные лаповые, активные вертикально-роторные) с установкой глубины обработки:

- ◆ под озимые пшеницу, рожь, тритикале, яровые ячмень и пшеницу, зернобобовые – 5–7 см;

- ◆ под овес – 4–5 см;

- ◆ под крестоцветные культуры (рапс, редька, сурепица, горчица) – 2–3 см.

10.2. Обработка почвы и посев зерновых культур на всех типах почв проводится агрегатом с пассивно-активным типом обработки почвы МПП-3.

10.3. Посев в необработанную почву сеялками прямого посева озимой ржи на зеленый корм, поукосных, пожнивных посевов и при улучшении лугов и пастбищ проводится агрегатом СПП-3,6, СЗС-400.

11 УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

11.1. Боронование посевов озимых зерновых культур при сильном поражении снежной плесенью: глубина ранневесеннего боронования озимых культур не должна превышать уровня залегания узла кущения. Посевы зерновых культур боронуют поперек или по диагонали к рядкам. Каждый проход агрегата должен перекрывать предыдущий на 10–15 см. При внесении в осенний период на озимые зерновые культуры гербицидов почвенного действия боронование не проводится.

11.2. Для боронования озимых, многолетних трав используют все виды зубовых борон; для картофеля – только сетчатую.

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

11.4. Повторное довсходовое боронование пропашных культур проводят по мере прорастания сорных растений. При обработке посевов пропашных культур гербицидами почвенного действия боронование не проводится.

11.5. Междурядную культивацию кукурузы проводят при обозначении рядков всходов.

11.6. Для картофеля проводят довсходовое «слепое» окуливание с боронованием через 7–10 дней после посадки и повторно при появлении сорняков.

11.7. При междурядной культивации колеса трактора должны проходить на расстоянии не менее 10 см, а подрезающие лезвия лап культиватора – не менее 8 см от рядков культурных растений.

12 СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ЛЕГКИХ ПОЧВ

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

12.2. Культивация на глубину 5–7 см АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-9.

12.3. Основная комбинированная обработка в севообороте включает чередование:

✓ два-три года бесплужной (безотвальной – на глубину 16–18 см либо мелкой – на глубину 10–12 см);

✓ на третий-четвертый год – вспашка на глубину пахотного горизонта.

12.4. Разуплотнение «плужной подошвы» проводят 1 раз в 4 года осенью после проведения основной обработки только на почвах, подстилаемых мореной или моренным суглинком.

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

12.6. Органические удобрения заделывают осенью на глубину до 18–20 см.

12.7. Дополнительная обработка поворотных полос при севе.

12.8. При севе используют загортачи, боронки, катки посевные.

13 СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ТЯЖЕЛЫХ ПОЧВ

13.1. Основная комбинированная система обработки включает чередование через год вспашки с глубокой безотвальной (чизельной) обработкой.

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

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

◆ после внесения удобрений на глубину 10–12 см – агрегатами с чизельными рабочими органами АДУ-4АКЧ, КЧ-5,1, КЧН-5,4, КЧД-6, КНЧ-4,2 или дисковыми рабочими органами – боронами типа БДТ, комбинированными агрегатами АДУ-6АК, АДУ-6АКД;

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

13.4. Зяблевую обработку начинают с более тяжелых по гранулометрическому составу участков, расположенных в понижениях.

13.5. Направление и глубину вспашки ежегодно меняют. Зябь оставляют гребнистой.

13.6. Разуплотнение «плужной подошвы» проводят 1 раз в 3–4 года осенью после проведения основной обработки.

13.7. Для ускорения созревания и продления срока оптимальной спелости почвы весной проводят мелкую культивацию на глубину 5–7 см культиваторами без борон в агрегате с тракторами на колесном ходу со спаренными колесами либо на гусеничном ходу.

13.8. Эрозионно опасные участки обрабатывают под зябь, затем проводят контурную краевую обработку агрегатами КЧ-5,1, КЧН-5,4, КЧД-6, КНЧ-4,2, АКМ-4, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, дискаторами АДУ-6АК, АДУ-6АКД. Глубина произвольная (ширина полосы – 3–4 прохода агрегата).

13.9. Дополнительная обработка поворотных полос при севе.

13.10. При севе используют загортачи, боронки, катки посевные.

13.11. Обработка почвы под озимые и яровые культуры приведена в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Обработка почвы под озимые культуры

Предшественники	Вид обработки	Срок действия	Орудия обработки	Глубина, см	Дополнительные орудия
ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА					
Многолетние травы	Предварительная разделка дернины дисками, дискаторами, диагонально-перекрестное чизелем со сменными лапами (150, 230, 270 мм) или комбинированными агрегатами	После 1-го укоса	БДТ-7, АПД-7,5, АДК Деметра, АДУ-6АК, АДУ-6АКД, КЧ-5,1, КЧН-5,4, КНЧ-4,2, КЧД-6, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, АДУ-4АК	8-10 10-12	
	Вспашка	За 2-3 недели до сева	ППО-4-40, ППО-5-40, ППО-7-40, ППО-8-40К, ППО-(4+1)-40КЗ, ПО-(4+1)-40, ППН-9.30/45, ПОПГ-4-40, ПОПР-5-40, ПО-(4+1)-40, ПО-8-40	20-22 или на глубину пахотного слоя	ПВР, ППР, Пакры
Стерневые	Лущение	Вслед за уборкой предшественника	БДТ, АПД, АДК Деметра, АДУ, КЧ, КЧН, КНЧ, КЧД, АКМ	10-12	ККШ
	Вспашка	За 2-3 недели до сева	ППО, ПО, ППН, ПОПГ, ПОПР, ПО	20-22 или на глубину пахотного слоя	ПВР, ППР, Пакры
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, АПД-7,5, АДК Деметра, АДУ-6АК, АДУ-6АКД	8-10 10-12	
	Или чизелование диагонально-перекрестное в два следа со сменными лапами	-	КЧ-5,1, КЧН-5,4, КНЧ-4,2, КЧД-6, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, АДУ-4АК	10-12 18-22	

Предшественники	Вид обработки	Срок действия	Орудия обработки	Глубина, см	Дополнительные орудия
Однолетние травы (злаково-бобовые смеси на зеленый корм)	Или дискование + чизелевание, перекрестное или диагонально-перекрестное Второй след – с одновременной заделкой минеральных удобрений	->	1 след – дисковые орудия; 2 след – чизельные орудия	10-12 18-22	
ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА И ПОСЕВ					
Обработка почвы комбинированными почвообрабатывающими агрегатами	Непосредственно перед севом		АКШ-9, АКШ-7,2, АКШ-6, АКП-3, АКП-4, АКП-6 и др.	5-7	
Посев комбинированными почвообрабатывающе-посевными машинами			АПП-6, АППА-4, АППА-6 с активными рабочими органами	2-3 см – мелкие косвенные культуры, 5-7 см – зерновые	

Таблица 2 – Обработка почвы под яровые культуры

Вид обработки	Срок проведения	Орудия обработки	Глубина, см	Дополнительные орудия
ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА				
После стерневых предшественников. Лучшие	После уборки предшественников	БДТ-7, АДТ-7,5, АДК Деметра, АДУ-6АК, АДУ-6АКД. При наличии камней – чизельные агрегаты: КЧ-5,1, КЧН-5,4, КНЧ-4,2, КЧД-6, АКМ-4, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, АДУ-4АК	5-7 На засоренных пыреем и осотом – 10-12. После появления «шилец» пырея ползучего и розеток осотов дискование или чизелевание повторяют	Культигаторы оборудуются лапами (150, 230, 270 мм)

На окультуренных почвах вместо вспашки – чизелевание	После появления всходов сорняков, но не позднее 3 недель	КЧ-5,1, КЧН-5,4, КНЧ-4,2, КЧД-6, АКМ-4, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, АДУ-4АК	На глубину пахотного слоя	Приставки ПК-5,1 или ПКД-5,1 к чизелю КЧ
На засоренных многолетними сорняками. Вспашка после лущения стерни	После чизелевания или дискования при появлении всходов сорняков	Плуги ППО-4-40, ППО-5-40, ППО-7-40, ППО-8-40К, ППО-(4+1)-40К3, ПО-(4+1)-40, ППН-9.30/45, ПОП-4-40, ПОПР-5-40, ПО-(4+1)-40, ПО-8-40	На глубину пахотного слоя	
Разуплотнение подпахотного горизонта (1 раз в три-четыре года)	Осенью перед уходом в зиму	Агрегаты АКР-3, КГР -4, типа «Культиплау», «Параплау» (ПРПВ-5-50В)	40–45	
ВЕСЕННЯЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ				
Культивация с заделкой удобрений	При первой возможности выхода в поле	Трактора на гусеничном ходу или со спаренными колесами с пропашными культиваторами, дискаторами и др.	8–10	
Предпосевная обработка	Непосредственно перед севом	АКШ-9, АКШ-7,2, АКШ-6, АКП-3, АКП-4, АКП-6 и др.	5–7	
Посев	Посев комбинированными почвообрабатывающе-посевными машинами	АПП-6, АППА-4, АППА-6 с активными рабочими органами	2–3 см – мелкосеменные культуры, 5–7 см – зерновые	

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 глубокой безотвальной или мелкой.

14.4. После уборки зерновых культур обязательное лущение дисковыми боронами или дискаторами (заделка сорных растений и измельчение остатков соломы) на глубину 8–12 см.

14.5. Весной боронование с прикатыванием и посев ранних яровых культур.

14.6. При посеве озимых зерновых и крестоцветных культур обязательно прикатывание.

14.7. При посеве мелкосеменных культур прикатывание перед посевом и после его.

14.8. 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, широкозахватных машин повышает производительность труда в 1,5 раза. Экономия топлива – 20–50%.

15.2. Замена вспашки безотвальным рыхлением чизельными агрегатами, тяжелыми дисковыми боронами, дискаторами снижает расход топлива на 7–15 кг/га, повышает производительность в 1,5–2,0 раза.

15.3. Применение почвообрабатывающе-посевных машин при возделывании озимых зерновых культур по сравнению с однооперационными технологиями позволяет сократить расход топлива на 25–30% без снижения уровня продуктивности культур.

15.4. Применение бесплужных (мелкая, глубокая безотвальная) технологий обработки почвы при возделывании озимых ржи и тритикале в сочетании с применением комбинированных почвообрабатывающе-посевных машин при отсутствии многолетних сорняков и на фоне благоприятных предшественников обеспечивает получение урожайности зерна на уровне отвальной вспашки и экономию топлива от 14 до 44%.

15.5. Разуплотнение подпахотных горизонтов глубокорыхлителями 1 раз в четыре года на глубину до 45 см обеспечивает прибавку урожая различных (яровые зерновые, зернобобовые, крестоцветные) культур в севообороте на 5,7–10%.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМОЙ РЖИ

Типовые технологические процессы

ВЫРОШЧВАННЕ АЗИМАГА ЖЫТА

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Среди зерновых культур озимая рожь является менее требовательной к плодородию почв. Для ее возделывания наиболее пригодны дерново-подзолистые, дерново-карбонатные суглинистые и супесчаные почвы на морене.

1.2. Озимая рожь может возделываться на почвах с повышенной кислотностью при pH 5,3.

1.3. Оптимальные агрохимические параметры почв: pH 5,5–6,0; содержание гумуса – не менее 1,5–1,7%; подвижного фосфора и обменного калия – от 100 мг/кг почвы.

2 ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

2.1. Лучшие предшественники для озимой ржи – многолетние и однолетние бобовые травы, бобово-злаковые и бобово-крестоцветные смеси, раннеспелые сорта картофеля и гречихи, кукуруза и люпин на зеленый корм с обязательной их уборкой не менее чем за 2 недели до посева.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

3.2. Парозанимающую культуру убирают не позднее 30 дней до начала оптимального срока посева озимой ржи.

3.3. На семеноводческих посевах (для борьбы со спорыньей) и на полях, засоренных пыреем, вспашка обязательна.

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

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ. ДОЗЫ И СРОКИ

4.1. Органические удобрения (солоmistый или торфяной навоз) вносят в дозах 30–40 т/га непосредственно под озимую рожь или под предшественник.

4.2. Минеральные удобрения применяют в расчетных дозах на планируемую урожайность (таблица 1).

Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений под озимую рожь на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных на морене почвах

Удобрения, кг/га д. в.	Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O мг/кг почвы	Планируемая урожайность (зерно), ц/га			
		31-40	41-50	51-60	61-70
Азотные	–	80–100	100–120	120–130	130–140
Фосфорные	Менее 100	70–90	х	х	х
	101–150	60–70	х	х	х
	151–200	40–60	60–70	х	х
	201–300	30–40	40–50	50–60	60–75
	301–400	15–20	20–25	25–30	30–35
Калийные	Менее 80	80–100	х	х	х
	81–140	60–80	х	х	х
	141–200	50–70	70–90	х	х
	201–300	40–50	50–70	70–90	90–110
	301–400	30–35	35–40	40–45	45–50

4.3. Фосфорные и калийные удобрения под озимую рожь вносят до сева под основную обработку почвы. При наличии технической возможности из расчетной дозы фосфорных удобрений 10–15 кг/га д. в. нужно вносить в рядки при посеве.

4.4. Расчетные дозы азотных удобрений под озимую рожь вносят в три приема: 20–30 кг/га д. в. осенью до посева, 60–70 кг/га д. в. весной в начале возобновления вегетации (появление молодых корешков), 25–30 кг/га д. в. в начале трубкования (стадия 31 по Цадоксу).

4.5. Лучшими формами минеральных удобрений под озимые зерновые культуры с осени являются комплексные удобрения, сбалансированные по соотношению элементов питания. Рекомендуется вносить в основную заправку почвы комплексные

удобрения марки **N:P:K** = (5-7):(16-21):(31-36) с добавками Cu, Mn, при необходимости серы и регуляторов роста растений, производство которых осуществляется на ОАО «Гомельский химический завод». В этом случае за один проход техники вносятся три основных элемента питания и микроэлементы, необходимые для зерновых культур, что существенно снижает антропогенную нагрузку на почву, затраты на возделывание культуры и повышает зимостойкость растений. Дозы комплексных удобрений с осени под озимую рожь на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах рассчитываются по азоту и не должны превышать более 20–30 кг/га (таблица 2).

Таблица 2 – Дозы комплексных удобрений под озимую рожь на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, подстилаемых моренными суглинками почвах

Показатель	Планируемая урожайность (зерно), ц/га		
	31-40	41-60	61-70
	Для почв низкого уровня плодородия	Для почв среднего и повышенного уровня плодородия	Для почв высокого уровня плодородия
Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы, гумуса, %	P ₂ O ₅ – менее 100 мг/кг; K ₂ O – менее 140 мг/кг; гумуса – менее 1,5%	P ₂ O ₅ – 101–250 мг/кг; K ₂ O – 141–300 мг/кг; гумуса – 1,8–3,0%	P ₂ O ₅ – более 250 мг/кг; K ₂ O – более 301 мг/кг; гумуса – более 3,0%
Марки комплексных удобрений (для основного внесения в почву перед посевом)	N-P-K = 5-16-35 и с добавками: Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; B+Cu; B+Cu+Mn	N-P-K = 7-21-36 с добавками: Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; B+Cu; B+Cu+Mn	N-P-K= 7-16-31 с добавками: Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; B+Cu; B+Cu+Mn
Соотношение элементов питания в удобрениях	1:3,2:7,0	1:3,0:5,1	1:2,3:4,4
Дозы удобрений, кг/га ф. в.	400–600 (20–30 кг/га д. в. по азоту)	285–430 (20–30 кг/га д. в. по азоту)	285–430 (20–30 кг/га д. в. по азоту)
Применение комплексных удобрений с модифицирующими добавками под озимую рожь обеспечивает по сравнению со стандартными формами удобрений:			
сбалансированное питание озимой ржи и хорошую перезимовку;			
повышение урожайности зерна в среднем на 3,7 ц/га;			
улучшение показателей качества зерна за счет увеличения содержания сырого белка на 0,4–0,6% по сравнению с использованием смеси стандартных удобрений.			

4.6. При отсутствии комплексных удобрений используются фосфорные удобрения аммофос, аммонизированный суперфосфат, калийные – хлористый калий.

4.7. Технологическая схема применения удобрений под озимую рожь приводится в таблице 3.

Таблица 3 – Технологическая схема применения минеральных удобрений под озимую рожь (урожайность 60–70 ц/га)

Дозы удобрений	Формы удобрений	Сроки применения
$N_{15-20}P_{40-50}K_{120-140}$	Аммофос, хлористый калий	До посева
N_{60-70}	КАС или мочевины	Весной в начале вегетации
N_{30-40}	Мочевина	В фазе начала выхода в трубку (стадия 31 по Цадоксу)
$Cu_{50}Mn_{50}$	Сульфат меди и сульфат марганца или Адоб медь и Адоб марганец, или МикроСтим-медь и МикроСтим-марганец	<u>Некорневые подкормки:</u> в стадии первого узла в баковой смеси с ретардантом и фунгицидом и добавлением мочевины – 10–15 кг на 200 л рабочего раствора

4.8. 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 и вредоносными болезнями озимой ржи являются: снежная плесень, спорынья, корневая гниль и др. Семена в значительной степени инфицированы комплексом микомицетов, поэтому протравливание семенного материала обязательно.

5.2. Заблаговременно или перед посевом, но не позднее, чем за 10–14 дней до посева, необходимо протравливание семян, используя следующие протравители (таблица 4).

5.3. Протравленные семена (за исключением ртути содержащих протравителей) за 1–2 дня или непосредственно перед севом обрабатывают регуляторами роста растений ризобактерином и фитостимифосом (таблица 5).

5.4. Протравитель должен равномерно распределяться по поверхности семян.

5.5. Влажность семян после протравливания не более 14%.

5.6. Протравливание семян проводят на машинах КПС-10, ПС-10А, ПСШ-5, Мобитокс-Супер и др.

Таблица 4 – Препараты для предпосевной обработки семян озимой ржи

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, л/т
Снежная плесень, корневая гниль, спорынья, плесневение семян	Протравливание семян в местах (хозяйствах) сильного развития снежной плесени	Максим, КС (2,0); Кинто Дуо, ТК (2,5); Баритон, КС (1,25–1,5)
Снежная плесень, корневая гниль, спорынья	В местах (хозяйствах) депрессивного и умеренного проявления снежной плесени	Агриксил, КС (0,5); Баритон, КС (1,25–1,5); Бункер, ВСК (0,5); Виал-ТТ, ВСК (0,5); Виннер, КС (2,0); Винцит, 5% к. с. (2,0); Винцит форте, КС (1,1); Винцит экстра, СК (0,7); Витавакс 200 ФФ, 34% в. с. к. (2); Витарос, ВСК (2,0); Дивиденд стар, КС (1); Кинто Дуо, ТК (2,0–2,5); Клад, КС (0,5); Корриолис, КС (0,19); Ламадор, КС (0,15–0,2); Максим, КС (2); Ориус 6 ФС, ФЛО (0,5); Премис Двести, КС (0,15–0,19); Раксил, КС (0,5); Раксил ультра, КС (0,25); Сангар, ВРК (0,75); Скарлет, МЭ (0,4); Старт, КС (0,5); Сэнсэй, ВСК (0,375–0,5)

5.7. Категорически запрещено использование протравленных семян в пищевых и кормовых целях.

5.8. Не допускается смешивание протравленных и непротравленных семян.

5.9. Протравленные семена хранят в мешках, снабженных этикетками с соответствующей информацией.

Таблица 5 – Регуляторы роста растений для обработки семян озимой ржи перед севом

Торговое название, препаративная форма, действующее вещество, производитель	Норма расхода препарата	Назначение препарата	Способ, время обработки, ограничения	Максимальная кратность обработок
Ризобактерин, ж. (<i>Klebsiella planticola</i> 5) титр 2–2,5 млрд жизнеспособных клеток/мл, Институт микробиологии НАН Беларуси, Беларусь	1 л/т семян	Микробиологическая азотфиксация, продуцирование фитогормона β-индолил-3-уксусной кислоты, повышение устойчивости зерновой культуры к корневым гнилям, повышение урожая зерна	Предпосевная обработка семян за 1–2 дня или в день сева. Гектарная норма препарата – 200 мл. Расход рабочего раствора 10 л/т семян	1

Торговое название, препаративная форма, действующее вещество, производитель	Норма расхода препарата	Назначение препарата	Способ, время обработки, ограничения	Максимальная кратность обработок
Фитогстимфос, ж. (<i>Agrobacterium radiobacter</i> 2258 СМФ) титр 4,0–9,0 млрд жизнеспособных клеток/мл, Институт микробиологии НАН Беларуси, Беларусь	1 л/т семян	Микробиологическая фосфатмобилизация труднодоступных фосфатов, продуцирование витаминов, аминокислот, стимуляция роста и развития, повышение урожая зерна	Предпосевная обработка семян за 1–2 дня или в день сева. Гектарная норма препарата – 200 мл. Расход рабочего раствора – 10 л/т семян	1

6 ВЫБОР СОРТА

6.1. Для посева используют районированные сорта, внесенные в Государственный реестр сортов древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь (таблица 6).

Таблица 6 – Характеристика сортов озимой ржи

Наименование сорта	Год включения	Область допуска	Урожайность в ГСИ, т/га (макс.)	Хозяйственно-биологические характеристики		
				Требования к условиям выращивания	Зимостойкость	Устойчивость к полеганию
Диплоидные						
Радзіма	1991	РБ	8,8	++	+++	+++
Калинка	1992	РБ	9,1	++	+	+
Ясельда	1998	Бр,Вт,Гм,Мн	8,2	++	++	++
Зуброўка	1999	РБ	8,1	++	+++	+++
Зарница	2004	РБ	10,0	++	++	++
Талисман	2004	Бр,Гр,Мн,Мг	8,4	++	+++	+++
Нива	2005	Бр,Гр,Мн,Мг	9,1	++	+++	+++
Юбилейная	2005	РБ	9,0	++	+++	+++
Бирюза	2006	РБ	9,1	++	+++	++
Лота	2007	Бр,Гм,Гр,Мн.	10,0	++	+++	++
Алькора	2008	РБ	9,5	++	+++	++
Офелия	2010	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн	9,1	++	+++	++

Наименование сорта	Год включения	Область допуска	Урожайность в ГСИ, т/га (макс.)	Хозяйственно-биологические характеристики		
				Требования к условиям выращивания	Зимостойкость	Устойчивость к полеганию
Павлинка	2011	Бр,Гм,Гр	8,9	++	+++	++
ЛоБел-103 F ₁	2006	РБ	10,8	+++	+++	+++
Плиса F ₁	2011	Вт,Мн	10,6	+++	++	++
Тетраплоидные						
Пуховчанка	1985	РБ	8,6	+++	++	++
Верасень	1988	РБ	8,8	+++	+++	+++
Игуменская	1998	РБ	8,6	+++	+++	+++
Сяброўка	1999	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн	8,6	+++	+++	+++
Спадчына	2000	РБ	9,0	+++	+++	+++
Завея-2	2001	РБ	8,6	+++	+++	+++
Дубинская	2005	Бр	8,6	+++	++	++
Полновесная	2006	Вт,Мн	9,0	+++	++	++
Пламя	2008	РБ	9,1	+++	++	++
Пралеска	2011	РБ	8,9	+++	+++	++

П р и м е ч а н и е. Степень выраженности признака: + слабая, ++ средняя, +++ сильная.

6.2. Выбор сорта зависит от типа почвы и климатических особенностей зоны возделывания.

7 ПОСЕВ

7.1. Для посева используют кондиционные семена, соответствующие Государственному стандарту сортовых и посевных качеств семян зерновых культур СТБ 1073-97.

7.2. Для уменьшения степени поражения посевов спорыньей рекомендуется использование семян озимой ржи из переходящих фондов.

7.3. Оптимальные сроки сева:

- ✓ в северной части республики – с 1 по 20 сентября;
- ✓ в центральной – с 5 по 25 сентября;
- ✓ в южной – с 10 по 30 сентября.

7.4. Способ сева – сплошной рядовой или узкорядный с шириной междурядий 7,5, 12,5 и 15 см.

7.5. Норма высева:

- ✓ на песчаных почвах – 4,5–5,0 млн всхожих семян на 1 га;
- ✓ на супесчаных и суглинистых – 4,0–4,5 млн;

- ✓ на торфяно-болотных – 3,0–3,5 млн;
- ✓ норма высева семян гибридов F₁ – 2,5–3,0 млн.

7.6. Глубина заделки семян:

- ✓ на легких супесчаных и песчаных почвах – 4–5 см;
- ✓ на суглинистых – 2–3 см. При пересыхании верхнего слоя почвы глубину заделки семян необходимо увеличить на 1,0–1,5 см.

7.7. Требования к выполнению технологических операций при посеве и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

8 УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

8.1. Если почва после посева слишком рыхлая, пересошенная, а также семена заделаны глубже 5 см, проводят прикатывание.

8.2. Через 2–3 дня после посева или в фазу 1–3 листьев проводят обработку гербицидами почвенного действия.

8.3. Весной на низинах отводят талые воды и боронуют легкими и средними боронами поперек или по диагонали рядков.

9 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

9.1. В комплексе с агротехническими мерами (очистка и обеззараживание семян, соблюдение севооборота, обработка почвы и др.) используют химические средства защиты растений (таблица 7).

Таблица 7 – Препараты для снижения засоренности посевов озимой ржи

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, (л/га, кг/га)
Однолетние и многолетние сорняки, в т. ч. пырей ползучий, осот полевой, бодяк полевой, полынь обыкновенная, дрема белая и др.	После уборки предшественника по вегетирующим сорнякам	Глифосатсодержащие гербициды: Раундап, 360 г/л в. р.; Торнадо 500, ВР; Шквал, ВРК; Буран супер, ВР (4,0–6,0) и др. аналоги или их баковые смеси (3,0–4,0) с гербицидами группы 2,4-Д (1,5–2,0), Диаленом супер, ВР (1,0), Дианатом, ВР (0,2–0,3), КАС (50)
Метлица обыкновенная	Осенью, независимо от фазы развития культуры	Фокстрот, ВЭ (0,8–1,0)
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	Кугар, КС (0,75–1,0); Легато плюс 600, 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); Пират 600, КС (0,75–1,0)

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные и злаковые, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х (метлица, просо куриное, мятлик, ромашка, подмаренник, звездчатка и др.)	Опрыскивание в ранних фазах роста однолетних и в фазе розетки однолетних сорняков, осенью в фазе 1-2 листьев – кущения культуры	Хармони экстра, ВДГ (40-50 г/га); Хармони экстра, ВДГ (40-50 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2)
Однолетние двудольные и злаковые, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х (метлица, просо куриное, мятлик, ромашка, подмаренник, звездчатка и др.)	Опрыскивание посевов осенью в фазе 1-3 листьев – кущения культуры	Алистер, МД (0,6-0,7); Кугар, КС (0,75-1,0); Легато плюс 600 КС (0,75-1,0); Гусар турбо, МД (0,075-0,1); Гусар турбо, МД (0,075-0,1)*; Марафон, 375 г/л в. к. (3,5-4,0); Пират 600, КС (0,75-1,0)
Однолетние двудольные и злаковые	Опрыскивание посевов осенью в фазе 2-3 листьев культуры	Дабизин, 70% с. п. (0,2-0,3); Зенкор, ВДГ (0,2-0,3); Зонтран, ККР (0,3-0,6); Мистрал 70 ВДГ (0,2-0,3); Молбузин, ВДГ (0,18-0,3); Лентипур, 700 г/л к. с. (1,5-2,0); Лазурит, СП (0,2-0,3)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х и некоторые многолетние (осот, бодяк)	Опрыскивание посевов осенью в фазе 2-4 листьев	Аккурат, ВДГ (8-10 г/га); Ларен, СП (8-10 г/га); Ларен про, ВДГ (8-10 г/га); Магнум, ВДГ (8-10 г/га); Метурон, ВДГ (8-10 г/га) – не рекомендуется высевать на следующий год свеклу
Подмаренник, ромашка, василек, и другие однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов осенью в фазе 3-5 листьев культуры	Линтур, ВДГ (0,12-0,18); Линтур, ВДГ (0,18)*; Секатор турбо, МД (0,1-0,125); Секатор турбо, МД (0,1-0,125)*
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х и некоторые многолетние	Опрыскивание посевов осенью в фазе 3-5 листьев культуры	Димет, ВГР (80-120 мл/га) – не рекомендуется высевать на следующий год свеклу; Фенизан, ВР (0,14-0,2);
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х и однолетние злаковые сорняки	Опрыскивание посевов осенью в фазе кущения культуры	Тамерон супер, ВДГ (0,2-0,3)
Пырей ползучий в фазе 3-5 листьев при высоте 10-15 см и некоторые однолетние	Опрыскивание посевов осенью с фазы 3-5 листьев до конца вегетации	Атрибут, ВГ (60 г/га) – в чистом виде и как добавка к рекомендованным в данную фазу гербицидам

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, (л/га, кг/га)
Метлица обыкновенная, овсюг пустой, просо кукуриное	Опрыскивание по вегетирующим сорнякам, начиная со 2-го листа до конца кушения весной, независимо от фазы развития культуры	Фокстрот, ВЭ (0,8–1,0)
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 в фазе кушения культуры весной	Алистер, МД (0,6–0,7); Кугар, КС (0,75–1,0); Легато плюс 600, КС (0,5–1,0); Лентипур, 700 г/л к. с. (1,5–2,0); Марафон, 375 г/л, в. к. (3,5–4,0); Гусар турбо, МД (0,05–0,1); Гусар турбо, МД (0,05–0,1)*; Пират 600, КС (0,5–1,0)
Ромашка непахучая, подмаренник цепкий, василек синий и другие однолетние, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	-»-	Секатор турбо, МД (0,075–0,1); Секатор турбо, МД (0,075–0,1)*; Линтур, ВДГ (120–180 г/га); Логран, ВДГ (6,5–12 г/га)
Однолетние двудольные, чувствительные к 2,4-Д и 2М-4Х сорняки (василек синий, ярутка полевая, марь белая, редька дикая, пастушья сумка, сурепка и др.)	Опрыскивание посевов при температуре +12...+16 °С в фазе кушения культуры весной	2,4-Д, 720 г/л в. р. к. (1,0–1,2); Агритокс, в. к. (1,0–1,5); Агроксон, ВР (0,6–1,0); Бейтон, ВГ (0,5–0,75); Гербитокс, ВРК (1,0–1,5); Дикопур М, 750 г/л в. р. (0,6–1,0); Метафен, ВРК (0,6–1,0); Дикопур Ф, 600 г/л в. р. (0,7–1,0); Луварам экстра, ВР (1,1–1,3); 2М-4Х 750 г/л в. р. (0,7–1,0); Хвостокс, 750 г/л в. р. (0,7–1,0); Хвостокс экстра, ВР (3,0–3,5)
Ромашка непахучая, фиалка и другие однолетние двудольные сорняки, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	-»-	Биолан супер, ВР (0,38–0,54); Диален супер, ВР (0,5–0,7); Диамакс, ВР (0,5–0,7). Дианат, ВР (0,15–0,3 л/га) – применяется самостоятельно или в качестве добавки к 2,4-Д и 2М-4Х
Однолетние двудольные и злаковые	-»-	Дабизин, 70% с. п. (0,2–0,3); зенкор, ВДГ (0,2–0,3); зонтран, ККР (0,3–0,6); мистрал 70 ВДГ (0,2–0,3); лазурит, СП (0,2–0,3)
Подмаренник, виды пикульника, горца, ромашки и другие однолетние двудольные сорняки, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	-»-	Базагран, 480 г/л в. р. (2,0–4,0); Базагран М, 375 г/л в. р. (2,5–3,0)

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х и некоторые многолетние (осот, бодяк)	-»-	Дифезан, ВР (0,14–0,2); Фенизан, ВР (0,14–0,2); Фенфиз, ВР (1,3–1,5); Аккурат экстра, ВДГ (25–35 г/га); Ланцелот 450, ВДГ (30–33 г/га); Кортес, СП (6–8 г/га) – при условии посева на следующий год зерновых культур. Аккурат, ВДГ (10 г/га); Димет, ВГР (0,08–0,12); Ларен, СП (10 г/га); Ларен про, ВДГ (10 г/га); Магнум, ВДГ (10 г/га); Метурон, ВДГ (10 г/га); Раджмет-сол, СП (20–25 г/га) – не рекомендуется высевать на следующий год свеклу сахарную, кормовую и столовую. Гранд, ВДГ (15–20 г/га) против бодяка (20–25 г/га); Либра, ВДГ (40–50 г/га); Гармония, ВДГ (20–25 г/га)
Пырей ползучий и некоторые однолетние сорняки, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	-»-	Атрибут, ВГ (60 г/га) – в чистом виде и как добавка к минимальной рекомендованной норме 2,4-Д, 2М-4Х и другим гербицидам
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание в ранних фазах роста однолетних и в фазе розетки однолетних сорняков, весной в фазе кущения – флагилиста культуры	Тамерон, 75% в. д. г. (15–20 г/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х и некоторые многолетние	-»-	Хармони экстра, ВДГ (40–50 г/га); Хармони экстра, ВДГ (40–50 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); Тамерон, 75% в. д. г. (20–25 г/га); Элай лайт, ВДГ (6–8 г/га); Элай лайт, ВДГ (6–8 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2)

* Разрешен для авиационного опрыскивания посевов методом УМО. Расход рабочей жидкости 5 л/га.

9.2. При выборе препаратов необходимо руководствоваться Государственным реестром средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь.

9.3. Применяют опрыскиватели типа: ОПШ-2500, ОТМ-2-3, Микоссан-2000-12, Rall-300Н, Вохер 30 R, МПУ-1 и др.

10 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

10.1. В случаях наличия вредителей (пьявица, злаковая муха, тля, трипсы) и численностью их выше экономического порога вредоносности (ЭПВ) обязательна обработка инсектицидами (таблица 8).

10.2. Во избежание поражения растений озимой ржи болезнями (снежная плесень, мучнистая роса, бурая ржавчина, корневая гниль, церкоспореллез, оффиоблез) обрабатывают посевы фунгицидами (таблица 9).

10.3. Движение опрыскивателя осуществляется по технологической колее с постоянной скоростью.

10.4. Расход рабочей жидкости 200–300 л/га. Контроль расхода проводят не реже 2 раз в смену.

Таблица 8 – Препараты для защиты посевов озимой ржи от вредителей в период вегетации

Вредный объект	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Злаковые мухи, озимая муха, ростковая муха, гессенская муха, зеленоглазка, меромиза, цикадки	Опрыскивание посевов инсектицидами осенью в фазе 1–2 листьев культуры при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Фьюри 10 EW, 10% в. э. (0,07); Новактион, ВЭ (0,7–1,6); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Сэмпай, КЭ (0,2); Рогор-С, КЭ (1,0); Данадим, 400 г/л к. э. (1–1,2)
Злаковые трипсы и тли, пьявица, листовые пильщики, пшеничная стеблевая галлица, минирующие мухи	Опрыскивание посевов инсектицидами в период стеблевания – флаг-лист при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Фьюри 10 EW, 10% в. э. (0,07); Новактион, ВЭ (0,7–1,6); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Сэмпай, КЭ (0,2); Вантекс 60, МКС (0,06–0,07); Би-58 новый, 400 г/л к. э. (1–1,2); Рогор-С, КЭ (1,0); Данадим, 400 г/л к. э. (1–1,2)
Большая злаковая тля, хлебные жуки	Опрыскивание посевов инсектицидами в период цветения – образование зерна при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Фьюри 10 EW, 10% в. э. (0,07); Новактион, ВЭ (0,7–1,6); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Сэмпай, КЭ (0,2); Вантекс 60, МКС (0,06–0,07); Рогор-С, КЭ (1,0); Данадим, 400 г/л к. э. (1–1,2)

10.5. Условия проведения химических обработок:

✓ скорость ветра не более 4 м/с;

✓ температура воздуха – +15...+24 °С;

✓ при температуре выше +25 °С работы производят только утром или вечером;

✓ в случаях выпадения осадков менее чем через 4 часа после обработки проводят повторную, снизив дозу препарата до 1/3 от исходной.

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

Таблица 9 – Препараты для защиты посевов озимой ржи от болезней в период вегетации

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, л/га
Корневая гниль, мучнистая роса, церкоспореллез	В начале выхода в трубку при появлении болезней (поражение корневой гнилью более 14% растений, мучнистой росой – 2–5% развития) опрыскивание посевов фунгицидами, при совпадении сроков обработки совмещают с опрыскиванием ретардантом	Понезим, КС (0,6); Феразим, КС (0,5–0,6)
Мучнистая роса, ринхоспориоз, септориоз, ржавчинные болезни	В период трубкования–кошения проводят опрыскивание посевов при наличии первых пятен (налета) на 3-м сверху листе	Абакус, СЭ (1,5–1,75); Алерт С, СЭ (0,6–0,8); Альто супер, КЭ (0,4); Бампер супер 490, КЭ (0,8–1,0); Гритоль, КЭ (0,5); Гритоль экстра, КЭ (0,8–1,0); Импакт, СК (0,5); Импакт супер, КС (0,6–0,8); Колосаль, КЭ (1,0); Мистик, КЭ (0,8–1,0); Ориус 250, ВЭ (0,8–1,0); Рекс Дуо, КС (0,6); Страйк, КС (0,5); Тилт, КЭ (0,5); Титул 390, ККР (0,26), Титул Дуо, ККР (0,25–0,32); Фалькон, КЭ (0,5); Флексити, КС (0,3); Фоликур ВТ, КЭ (1); Эхион, КЭ (0,5)
Фузариоз колоса и зерновок	В период кошения–цветения проводят опрыскивание посевов для сдерживания развития фузариоза колоса и зерновок	Альто супер, КЭ (0,4); Бампер супер 490, КЭ (1,0); Импакт, СК (0,5); Импакт супер, КС (0,6–0,8); Мистик, КЭ (1,0); Ориус 250 ВЭ (1,0); Колосаль, КЭ (1,0); Страйк, КС (0,5); Тилт, КЭ (0,5); Титул 390, ККР (0,26); Фалькон, КЭ (0,5)

11 УБОРКА

11.1. Озимую рожь убирают прямым комбайнированием или раздельным способом.

11.2. Оптимальная фаза уборки – полная спелость зерна с влажностью не более 20%.

11.3. Сроки уборки не должны превышать 8–10 дней от начала фазы полной спелости.

11.4. В случае неравномерного созревания посевов уборку проводят выборочно, по мере их созревания.

11.5. Уборка полеглых и короткостебельных сортов проводится на минимально возможной высоте среза (10 см).

11.6. Для уборки применяют комбайны: КЗС-812, Лида 1300, КЗС-10К, КЗС- 1218 и др.

11.7. Зерноуборочные комбайны должны быть отрегулированы и тщательно загерметизированы.

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

12 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

12.1. Перед сушкой семена очищают от примесей на агрегатах типа ОЗЦ-50А, МПО-50, МЗУ-40, МЗУ-60 или на зерноочистительно-сушильных комплексах типа ЗСК-40Ш, КЗСВ-40, ЗСК-20 и др.

12.2. Для сушки применяют зерносушильные машины шахтного типа – СЗС-20, СЗШМ; карусельного – СКУ-10 и контейнерного – ССК-16. Режимы сушки указаны в таблицах 10 и 11.

Таблица 10 – Режим сушки семенного зерна

Начальная влажность, %	Число пропусков через сушилку	Температура теплоносителя, °С	Допустимая температура, °С	
			шахтные	барабанные
До 20	Один	65–70	45	46
До 26	Два: 1 2	65	43	46
		70	45	45
Свыше 26	Три: 1 2 3	60	40	40
		65	43	43
		70	45	45

Таблица 11 – Режим сушки продовольственного зерна

Начальная влажность зерна, %	Допустимая температура °С
До 20	50
Свыше 20	60

12.3. Решета для очистки семян подбирают следующим образом:

➤ для диплоидных сортов ширина отверстий нижних подсеивных решет 1,6–2,0 мм;

➤ для тетраплоидных – 2,2–2,4 мм.

12.4. Требования к послеуборочной доработке зерна и методы оценки качества работ приведены в приложении 6.

13 ХРАНЕНИЕ

13.1. Перед закладкой зерна на хранение проводится дезинфекция, дезинсекция и дератизация хранилищ. Влажность зерна при хранении не должна превышать: фуражного и продовольственного – 15,5%, семенного – 14,0%.

13.2. В мешках, уложенных в сухих помещениях на деревянные решетки штабелями крест-накрест по 6–8 мешков, хранятся семена элиты и суперэлиты.

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

13.4. Переходящие фонды семян нужно хранить при влажности не выше 14%.

13.5. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

14 СЕМЕНОВОДСТВО

14.1. В семеноводческих посевах озимой ржи необходимо соблюдать пространственную изоляцию не менее 400 м. Между посевами диплоидной и тетраплоидной ржи нормы пространственной изоляции не установлены.

14.2. В семеноводческих посевах должны строго соблюдаться все технологические нормы возделывания культуры.

15 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ РЖИ

15.1. Экономическая эффективность возделывания озимой ржи на зерно приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Экономическая эффективность возделывания озимой ржи

Сорт	Валовой доход, тыс. руб./га	Производственные затраты, тыс. руб./га	Чистый доход, тыс. руб./га	Рентабельность, %
Диплоидные сорта	1742,0	1246,6	495,3	39,0
Гибриды F ₁	1884,8	1263,3	621,5	49,0
Тетраплоидные сорта	1620,3	1263,9	356,0	28,0

15.2 Производственные затраты на возделывание и уборку приведены в примерной технологической карте возделывания озимой ржи (таблица 13).

Таблица 13 – Типовая машинная технология возделывания и уборки озимой ржи

Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты труда, чел.-ч/га		ГСМ, кг/га
	Марка трактора, комбайна, автомобиля	Марка сельхозмашины	механизаторов	других работников	
Погрузка фосфорных удобрений	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,24
Транспортировка и внесение фосфорных удобрений	Беларус-82.1	МТТ-4У	0,08	–	2,0
Погрузка фосфорных удобрений	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26
Транспортировка и внесение фосфорных удобрений	Беларус-82.1	МТТ-4У	0,08	–	2,0
Погрузка калийных удобрений	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26
Транспортировка и внесение калийных удобрений	Беларус-82.1	МТТ-4У	0,08	–	2,0
Вспашка (20–22 см)	Беларус-2522ДВ	ПО-8-40	0,461	–	14,2
Протравливание семян	Эл. двигатель	ПС-10А	0,002	0,003	0,1
Погрузка семян	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26
Транспортировка семян с загрузкой сеялок	ГАЗ-САЗ-53Б	ЗАЗ-1	0,13	0,26	1,3
Предпосевная обработка почвы	Беларус-1221	КПС-6	0,21	–	7,5
Посев	Беларус-2522ДВ	АППА-6-02	0,29	–	7,45
Подвоз воды и гербицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение гербицидов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Подвоз воды и фунгицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение фунгицидов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Подвоз КАС	Беларус-82.1	МЖТ-6	0,1	–	2,9
Внесение КАС	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Подвоз воды, ретардантов и микроэлементов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение ретардантов и микроэлементов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Погрузка азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26
Транспортировка азотных удобрений с загрузкой	ГАЗ-САЗ- 53Б	ЗАЗ-1	0,13	0,26	1,3

Продолжение табл. 13

Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты тру- да, чел.-ч/га		ГСМ, кг/га
	Марка трактора, комбайна, автомобиля	Марка сель- хозмашины	меха- низа- торов	других работ- ников	
Внесение азотных удобре- ний (карбамид)	Беларус-82.1	СУ-12	0,1	–	1,3
Подвоз воды и фунгицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение фунгицидов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Прямое комбайнирование с измельчением и разбра- сыванием соломы по полю	КЗС-10К	–	1,97	1,97	21,00
Отвоз зерна со взвешива- нием и разгрузкой	МАЗ- 555102	–	0,99	1,97	9,7
Послеуборочная доработка зерна	Стационарная	КЗС-25Ш	0,17	0,50	28,3
Транспортировка зерна на склад	ГАЗ-САЗ- 53Б		0,13	0,26	1,1

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМОЙ ЗЕЛЕНУКОСНОЙ РЖИ НА КОРМОВЫЕ ЦЕЛИ И СЕМЕНА

Типовые технологические процессы

ВЫРОШЧВАННЕ АЗИМАГА ЗЯЛЁНАЎКОСНАГА ЖЫТА НА КАРМАВЫЯ МЭТЫ І НАСЕННЕ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Для возделывания озимой зеленоукосной ржи пригодны все типы почв, включая торфяно-болотные и легкие песчаные почвы.

1.2. Урожайность зеленой массы и семян резко падает при возделывании на глубоких рыхлых песках.

1.3. Агрохимические показатели почв: рН 5,5–6,5, содержание гумуса не ниже 1,5%, подвижного фосфора и обменного калия не менее 100 мг/кг почвы.

2 ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

2.1. К предшественникам озимая зеленоукосная рожь не требовательна. Ими могут быть практически все сельскохозяйственные культуры, позволяющие провести подготовку почвы и посев не позднее 3-й декады августа.

2.2. Лучшие предшественники при возделывании в чистом виде – клевер, многолетние травы, однолетние бобово-злаковые и бобово-крестоцветные смеси, кукуруза и люпин на зеленую массу, горох на зерно.

2.3. При возделывании в смеси с викой мохнатой лучшие предшественники – зерновые стерневые культуры. Не допускается размещение вико-ржаных смесей по бобовым предшественникам ранее чем через 3 года из-за вероятности развития болезней.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

3.2. Предшественник убирают за 15–20 дней до посева.

3.3. На семеноводческих посевах (для борьбы со спорыньей) после внесения органических удобрений и на запыренных полях обязательна вспашка.

3.4. Разрыв между предпосевной обработкой и севом не более 1 дня.

3.5. Требования к выполнению технических операций по обработке почвы приведены в приложении 1.

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1. При возделывании озимой зеленоукосной ржи в чистом виде органические удобрения в дозе 20–30 т/га вносят после зерновых предшественников, многолетних и однолетних злаковых трав. Под вико-ржаную смесь, возделываемую на зеленую массу, органические удобрения вносят в дозе до 20 т/га.

4.2. Азотные удобрения – 90–120 кг/га д. в. вносят в подкормку весной при активном возобновлении вегетации, когда сумма положительных температур достигает 100–200 °С, устанавливается равновесие почвенной влаги и внесенный азот не вымывается. При возделывании на семена для предотвращения полегания посевов не допускается внесение азотных удобрений более 90–100 кг/га д. в. Для вико-ржаных смесей доза азота, внесенного весной в подкормку, составляет 30–40 кг/га д. в.

В случае размещения озимой зеленоукосной ржи на легких песчаных и слабокультуренных почвах (уплотненная, глыбистая, с невысоким содержанием гумуса), а также при запаздывании со сроками сева азотные удобрения вносят осенью (20–30 кг/га д. в.). Внесение стартовых доз азота предусматривается при условии запахивания соломы стерневого предшественника.

Доза азота при внесении фосфорных удобрений (аммофос, аммонизированный суперфосфат) зависит от наличия его в этих удобрениях и не должна превышать 30 кг/га д. в.

Использование регулятора роста растений ризобактерина обеспечивает микробиологическую азотфиксацию, продуцирование фитогормона β-индолил-3-уксусной кислоты, повышение устойчивости зерновой культуры к корневым гнилям, повышение урожая зерна.

4.3. Под посевы озимой зеленоукосной ржи используют все виды фосфорных и калийных удобрений. Вносят под основную обработку почвы из расчета: фосфора – 60–80 кг/га д. в., калия –

90–120 кг/га д. в. При содержании фосфора более 200 мг/кг почвы доза фосфорных удобрений составляет 15–20 кг/га д. в.

Использование регулятора роста растений фитостимифоса обеспечивает растворение труднодоступных фосфатов, продуцирование витаминов, аминокислот, стимуляцию роста и развития, повышение урожая зерна.

Характеристики регуляторов роста растений ризобактерина и фитостимифоса и нормы их расхода изложены в отраслевом регламенте для возделывания озимой ржи.

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

4.5. Требования к выполнению технических операций по внесению удобрений и методы оценки качества работ приведены в приложении 2.

5 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

5.1. Наиболее распространенной болезнью для озимой зеленоукошной ржи является спорынья. Снежной плесенью, корневыми гнилями и другими болезнями в отличие от сортов зернового направления она поражается в меньшей степени. Протравливание семян обязательно только при использовании посевов на семенные цели. Используют препараты и нормы расхода, рекомендованные для озимой ржи.

5.2. Обработку семян проводят с увлажнением. Расход воды – 10 л/т семян.

5.3. Для протравливания и инкрустирования семян используют машины ПСШ-5 и УПС-10А, Мобитокс-Супер, СТ 2-10, СТ 5-25 и др.

5.4. Запрещается использовать протравленные семена и отходы на пищевые цели или на корм скоту. Не допускается смешивание протравленных и непротравленных семян.

6 ВЫБОР СОРТА

6.1. Районированных сортов зеленоукошной озимой ржи нет. В Государственном сортоиспытании с 2008 года проходит испытания сорт Укосная.

7 ПОСЕВ

7.1. Озимая зеленоукошная рожь в отличие от ржи зернового направления требует более ранних сроков сева. При возделывании на зеленую массу в южной зоне оптимальные сроки сева 20–30 августа, на семена – 1–10 сентября. Смеси с викой мохна-

той следует высевать с 20 августа по 5 сентября. При использовании зеленоукосной ржи на зеленую массу посевом в различные сроки можно регулировать поступление корма в зеленом конвейере.

7.2. Для посева на семенные цели лучше использовать переходящие фонды с целью подавления склероциев спорыньи, находящихся в семенах.

7.3. Способ сева – сплошной рядовой с шириной междурядий 15 см.

7.4. Норма высева при посеве на кормовые цели и семена:

на песчаных почвах – 4,0–4,5 млн всхожих семян на 1 га;

на супесчаных и суглинистых – 3,5–4,0;

на торфяно-болотных почвах – 3,0–3,5 млн всхожих семян на 1 га;

Зеленоукосная рожь имеет массу 1000 семян 20–25 г, поэтому весовая норма высева семян низкая и составляет в зависимости от типа почв и посевных качеств семян 65–100 кг/га. На семенных посевах не допускается проводить посев без маркеров и технологической колеи. Расстояние между колеями устанавливается с учетом конструкции применяемого опрыскивателя.

7.5. Глубина заделки семян:

на песчаных и супесчаных почвах – 3–4 см;

на суглинистых – 2–3 см.

В засушливых условиях глубина заделки семян увеличивается на 1–2 см.

8 УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

8.1. В случае образования плотной почвенной корки необходимо провести ранневесеннее боронование в один след перпендикулярно к направлению рядков легкими или средними боровами.

8.2. Посевы зеленоукосной ржи подкармливают азотными удобрениями через 10–15 дней после начала весенней вегетации.

8.3. Борьба с сорняками, болезнями, вредителями проводится только на семеноводческих посевах препаратами и в дозах, рекомендованных для озимой ржи. При использовании на кормовые цели химзащита посевов не проводится.

8.4. Требования к выполнению технических операций при проведении химических обработок приведены в приложении 4.

9 УБОРКА НА КОРМ

9.1. Сроки уборки на кормовые цели определяются видом корма, уровнем сформированного урожая зеленой массы и ее качества.

9.2. Стравливание зеленой массы животными на корню начинают в период начала выхода в трубку. При соблюдении сроков стравливания зеленоукосная рожь хорошо отрастает и дает отаву.

Уборку зеленой массы для подкормки проводят в фазе выхода в трубку – начало колошения.

На силос, сенаж озимую зеленоукосную рожь убирают в фазе колошения.

10 УБОРКА НА СЕМЕННЫЕ ЦЕЛИ

10.1. Озимую зеленоукосную рожь убирают прямым комбайнированием

10.2. Оптимальный срок уборки – полная спелость зерна. Влажность зерна, используемого на семенные цели, не должна превышать 20%.

11 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА СЕМЯН

11.1. Семена зеленоукошной озимой ржи до сушки могут храниться при влажности не более 20% в течение не более суток.

11.2. Режимы сушки семян соответствуют требованиям к сушке зерновых сортов ржи.

11.3. Вследствие малого размера семян при очистке ширина продолговатых отверстий нижних подсевных решет должна быть не ниже 1,0–1,4 мм.

12 СЕМЕНОВОДСТВО

12.1. Для предотвращения биологического засорения сортов пространственная изоляция должна быть не менее 400 м.

12.2. На семенных участках технологические требования к возделыванию культуры должны быть выполнены в полном объеме. Полеглые и засоренные посевы выбраковываются из числа семенных.

12.3. Посевы признаются семенными при условии соблюдения пространственной изоляции; засоренность трудноотделимыми культурными растениями и сорняками не должна превышать норм, установленных стандартом. Не допускается в семенных посевах примесь других сортов ржи.

13 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕЛЕНУКОСНОЙ ОЗИМОЙ РЖИ

13.1. Экономическая эффективность возделывания зеленоукошной озимой ржи на кормовые цели и семена приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Экономическая эффективность возделывания зеленоукосной озимой ржи

Показатель	Урожайность зеленой массы, ц/га			Урожайность семян, ц/га	
	200	300	400	30	40
Оплата труда с начислениями, долл. США/га	18,6	27,9	37,2	6,5	8,2
Семена, долл. США/га	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6
Удобрения, долл. США/га	20,1	26,5	32,0	20,1	26,5
Пестициды, долл. США/га	–	–	–	6,3	7,8
ГСМ, электроэнергия, долл. США/га	96,4	114,6	142,8	55,2	64,1
Накладные расходы (20%), долл. США/га	30,7	37,5	46,1	21,3	25,0
Всего затрат на производство основной и побочной продукции, долл. США/га	184,4	225,1	276,7	128,0	150,2
Стоимость основной и побочной продукции, долл. США/га	211,2	316,8	422,4	175,6	234,1
Прибыль, долл. США/га	26,8	91,7	145,7	47,6	83,9
Рентабельность, %	14,5	40,7	52,6	37,2	55,8

14 ДОСТОИНСТВА ЗЕЛЕНУКОСНОЙ ОЗИМОЙ РЖИ

14.1. Не требовательна к почвенному плодородию. Отличается высокой пластичностью и приспособленностью к условиям выращивания, характеризуется хорошей зимостойкостью. Хорошо растет на всех окультуренных почвах, различных по механическому составу; она менее чувствительна к кислотности почвы. Хорошо развивается осенью, рано отрастает весной, быстро накапливает зеленую массу. Обладает высокой засухоустойчивостью.

14.2. Высокая урожайность и качество зеленой массы. По качеству зеленой массы зеленоукосная озимая рожь превосходит все сорта ржи, так как отличается высокой облиственностью и тонкостебельностью. Стебель ее нежный, но достаточно прочный и устойчивый к полеганию; средняя высота растений в фазе цветения 170–190 см. В 1 кг сухого вещества ржи до фазы колошения содержится 0,8–0,9 кормовых единиц. В структуре урожая зеленой массы 70–76% занимают листья, то есть наиболее ценная часть корма.

14.3. При посеве в первой декаде сентября фазы колошения она достигает на 7–10 дней позже зерновых сортов озимой ржи, что позволяет удлинить срок поступления зеленой массы.

14.4. Высокий коэффициент размножения. Зеленоукосная рожь отличается низкой массой 1000 зерен (20–25 г), и норма

высева ее в весовом выражении составляет 65–100 кг/га, или практически в 2–2,5 раза меньше, чем у зерновых сортов.

14.5. Способность образовывать подгоны и формировать в благоприятные по влагообеспеченности годы 2–3 полноценных укоса.

14.6. Устойчива к поражению снежной плесенью.

14.7. Для кормовых целей может быть использована как при осеннем, так и при ранневесеннем посеве. При посеве весной в чистом виде или в смеси с озимым рапсом, викой мохнатой обеспечивает 3–4 укоса с общей урожайностью зеленой массы 700–900 ц/га.

14.8. Является идеальным компонентом при посеве в смеси с викой мохнатой. При соблюдении сроков сева, норм высева и сроков уборки такие смеси не полегают. Зеленая масса смеси, убранная в фазу бутонизации вики, содержит более 50 ц корм. ед./га. Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином близка к требуемой зоотехнической норме (90–105 г). За счет вики удлиняется период хорошей поедаемости корма и повышается коэффициент использования растительного белка ржи. Обе культуры при уборке в ранние фазы хорошо отрастают, что позволяет использовать такие смеси в зеленом конвейере в период с мая по июль.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Типовые технологические процессы

ВЫРОШЧВАННЕ АЗИМАЙ ПШАНИЦЫ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Наиболее пригодными для возделывания озимой пшеницы являются дерново-подзолистые, средне- и легкосуглинистые и связносупесчаные почвы, подстилаемые с глубины 0,8–1,0 м моренным суглинком.

1.2. 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.

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

1.4. Допускается возделывание озимой пшеницы на тяжело-суглинистых и глинистых почвах с содержанием более 30% физической глины, хорошо удобренных и произвесткованных.

1.5. На торфяных почвах можно возделывать озимую пшеницу только при условии высокой окультуренности и устойчивого водного режима, где нет опасности даже кратковременного затопления.

2 ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

2.1. Лучшие предшественники для озимой пшеницы – однолетние травы, клевер одно- или полуторогодичного использования, зернобобовые и крестоцветные на зеленую массу, ранние сорта гороха и люпина на зерно, ранний картофель.

2.2. При недостатке хороших предшественников можно размещать по овсу.

2.3. Не рекомендуется высевать озимую пшеницу после многолетних трав второго и третьего года пользования с преобладанием злакового компонента, зерновых предшественников (рожь, тритикале).

2.4. Не допускается размещение посевов после ячменя, который способствует накоплению инфекции корневых гнилей, и повторно после озимой пшеницы.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

3.2. Предшествующую культуру убирают не позднее, чем за месяц до оптимального срока сева озимой пшеницы.

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 (солоmistый или торфяной навоз) вносят в дозах 30–50 т/га непосредственно под озимую пшеницу или под предшественник (горохо-овсяная смесь, вико-овсяная смесь, пелюшко-овсяная смесь).

4.2. Минеральные удобрения применяют в расчетных дозах на планируемую урожайность (таблица 1).

Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений под озимую пшеницу на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных на морене почвах

Удобрения, кг/га д. в.	Содержание P_2O_5 и K_2O мг/кг почвы	Планируемая урожайность (зерно), ц/га				
		31–40	41–50	51–60	61–70	71–80
Азотные	–	80–100	100–120	120–140	140–160*	160–180*
Фосфорные	Менее 100	70–90	х	х	х	х
	101–150	60–70	х	х	х	х
	151–200	40–60	60–70	х	х	х
	201–300	30–40	40–50	50–60	60–75	75–90
	301–400	15–20	20–25	25–30	30–35	35–40
Калийные	Менее 80	80–100	х	х	х	х
	81–140	60–80	х	х	х	х
	141–200	50–70	70–90	х	х	х
	201–300	40–50	50–70	70–90	90–110	110–130
	301–400	30–35	35–40	40–45	45–50	50–60

* На фоне ретардантов.

4.3. Фосфорные и калийные удобрения под озимую пшеницу вносят до сева под основную обработку почвы. При наличии технической возможности из расчетной дозы фосфорных удобрений 10–15 кг/га д. в. нужно вносить в рядки при посеве.

4.4. Лучшими формами минеральных удобрений под озимую пшеницу с осени являются комплексные удобрения марки **N:P:K = (5–7):(16–21):(31–36) с добавками Cu, Mn, при необходимости серы и регуляторов роста растений.** В этом случае за один проход техники вносится три основных элемента питания и микроэлементы, что существенно снижает антропогенную нагрузку на почву, затраты на возделывание культуры и повышает зимостойкость растений. Дозы комплексных удобрений с осени под озимую пшеницу на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах рассчитываются по азоту и не должны превышать более 20–30 кг/га (таблица 2).

При отсутствии комплексных удобрений используются фосфорные удобрения аммофос, аммонизированный суперфосфат, калийные – хлористый калий.

4.5. Расчетные дозы азотных удобрений под озимую пшеницу вносят дробно в четыре-пять приемов:

- весной в начале возобновления весенней вегетации в дозах 60–70 кг/га д. в. при появлении белых молодых корешков;
- в начале выхода растений в трубку в дозах 30–40 кг/га д. в. (стадия 31 по Цадоксу);
- при появлении флагового листа (стадия 37 по Цадоксу) в дозах 40–50 кг/га д. в. в зависимости от расчетной дозы азота на планируемую урожайность;
- для улучшения качества зерна озимой пшеницы (повышение содержания белка и клейковины) эффективна дополнительная подкормка N_{20} в фазе колошения (стадия 51 по Цадоксу). Форма удобрения – КАС при разведении с водой в соотношении 1:4;
- внесение азотных удобрений в фазе колошения – обязательный агроприем при выращивании продовольственной пшеницы, так как происходит увеличение содержания в зерне клейковины и белка.

4.6. Медные и марганцевые микроудобрения вносят в дозах по 50 г/га д. в. в фазе начала выхода в трубку (стадия 31 по Цадоксу). Для высокопродуктивных посевов (выше 50 ц/га) рекомендуется двукратная некорневая подкормка указанными микроудобрениями в тех же дозах – в начале активной вегетации весной или в стадии первого узла (стадия 31 по Цадоксу) и стадии флагового листа (стадия 37 по Цадоксу) или колошения в дозах (стадия 51 по Цадоксу).

4.7. Технологическая схема применения удобрений под озимую пшеницу приводится в таблице 3.

Таблица 2 – Дозы комплексных удобрений под озимую пшеницу на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, подстилаемых моренными суглинками почвах

Показатель	Планируемая урожайность (зерно), ц/га		
	31–40	41–60	61–80
	Для почв низкого уровня плодородия	Для почв среднего и повышенного уровня плодородия	Для почв высокого уровня плодородия
Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы, гумуса, %	P ₂ O ₅ – менее 100 мг/кг; K ₂ O – менее 140 мг/кг; гумуса – менее 1,5%	P ₂ O ₅ – 101–250 мг/кг; K ₂ O – 141–300 мг/кг; гумуса – 1,8–3,0%	P ₂ O ₅ – более 250 мг/кг; K ₂ O – более 301 мг/кг; гумуса – более 3,0%
Марки комплексных удобрений (для основного внесения в почву перед посевом)	N-P-K = 5-16-35 и с добавками: Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; B+Cu; B+Cu+Mn	N-P-K = 7-21-36 с добавками: Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; B+Cu; B+Cu+Mn	N-P-K= 7-16-31 с добавками: Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; B+Cu; B+Cu+Mn
Соотношение элементов питания в удобрениях	1:3,2:7,0	1:3,0:5,1	1:2,3:4,4
Дозы удобрений, кг/га ф. в.	400–600 (20–30 кг/га д. в. по азоту)	285–430 (20–30 кг/га д. в. по азоту)	285–430 (20–30 кг/га д. в. по азоту)
Применение комплексных удобрений с модифицирующими добавками под озимую пшеницу обеспечивает по сравнению со стандартными формами удобрений: сбалансированное питание и хорошую перезимовку растений; повышение урожайности зерна в среднем на 5,3 ц/га; улучшение показателей качества зерна за счет увеличения содержания сырого белка на 0,24–0,50%, клейковины – на 0,9–1,2% и сбора незаменимых аминокислот – в среднем на 6,5 кг/га по сравнению с использованием смеси стандартных удобрений.			

Таблица 3 – Технологическая схема применения удобрений под озимую пшеницу (урожайность 70–100 ц/га)

Дозы удобрений	Формы удобрений	Сроки применения
Органические удобрения 40–50 т/га	Соломистый или торфяной навоз	Осенью под вспашку
N ₁₄₋₂₀ P ₆₀₋₉₀ K ₁₂₀₋₁₄₀	Аммофос, хлористый калий	До посева
N ₆₀₋₇₀	КАС или карбамид	Весной в начале вегетации

Дозы удобрений	Формы удобрений	Сроки применения
N ₃₅₋₄₀	Карбамид	В фазе начала выхода в трубку
1,0–1,25 0,2 0,5	<u>Регуляторы роста:</u> хлормекватхлорид 750 или моддус, или серон	В стадии первого узла. Расход рабочего раствора 200 л/га
Cu ₅₀ Mn ₅₀	Сульфат меди и сульфат марганца или Адоб медь и Адоб марганец, или МикроСтим-медь и МикроСтим-марганец	<u>Некорневые подкормки:</u> в стадии первого узла с добавлением мочевины – 10–15 кг на 200 л рабочего раствора. Возможно применение в баковой смеси с ретардантом и фунгицидом.
N ₄₀₋₅₀	КАС (внесение опрыскивателем с волоочильными шлангами) или мочевины	В фазе появления флагового листа
0,2 0,5	Регуляторы роста: моддус или серон	Появление – полное развитие флагового листа
N ₁₀	Водный раствор карбамида в концентрации 10%	Колошение

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

5 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К СЕВУ

5.1. Наиболее распространенными болезнями озимой пшеницы являются: снежная плесень, корневая гниль и др., также семена в значительной степени инфицированы комплексом микромицетов, поэтому протравливание семенного материала обязательно.

5.2. Перед севом или заблаговременно семена протравливают препаратами, допущенными к применению на территории Беларуси в соответствии с Государственным реестром средств защиты растений (таблица 4).

5.3. Расход воды – 10 л/т семян.

5.4. После обработки влажность семян не более 14%.

5.5. Протравитель должен равномерно распределяться по поверхности семян.

5.6. Используют машины ПС-10, ПС-10А, Мобитокс-супер; AL 50 P (порционного действия), AGATA, HANKA (стационарная) – (Monosem – Франция) и др.

Таблица 4 – Препараты для предпосевной обработки семян озимой пшеницы

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, л/т
Снежная плесень, корневая гниль, септориоз, спорынья, твердая и пыльная головня, плесневение семян	Протравливание семян в местах (хозяйствах) сильного развития снежной плесени	Максим, КС (2,0); кинто дуо, ТК (2,5); баритон, КС (1,25–1,5); целест топ, КС (1,5–2,0)
Снежная плесень, корневая гниль, твердая и пыльная головня, спорынья	В местах (хозяйствах) депрессивного и умеренного проявления снежной плесени	Агриксил, КС (0,5); антал, ТК (0,4); баритон, КС (1,25–1,5); бункер, ВСК (0,5); виал-ТТ, ВСК (0,4); виннер, КС (2,0); винцит, 5% к. с. (2,0); винцит форте, КС (1,1); винцит экстра, СК (0,7); витавакс 200 ФФ, 34% в. с. к. (2,5–3); витарос, ВСК (2,5–3); дивиденд стар, КС (1); иншур Перформ, КС (0,4–0,5); кинто Дуо, ТК (2,0–2,5); клад, КС (0,5); корриолис, КС (0,19); ламадор, КС (0,15–0,2); максим, КС (2); максим стар, КС (1–1,5); ориус 6 ФС, ФЛО (0,5); премис Двести, КС (0,15–0,19); ранкона, МЭ (1,0); раксил, КС (0,5); раксил ультра, КС (0,25); Сангар, ВРК (0,75–1,0); скарлет, МЭ (0,4); старт, КС (0,5); сэнсэй, ВСК (0,375–0,5); ТМТД, ВСК (3,0)
	В местах (хозяйствах) умеренного проявления снежной плесени с преобладанием тифулезного типа болезни	Максим, КС (2); максим стар, КС (1-1,5)

6 СЕВ

6.1. Для сева следует использовать семена районированных сортов. Предпочтение следует отдавать сортам, ценным по хлебопекарным качествам (Былина, Легенда, Капылянка и др.).

6.2. Посевные качества семян должны отвечать Государственному стандарту Республики Беларусь СТБ 1073-97 (таблица 5).

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

6.4. Для получения стабильных урожаев в каждом хозяйстве следует высевать по 2–3 сорта озимой пшеницы.

Таблица 5 – Сортвые и посевные качества семян озимой пшеницы

		Категория семян по этапам семеноводства				
		ОС	ЭС	РС ₁₋₃	РС _n	
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 склеротий 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	

6.5. Оптимальный срок сева: для северной зоны с 25 августа по 10 сентября, центральной – с 1 по 15 сентября, для южной – с 5 по 20 сентября.

6.6. Продолжительность сева не более 5 дней.

6.7. Способ сева – сплошной рядовой с шириной междурядий 10–15 см.

6.8. Норма высева семян:

4,0–4,5 млн/га всхожих зерен на плодородных почвах;

4,5–5,0 млн/га всхожих зерен – с низким уровнем плодородия.

6.9. 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.

6.10. Требования к выполнению технологических операций при севе и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

7 УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

7.1. Уход за посевами включает: борьбу с сорняками, болезнями и вредителями, проведение подкормок азотными удобрениями, обработку ретардантами.

7.2. Уход за посевами начинается через 2–3 дня после посева – проводится обработка гербицидами почвенного действия.

7.3. При необходимости в течение вегетации проводится обработка гербицидами, допущенными к применению на посевах озимой пшеницы и включенными в Государственный реестр средств защиты (таблица 6).

Таблица 6 – Препараты для снижения засоренности посевов озимой пшеницы

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние и многолетние сорняки, в т. ч. пырей ползучий, осот полевой, бодяк полевой, польнь обыкновенная, дрема белая и др.	После уборки предшественника по вегетирующим сорнякам. Зяблевая вспашка проводится не ранее, чем через 15 дней после применения гербицидов	Глифосатсодержащие гербициды раундап, 360 г/л в. р.; торнадо 500, ВР; шквал, ВРК; буран супер, ВР (4,0–6,0) и др. аналоги или их баковые смеси (3,0–4,0) с гербицидами группы 2,4-Д (1,5–2,0), диаленом супер, ВР (1,0), дианатом, ВР (0,2–0,3), КАС (50)
Метлица обыкновенная	Опрыскивание посевов осенью независимо от фазы развития культуры по вегетирующим сорнякам, начиная со 2-го листа до конца кущения	Фокстрот, ВЭ (0,8-1,0)
Метлица обыкновенная, ромашка непачучая, 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	Боксер, КЭ (3,0); кугар, КС (0,75–1,0); легато плюс 600 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); пират 600 КС (0,75–1,0); гром, КС (0,75–1,0)
Однолетние двудольные и злаковые, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х (метлица, просо куриное, мятлик, ромашка, подмаренник, звездчатка и др.)	Опрыскивание посевов осенью в фазе 1–3 листьев – кущение культуры и в ранних фазах развития сорняков	Алистер, МД (0,6–0,7); кугар, КС, (0,75–1,0); легато плюс 600 КС (0,75–1,0); гусар турбо, МД (0,075 – 0,1); гусар турбо, МД (0,075–0,1)*; марафон, 375 г/л в. к. (3,5–4,0); пират 600, КС (0,75–1,0); гром, КС (0,75–1,0); стомп, 33% к. э. (3,0–3,5)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние	–»–	Хармони экстра, ВДГ (40–50 г/га); хармони экстра, ВДГ (40–50 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); церто плюс, ВДГ (0,1–0,2); церто плюс, ВДГ (0,1–0,2) + ПАВ Даш(0,5)

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные и злаковые	Опрыскивание посевов осенью в фазе 2–3 листьев культуры и в ранних фазах развития сорняков	Дабизин, 70% с. п. (0,2-0,3); зенкор, ВДГ (0,2–0,3); зонтран, ККР (0,3–0,6); мистрал 70 ВДГ (0,2–0,3); молбузин, ВДГ (0,18–0,3); лентипур, 700 г/л к. с. (1,5–2,0); лазурит супер, КНЭ (0,28–0,56); лазурит, СП (0,2–0,3)
Однолетние злаковые	Опрыскивание посевов осенью до фазы кущения культуры и до 2 настоящих листьев сорняков	Боксер, КЭ (1,0)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние (осот, бодяк)	Опрыскивание посевов осенью в фазе 2–4 листьев культуры и в фазе 2–4 листьев однолетних сорняков, в фазе розетки многолетних	Аккурат, ВДГ (8–10 г/га); ларен, СП (8–10 г/га); ларен про, ВДГ (8-10 г/га). Не рекомендуется высевать на следующий год свеклу. Секатор турбо, МД (0,1–0,125); секатор турбо, МД (0,1–0,125)*
Подмаренник, ромашка, василек и другие однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов осенью в фазе кущения культуры, 2–4 листьев у однолетних	Линтур, ВДГ (0,12–0,18); линтур, ВДГ (0,18)*
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние	Опрыскивание посевов осенью в фазе кущения культуры, 2–4 листьев у однолетних сорняков и в фазе розетки многолетних	Димет, ВГР (80–120 мл/га); магнум, ВДГ (8–10 г/га). Не рекомендуется высевать на следующий год свеклу. Фенизан, ВР (0,14–0,2)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и однолетние злаковые сорняки	Опрыскивание посевов осенью в фазе кущения культуры	Тамерон супер, ВДГ (0,2–0,3)
Пырей ползучий и некоторые однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов осенью с фазы 3–5 листьев до конца вегетации	Атрибут, ВГ (60 г/га) – в чистом виде и как добавка к рекомендованным в данной фазе гербицидам

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние злаковые (метлица обыкновенная, виды овсяга, щетинника, просо куриное, и др.)	Опрыскивание посевов весной, независимо от фазы развития культуры по вегетирующим сорнякам, начиная со 2-го листа до конца кущения	Пума супер 7,5, ЭМВ (0,8–1,0); фокстрот, ВЭ (0,8–1,0)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе 2–3 листьев – флаг-листа культуры в период 2–4 листьев у двудольных сорняков	Гранстар, 75 % с. т. с. (10–15 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); тамерон, 75% в. д. г. (15–20 г/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние	Опрыскивание посевов в фазе 2–3 листьев – флаг-листа культуры при высоте бодяка полевого 10–15 см	Гранстар, 75 % с. т. с. (20–25 г/га) + мл/га ПАВ Тренд 90 (0,2); тамерон, 75% в. д. г. (20–25 г/га); гюрза, СП (15–20 г/га); трибун, СТС (12–25 г/га); хармони экстра, ВДГ (40–50 г/га); хармони экстра, ВДГ (40–50 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); либра, ВДГ (40–50 г/га); эллай лайт, ВДГ (6–8 г/га); эллай лайт, ВДГ (6–8 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); старане премиум 330, КЭ (0,3–0,5)
Метлица обыкновенная, ромашка непачучая, подмаренник цепкий, ярутка, фиалка полевая и другие однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов весной в фазе кущения культуры	Алистер, МД (0,6–0,7); гусар турбо, МД (0,05–0,1); гусар турбо, МД (0,05–0,1)*; кугар, КС, (0,5–1,0); легато плюс 600 КС (0,5–1,0); лентипур, 700 г/л к. с. (1,5–2,0); пират 600, КС (0,5–1,0); гром, КС (0,5–1,0)
Подмаренник цепкий, ромашка непачучая, василек синий и другие однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	-»-	Линтур, ВДГ (0,12–0,18); логран, ВДГ (6,5–12 г/га); марафон, 375 г/л в. к. (3,5–4,0); секатор турбо, МД (0,075–0,1); секатор турбо, МД (0,075–0,1)*; церто плюс, ВДГ (0,1–0,2); церто плюс, ВДГ (0,1–0,2) + ПАВ Даш (0,5); хармони, 75 % с. т. с. (20–25 г/га); хармони, 75 % с. т. с. (15–20 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); гармония, ВДГ (20–25 г/га)

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные и злаковые	Опрыскивание посевов весной в фазе кущения и в ранних фазах развития сорняков	Дабизин, 70% с. п. (0,2–0,3); зенкор, ВДГ (0,2–0,3); зонтран, ККР (0,3–0,6); мистрал 70 ВДГ (0,2–0,3); лазурит супер, КНЭ (0,28–0,56); лазурит, СП (0,2–0,3)
Однолетние двудольные, чувствительные к 2,4-Д и 2М-4Х сорняки (василек синий, ярутка полевая, марь белая, редька дикая, пастушья сумка, сурепка и др.)	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры весной при температуре +12 – +16 °С	Агритокс, в. к. (1,0–1,5); агроксон, ВР (0,6–1,0); аминопиелик 600 SL, ВР (1,25–1,5); гербитокс, ВРК (1,0–1,5); 2,4-Д, 720 г/л в. р. к. (1,0–1,2); луварам-экстра, ВР (1,1–1,3); 2М-4Х, 750 г/л ВР (0,7–1,0); дикопур М, 750 г/л в. р. (0,6–1,0); дикопур Ф, 600 г/л в. р. (0,7–1,0); дикопур Топ, ВР (0,5–0,7); хвостокс, 750 г/л в. р. (0,7–1,0); элант, КЭ (0,8–1,0); эстерон, 564 г/л к. э. (0,6–0,8); бейтон, ВГ (0,5–0,75)
Ромашка непахучая, фиалка и другие однолетние двудольные сорняки, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	-»-	Биолан супер, ВР (0,38–0,54); диален супер, ВР (0,5–0,7); диамакс, ВР (0,5–0,7); дикасорн, ВР (0,5–0,7); лаурук, ВР (0,5–0,7). Дианат, ВР (0,15–0,3) – применяется самостоятельно или в качестве добавки к 2,4-Д и 2М-4Х
Подмаренник, виды пикульника, горца, ромашки и другие однолетние двудольные сорняки, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры весной и в ранних фазах развития сорняков	Базагран, 480 г/л в. р. (2,0–4,0); базагран М, 375 г/л в. р. (2,5–3,0)
		Ленок, ВРГ (8–10 г/га); санифлор, ВГ (8–10 г/га). При условии посева на следующий год зерновых культур
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние (осот, бодяк)	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры весной и в фазе 2–4 листьев у однолетних двудольных сорняков, и в фазе розетки многолетних	Дифезан, ВР (0,14–0,2); фенизан, ВР (0,14–0,2); фенфиз, ВР (1,3–1,5); аккурат экстра, ВДГ (25–35 г/га); ланцелот 450, ВДГ (30–33 г/га); гранд, ВДГ (15–20 г/га) и против бодяка (20–25 г/га); либра, ВДГ (40–50 г/га). Прополол, ВДГ (0,1–0,15) – при необходимости пересева высевать только зерновые культуры. Кортес, СП (6–8 г/га) – при условии посева на следующий год зерновых культур. Аккурат, ВДГ (10 г/га); димет, ВГР (0,08–0,12); ларен, СП (10 г/га); ларен про, ВДГ (10 г/га); магнум, ВДГ (10 г/га); раджметсол, СП (20–25 г/га) – не рекомендуется высевать на следующий год свеклу сахарную, кормовую и столовую

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Пырей ползучий и некоторые однолетние двудольные сорняки, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов до конца кущения культуры	Атрибут, ВГ (60 г/га) – в чистом виде или как добавка к минимальной рекомендованной норме 2,4-Д, 2М-4Х и другим гербицидам
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние двудольные (осот полевой, бодяк полевой)	Опрыскивание посевов в фазе кущения – флаг-листа культуры, в фазе 2-4 листьев однолетних сорняков и в фазе розетки бодяка полевого и осота полевого	Агростар, ВДГ (15-18 г/га); агростар, ВДГ (15-18 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2)
Однолетние злаковые (метлица обыкновенная, просо куриное, виды щетинника, овсюга)	Опрыскивание посевов в фазе кущения – флаг-листа культуры по вегетирующим сорнякам с фазы 2 листьев до конца кущения	Аксиал, КЭ (0,7-1,3)
Виды осота, ромашки, горца	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры до выхода в трубку в фазе 2-4 листьев у однолетних двудольных, в фазе розетки – у осотов	Лонтрел 300, 30 % в. р. (0,16-0,66); лонтагро, ВР (0,3-0,5); одиссей, ВР (0,3-0,5); агрон гранд, ВДГ (0,12-0,15)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе кущения – выход в трубку (до стадии 2 междоузлий) культуры и 2-4 листьев однолетних сорняков	Прима, СЭ (0,4-0,6); балерина, СЭ (0,3-0,5)

* Разрешен для авиационного опрыскивания посевов методом УМО. Расход рабочей жидкости 5 л/га.

7.4. Для удаления погибшей массы растений от снежной плесени и снижения засоренности однолетними и зимующими сорняками весной проводится боронование посевов. При условии, если осенью проведена обработка почвенными гербицидами, а процент развития снежной плесени низок, боронование следует исключить.

8 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

8.1. На посевах озимой пшеницы против болезней и вредителей осенью за две недели до прекращения вегетации и весной после ее возобновления проводят обработку посевов фунгицидами и инсектицидами в соответствии с Государственным реестром средств защиты растений.

8.2. Для борьбы с вредителями следует применять инсектициды, включенные в Государственный реестр средств защиты растений (таблица 7).

Таблица 7 – Инсектициды, разрешенные к применению на посевах озимой пшеницы в Республике Беларусь

Вредный объект	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Озимая пшеница		
Злаковые мухи, озимая муха, ростковая муха, гессенская муха, зеленоглазка, меромиза, цикадки	Опрыскивание посевов инсектицидами осенью в фазе 1–2 листьев культуры при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Фаскорд, КЭ (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Фьюри 10 EW, 10% в. э. (0,07); Новактион, ВЭ (0,7–1,6); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Сэмпай, КЭ (0,3); Рогор-С, КЭ (1,0); Каратэ Зеон, МКС (0,15–0,2); Данадим, 400 г/л к. э. (1–1,2)
Злаковые трипсы и тли, пьявица, листовые пидальщики, злаковая листовертка	Опрыскивание посевов инсектицидами в период стеблевания – флаг-лист при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Фаскорд, КЭ (0,1); Фастак, 10% к. э. (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Фьюри 10 EW, 10% в. э. (0,07); Новактион, ВЭ (0,7–1,6); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Сэмпай, КЭ (0,2–0,25); Вантекс 60, МКС (0,06–0,07); Би-58 новый, 400 г/л к. э. (1–1,2); Рогор-С, КЭ (1,0); Данадим, 400 г/л к. э. (1–1,2); Тарзан, ВЭ (0,07); Каратэ Зеон, МКС (0,15–0,2); Кайзо, ВГ (0,15); Фуфанон, 570 г/л к. э. (0,5–1,2); Актара, ВДГ (0,1)
Большая злаковая тля, злаковые трипсы	Опрыскивание посевов инсектицидами в период колошения – образование зерна при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Фаскорд, КЭ (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Новактион, ВЭ (0,7–1,6); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Сэмпай, КЭ (0,2); Вантекс 60, МКС (0,06–0,07); Рогор-С, КЭ (1,0); Данадим, 400 г/л к. э. (1–1,2); Фастак, 10% к. э. (0,1); Каратэ Зеон, МКС (0,15); Фуфанон, 570 г/л к. э. (0,5–1,2)

8.3. При запланированном уровне урожайности до 30 ц/га достаточно одной обработки фунгицидами сразу же после завершения выколашивания. При запланированном уровне урожайности 35–55 ц/га и более следует проводить двукратную защиту посевов в фазе флаг-листа и в фазе начала цветения (таблица 8).

Таблица 8 – Препараты для защиты озимой пшеницы от болезней в период вегетации

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, л/га
Корневая гниль, мучнистая роса, церкоспореллез	В начале выхода в трубку при появлении болезней (поражение корневой гнилью более 14% растений, мучнистой росой – 2–5% развития) опрыскивание посевов фунгицидами, при совпадении сроков обработки совмещают с опрыскиванием ретардантом	Понезим, КС (0,6); феразим, КС (0,5–0,6)
Мучнистая роса, септориоз, ржавчинные болезни	В период трубкования–колошения проводят опрыскивание посевов при наличии первых пятен (налета) на 3-м сверху листе	Абакус, СЭ (1,5–1,75); алерт С, СЭ (0,6–0,8); алиот, КЭ (0,4); альто супер, КЭ (0,4); амистар экстра, СК (0,5–0,754); бампер супер 490, КЭ (0,8–1,0); бровар, КЭ (0,8–1,0); гритоль, КЭ (0,5); гритоль экстра, КЭ (0,8–1,0); зантара, КЭ (0,8–1,0); импакт, СК (0,5); импакт супер, КС (0,7–0,9); импакт эксклюзив, КС (0,5); колосаль, КЭ (1,0); колосаль Про, КНЭ (0,3–0,4); мена, КЭ (0,4–0,5); мистик, КЭ (0,8–1,0); ориус 250, ВЭ (0,8–1,0); призма 250, КЭ (0,5); прозаро, КЭ (0,6–0,8); рекс Дуо, КС (0,6); страйк, КС (0,5); тилт, КЭ (0,5); титул 390, ККР (0,26), титул Дуо, ККР (0,25–0,32); фалькон, КЭ (0,5–0,6); флексити, КС (0,3); фоликур ВТ, КЭ (1)
Фузариоз, септориоз колоса и зерновок	В период колошения–цветения проводят опрыскивание посевов для сдерживания развития фузариоза и септориоза колоса и зерновок	Абакус, СЭ (1,5–1,75); алиот, КЭ (0,4); альто супер, КЭ (0,4); амистар экстра, СК (0,5–0,75); бампер супер 490, КЭ (1,0); бровар, КЭ (0,8–1,0); гритоль, КЭ (0,5); гритоль экстра, КЭ (0,8–1,0); импакт, СК (0,5); импакт супер, КС (0,7–0,9); импакт эксклюзив, КС (0,5); карамба, ВР (1,5); колосаль, КЭ (1,0); колосаль Про, КНЭ (0,4); мена, КЭ (0,4–0,5); мистик, ВЭ (1,0); ориус 250, ВЭ (1,0); прозаро, КЭ (0,8–1,0); рекс Дуо, КС (0,6); страйк, СК (0,5); тилт, КЭ (0,5); титул 390, ККР (0,26), титул Дуо, ККР (0,25–0,32); фалькон, КЭ (0,5–0,6); фоликур ВТ, КЭ (1)

8.4. При выращивании пшеницы по злаковым или другим неблагоприятным предшественникам следует дополнительно обработать посевы против корневых гнилей фунгицидами в фазе конца кущения – начала трубкования.

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

8.6. Для предотвращения полегания посевов озимой пшеницы следует применять ретарданты:

а) серон, ВР – 1,0 л/га в фазе выхода в трубку или двукратное опрыскивание в фазе начала выхода в трубку (0,5 л/га) и в фазе флаг-листа (0,5 л/га);

б) моддус, КЭ – 0,4 л/га в фазе начала выхода в трубку или двукратное опрыскивание в фазе начала выхода в трубку (0,2 л/га) и в фазе флаг-листа (0,2 л/га);

в) хлормекватхлорид 750, ВРК – 1,0–1,25 л/га в фазе конца кущения – начала выхода в трубку и др.

8.7. Расход рабочей жидкости – 200–300 л/га. При смене пестицида аппаратуру следует промыть.

8.8. Обработку посевов проводят опрыскивателями ОПШ-15-01, ОП-2000-2-01, ОТМ-2-3, Мекосан-2000 и др.

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

9 УБОРКА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

9.1. Озимую пшеницу убирают прямым комбайнированием.

9.2. Оптимальная фаза уборки – при влажности зерна 18–20%.

9.3. При сильной засоренности посевов проводят двухфазную уборку. Высота среза – 15–20 см.

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

10 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

10.1. Послеуборочная доработка зерна включает первичную очистку вороха, сушку, окончательную очистку и сортировку зерна.

10.2. Требования к послеуборочной доработке зерна приведены в приложении 6.

11 ХРАНЕНИЕ ЗЕРНА

11.1. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

12 СЕМЕНОВОДСТВО

12.1. Схема семеноводства включает в себя: отбор лучших растений, типичных для сорта, питомники П-1 и П-2, Р-1, Р-2, посевы питомников суперэлиты, элиты, первой и последующих репродукций.

12.2. Допускается посев семенами не ниже третьей репродукции.

13 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

13.1. Основные экономические показатели возделывания озимой пшеницы приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Экономическая эффективность возделывания озимой пшеницы

Показатель	ф*	п**	ф	п	ф	п	ф	п
Урожайность, ц/га	30		40		50		80	
Оплата труда с начислениями, долл. США/га	15,2	15,9	15,8	16,5	16,3	17,0	16,7	17,4
Семена, долл. США/га	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
Удобрения, долл. США/га	174,1	174,1	203,0	203,0	232,0	232,0	261,0	261,0
Пестициды, долл. США/га	76,8	76,8	76,8	79,6	91,8	94,6	136,2	141,8
ГСМ, электроэнергия, долл. США/га	51,2	52,9	51,8	53,5	54,2	55,9	55,3	57,0
Амортизационные отчисления, долл. США/га	91,4	95,2	91,9	95,7	96,8	100,6	98,4	102,2
Всего прямых затрат, долл. США/га	429,8	435,7	460,1	469,1	511,9	520,9	588,4	600,2
Накладные расходы, долл. США/га	85,9	87,1	92,0	93,8	102,4	104,2	117,7	120,0
Всего затрат, долл. США/га	515,7	522,8	552,1	562,9	614,3	625,1	706,1	720,2
Стоимость произведенной продукции, долл. США/га	313,0	415,8	417,3	554,4	521,7	693,0	834,7	1108,8
Прибыль, долл. США/га	-202,7	-99,9	-134,8	2,3	-92,6	78,7	128,6	402,7
Рентабельность, %	-39,3	-19,1	-24,4	0,4	-15,1	12,6	18,2	55,9
Себестоимость 1 т зерна, долл. США/га	171,9	174,3	138,0	140,7	122,9	125,0	88,3	90,0

* Фуражное зерно.

** Продовольственное зерно.

13.2. Примерная технологическая карта возделывания озимой пшеницы приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Примерная технологическая карта возделывания озимой пшеницы

Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты труда чел.-ч/га		Расход горючего, кг/га, электроэнергии, кВт.ч./га
	марка трактора, комбайна, автомобиля	марка сельхозмашины	механизаторов	других работников	
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-82	ПКУ-0,8А	0,03	–	0,17
Транспортировка и внесение минеральных удобрений	МТЗ-82	МТТ-4У	0,08	–	2,0
Вспашка на глубину 20–22 см	МТЗ-2522	ПО-8-40	1,0	–	14,2
Культивация на глубину 8–12 см	МТЗ-1221	КПС-6	0,21	–	7,5
Протравливание семян	Эл. двигатель	ПС-10А	0,002	0,003	0,1
Погрузка семян	МТЗ-82	ПКУ-0,8А	0,06	–	0,3
Транспортировка семян и удобрений в поле с загрузкой сеялок	ГАЗ-САЗ-53Б	ЗАЗ-1	0,1	0,26	1,3
Предпосевная обработка почвы и посев	МТЗ-2522	АППА-6-01	0,29	–	7,45
Приготовление рабочего раствора гербицида	МТЗ-80	АПЖ-12	0,08	–	0,3
Подвоз воды и гербицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Опрыскивание	МТЗ-82	ОТМ-2,3	0,1	–	2,1
Приготовление рабочего раствора КАС	МТЗ-82	АПЖ-12	0,08	–	0,3
Транспортировка раствора	ГАЗ-53-12	МЖТ-6	0,1	–	2,9
Обработка посевов КАС	МТЗ-80	ОПШ-15М	0,17	–	1,1
Подвоз воды, ретардантов и микроудобрений	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение ретардантов и микроудобрений	МТЗ-82	ОТМ-2,3	0,1	–	2,1
Погрузка азотных удобрений	МТЗ-82	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26
Транспортировка азотных удобрений	ГАЗ-53	ЗАЗ-1	0,13	0,26	1,3

Продолжение табл. 10

Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты труда чел.-ч/га		Расход горючего, кг/га, электро- энергии, кВт.ч./га
	марка тракто- ра, комбайна, автомобиля	марка сельхоз- машины	меха- низа- торов	других работ- ников	
Внесение азотных удо- брений	МТЗ-82	СУ-12	0,1	–	1,3
Подвоз воды и фунги- цида	ГАЗ-53	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Опрыскивание	МТЗ-82	ОТМ 2-3	0,1	–	2,1
Подвоз воды, ретардан- тов и микроудобрений	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение ретардантов и микроудобрений	МТЗ-82	ОТМ-2,3	0,1	–	2,1
Погрузка азотных удо- брений	МТЗ-82	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26
Транспортировка азот- ных удобрений	ГАЗ-53	ЗАЗ-1	0,13	0,26	1,3
Внесение азотных удо- брений	МТЗ-82	СУ-12	0,1	–	1,3
Подвоз воды и фунги- цида	ГАЗ-53	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Опрыскивание	МТЗ-82	ОТМ 2-3	0,1	–	2,1
Прямое комбайнирова- ние с укладкой соломы в копны	Самоходка	КЗСК-10	1,97	1,97	21,0
Отвоз зернового вороха со взвешиванием и раз- грузкой	МАЗ	–	0,99	1,97	9,72
Послеуборочная обра- ботка зерна	Стационар- ная	КЗС-25Ш	0,17	0,50	28,3
Транспортировка зерна в склад	ГАЗ-53	–	0,13	0,26	1,1

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Типовые технологические процессы

ВЫРОШЧВАННЕ ЯРОВОЙ ПШАНИЦЫ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Яровую пшеницу возделывают на дерново-подзолистых суглинистых и связносупесчаных почвах, подстилаемых моренным суглинком, а также на торфяно-болотных почвах низинного типа.

1.2. Не рекомендуется высевать на легких супесчаных, осушенных глееватых и глеевых полугидроморфных и торфяно-болотных почвах верховых и переходных болот.

1.3. Оптимальные агрохимические показатели почв: рН 5,6–7,5, содержание гумуса не менее 1,8%, подвижного фосфора и обменного калия не менее 140 мг/кг почвы.

2 ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

2.1. Лучшие предшественники для яровой пшеницы – пропашные культуры, под которые внесено не менее 40 т/га органических удобрений, клевер, зернобобовые культуры, гречиха, крестоцветные, лен.

2.2. Не допускается размещение после зерновых колосовых культур, многолетних злаковых трав.

2.3. В течение вегетации применяются две подкормки азотными удобрениями:

– в фазе начала трубкования (стадия 31 по Цадоксу) проводится подкормка азотом в дозе 30 кг/га д.в. Подкормку азотом в этот период рекомендуется проводить твердыми азотными удобрениями (карбамид, аммиачная селитра).

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

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

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

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1. Биологические особенности яровой пшеницы (слабое развитие корневой системы и кушение) требуют полноценного питания на весь вегетационный период.

4.2. Органические удобрения непосредственно под яровую пшеницу не применяются. В севообороте яровая пшеница должна размещаться после предшественников, удобренных органическими удобрениями.

4.3. Высокие требования в подкормке азотом яровая пшеница испытывает в период от начала кушения до выхода в трубку (потребление азота около 40%).

4.4. Дифференцированные дозы азотных удобрений с учетом предшественников, гранулометрического состава почвы, уровня планируемой урожайности приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений под яровую пшеницу на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных на морене почвах

Удобрения, кг/га д. в.	Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы	Планируемая урожайность (зерно), ц/га				
		31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
Азотные		60-70	70-80	80-90	90-100*	100-120*
	менее 100	65-80	х	х	х	х
	101-150	55-70	х	х	х	х
Фосфорные		40-55	55-70	х	х	х
	151-200	40-55	55-70	х	х	х
	201-300	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
	301-400	20-30	20-25	25-30	30-35	35-40
	менее 80	80-110	х	х	х	х
	81-140	70-90	х	х	х	х
Калийные		50-70	70-90	х	х	х
	141-200	50-70	70-90	х	х	х
	201-300	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
	301-400	30-35	35-40	40-45	45-50	50-60

* На фоне ретардантов.

Таблица 2 – Дозы азотных удобрений под яровую пшеницу в зависимости от предшественника, кг/га д. в.

Планируемая урожайность, ц/га	Предшественник	
	Пропашные, однолетние травы, крестоцветные, лен	Зернобобовые, многолетние бобовые травы, сидераты
Суглинистые, супесчаные почвы на морене		
31–40	70–100	50–80
41–50	100–120	80–100
51–60	120–140	100–110

4.5. Основную дозу азотных (60–90 кг/га д. в.), а также расчетные дозы фосфорных и калийных удобрений под яровую пшеницу вносят весной под культивацию или прямой посев. Из имеющегося ассортимента минеральных удобрений лучшими формами являются КАС, карбамид, аммофос, диаммофос, аммонизированный суперфосфат и хлористый калий.

4.6. Лучшими формами минеральных удобрений под яровую пшеницу весной являются комплексные удобрения, сбалансированные по соотношению элементов питания, марки N:P:K = (13–16):(8–12):(17–20) с добавками Cu, Mn, при необходимости серы и регуляторов роста растений. Дозы комплексных удобрений под яровые зерновые культуры (в том числе и под пшеницу) на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах рассчитываются по азоту, возможно и по фосфору или калию (таблица 3).

4.7. На торфяно-болотных почвах внесение азотных удобрений под яровую пшеницу не требуется.

4.8. В течение вегетации применяются две подкормки азотными удобрениями:

- в фазе начала трубкования (стадия 31 по Цадоксу) проводится подкормка азотом в дозе 30 кг/га д. в. Подкормку азотом в этот период рекомендуется проводить твердыми азотными удобрениями (карбамид, аммиачная селитра);

- для улучшения качества зерна (повышения содержания белка и клейковины) проводится подкормка азотом в дозе 30 кг/га д. в. в фазе колошения (стадия 55 по Цадоксу);

- дробное внесение азотных удобрений (до сева и в подкормку) повышает содержание в зерне клейковины на 1,5–3,5%, сырого протеина – на 0,5–0,9%.

4.9. Медные и марганцевые микроудобрения вносят в дозах по 50 г/га д. в. в фазе начала выхода в трубку (стадия 31 по Цадоксу).

Таблица 3 – Дозы комплексных удобрений под яровую пшеницу на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, подстилаемых моренными суглинками почвах

Показатель	Планируемая урожайность (зерно), ц/га		
	31–40	41–60	61–80
	Для почв низкого уровня плодородия	Для почв среднего и повышенного уровня плодородия	Для почв высокого уровня плодородия
Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы, гумуса, %	P ₂ O ₅ – менее 100 мг/кг; K ₂ O – менее 140 мг/кг; гумуса – менее 1,5%	P ₂ O ₅ – 101–250 мг/кг; K ₂ O – 141–300 мг/кг; гумуса – 1,8–3,0%	P ₂ O ₅ – более 250 мг/кг; K ₂ O – более 301 мг/кг; гумуса – более 3,0%
Марки комплексных удобрений (для основного внесения в почву перед посевом)	N-P-K = 13-11-19 и <u>с добавками:</u> Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; B+Cu; B+Cu+Mn	N-P-K = 16-12-20* N-P-K = 14-11-19** <u>с добавками:</u> Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; B+Cu; B+Cu+Mn	N-P-K= 13-8-(16-17) <u>с добавками:</u> Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; B+Cu; B+Cu+Mn
Соотношение элементов питания в удобрениях	1 : 0,85 : 1,46	1:0,75–0,79:1,25–1,29	1: 0,62:1,23–1,31
Дозы удобрений, кг/га д. в.	460–690 (60–90 кг/га д. в. по азоту)	375–560* (60–90 кг/га д. в. по азоту) 430–640** (60–90 кг/га д. в. по азоту)	460–690 (60–90 кг/га д. в. по азоту)
Применение комплексных удобрений с модифицирующими добавками под яровую пшеницу обеспечивает, по сравнению со стандартными формами удобрений:			
* Повышение урожайности зерна в среднем на 5,4 ц/га;			
** Увеличение содержания белка в зерне на 0,2–0,7%, критических аминокислот – на 1,4–3,3 г/кг зерна, незаменимых аминокислот – на 0,21–0,62 г/кг зерна.			

Технологическая схема применения удобрений под яровую пшеницу приводится в таблицах 4, 5.

4.10. Известкование проводят при pH ниже 5,5. Дозу определяют по гидролитической кислотности почвы. Известковые материалы вносят осенью во время основной обработки почвы.

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

Таблица 4 – Технологическая схема применения минеральных удобрений под яровую пшеницу (урожайность 50–60 ц/га)

Дозы удобрений	Формы удобрений	Сроки применения
$N_{60}P_{60-90}K_{120-150}$	Карбамид или КАС, аммофос или аммонизированный суперфосфат, хлористый калий	До посева
N_{30}	Карбамид	Подкормка в конце кущения
N_{30}	Карбамид	Подкормка в фазе последнего листа
$Cu_{50}Mn_{50}$	Сульфат меди и сульфат марганца или ЭлеГум-медь и ЭлеГум-марганец, или Адоб медь и Адоб марганец	Некорневая подкормка в фазе первого узла с добавлением карбамида (10 кг/га) или КАС (10 л/га)
Регулятор роста	Терпал, ВР, 1,5 л/га	Опрыскивание посевов в фазе появления флагового листа

Таблица 5 – Технологическая схема применения удобрений под яровую пшеницу (урожайность 61–80 ц/га)

Дозы удобрений	Формы удобрений	Сроки применения
$N_{60-90}P_{90-120}K_{150-180}$	Карбамид или КАС, аммофос или аммонизированный суперфосфат, хлористый калий	До посева
N_{30}	Карбамид	Подкормка в конце кущения
Фунгицид	Альто супер (0,6 л/га) или другие	В стадии флагового листа
N_{30}	Карбамид	Подкормка в фазе последнего листа
$Cu_{50}Mn_{50}$	Сульфат меди и сульфат марганца или Адоб медь и Адоб марганец	Некорневая подкормка в фазе первого узла с добавлением карбамида (10 кг/га) или КАС (10 л/га)
Регулятор роста	Терпал, ВР, 1,5 л/га	Опрыскивание посевов в фазе появления флагового листа

5 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

5.1. Семена яровой пшеницы перед севом или заблаговременно обрабатывают одним из протравителей (таблица 6).

5.2. Протравленные семена (за исключением ртутьсодержащих протравителей) за 1–2 дня или непосредственно перед севом обрабатывают регулятором роста растений ризобактерином (таблица 7).

Таблица 6 – Препараты для предпосевной обработки семян яровой пшеницы

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, л/т
Пыльная и твердая головня, корневая гниль, септориоз, плесневение семян	Протравливание семян	Агриксил, КС (0,5); баритон, КС (1,25–1,5); бункер, ВСК (0,5); виал-ТТ, ВСК (0,5); виннер, КС (2,0); винцит, 5% к. с. (2); винцит форте, КС (1–1,25); винцит экстра, СК (0,5–0,6); витавакс 200 ФФ, 34% в. с. к. (2,5–3); витарос, ВСК (2,5–3); иншур Перформ, КС (0,4–0,5); дивиденд стар, КС (1,0); кинто Дуо, ТК (2,0–2,5); корриолис, КС (0,19); клад, КС (0,5); ламадор, КС (0,15–0,2); ориус 6ФС ФЛО (0,5); премис Двести, КС (0,19); раксил, КС (0,5); раксиа Ультра, КС (0,25); сангар, ВРК (0,75); скарлет, МЭ (0,3–0,4); старт, КС (0,5); тебу 60, МЭ (0,5); террасил, КС (0,5)

5.3. Предпосевную обработку семян регулятором роста растений проводят в машинах для протравливания семян типа КПС-10, ПС-10А, ПСП-5, Мобитокс-Супер и др.

5.4. Требования к предпосевной обработке семян и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

Таблица 7 – Регулятор роста растений ризобактерин для обработки семян яровой пшеницы перед севом

Торговое название, препаративная форма, действующее вещество, производитель	Норма расхода препарата	Назначение препарата	Способ, время обработки, ограничения	Максимальная кратность обработок
Ризобактерин, ж. (<i>Klebsiella planticola</i> 5), титр 2–2,5 млрд жизнеспособных клеток/мл, Институт микробиологии НАН Беларуси, Беларусь	1 л/т семян	Микробиологическая азотфиксация, продуцирование фитогормона β - и н д о л и л - 3 - уксусной кислоты, повышение устойчивости зерновой культуры к корневым гнилям, повышение урожая зерна	Предпосевная обработка семян за 1–2 дня или в день сева. Гектарная норма препарата – 200 мл. Расход рабочего раствора 10 л/т семян	1

6 ПОСЕВ

6.1. Для сева используют кондиционные семена районированных и перспективных сортов: Ростань, Дарья, Тризо, Рассвет, Кокса, Бомбона, Тома, Сабина, Василиса, Ласка и др.

6.2. Посевные качества семян должны отвечать Государственному стандарту Республики Беларусь СТБ 1073-97 (таблица 8).

Таблица 8 – Сортвые и посевные качества семян пшеницы

Показатель		Категория семян по этапам семеноводства				
		ОС	ЭС	РС ₁₋₃	РС _n	
Сортвая чистота, % не менее		99,7	99,7	98,0	97,0	
Зараженность посевов головней, % не более		Не допускается	Не допускается	0,1–0,3	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 трудно-отделимых	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		90	90	87	85	
Влажность, % не более		15,5	15,5	15,5	15,5	

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

6.4. Не допускаются к посеву семена, в которых обнаружены:

- карантинные сорняки, вредители и болезни;
- живые личинки вредителей, 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.

6.5. Влажность семян, которые закладываются на хранение на год и более, не должна превышать 14%.

6.6. Оптимальный срок сева:

- на минеральных почвах – при температуре почвы +5–7 °С и выше;
- на торфяно-болотных – при условии, когда почва оттает на глубину 8–12 см.

6.7. Способ сева – сплошной рядовой, ширина междурядий 7,5, 12,0, 15 см.

6.8. Норма высева:

- на минеральных почвах – 5,0–5,5 млн всхожих семян на гектар,

- на торфяно-болотных – 3,5–4,0 млн всхожих семян на гектар.

6.9. Весовую норму высева семян определяют по формуле (приложение 3)

6.10. Глубина заделки семян:

- на дерново-подзолистых почвах – 3–4 см;

- на торфяно-болотных – 4–5 см;

- короткостебельные сорта резко отрицательно реагируют на заглубление семян более 4 см.

6.11. Требования к проведению сева и методы оценки качества работ приведены в приложении 4.

7 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

7.1. Для борьбы с сорной растительностью используют химические препараты, разрешенные для применения на яровой пшенице и представленные в Государственном реестре средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь (таблица 9).

Таблица 9 – Химические препараты против сорняков

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние и многолетние сорняки, в т. ч. пырей ползучий, осот полевой, бодяк полевой, польнь обыкновенная и др.	После уборки предшественника по вегетирующим сорнякам	Глифосатсодержащие гербициды: радуга, ВР (4,0–6,0); шквал, ВРК (4,0–6,0); буран супер, ВР (3,6); торнадо 500, ВР (2,0–4,0); ураган форте, ВР (2,0–4,0)* и др. или их баковые смеси с 2,4-Д, диааленом супер, ВР, дианатом, ВР (0,2–0,3), удобрениями (КАС, сульфат аммония, хлористый калий)
Однолетние злаковые (метлица обыкновенная, просо куриное, виды овсюга, щетинника и др.)	Опрыскивание посевов по вегетирующим сорнякам, начиная с фазы 2 листьев до конца кущения (независимо от фазы развития культуры)	Пума супер 7,5, ЭМВ (0,8–1,2); фокстрот, ВЭ (0,8–1,2)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе 2–3 листьев – флаг-листа культуры в период 2–4 листьев у двудольных сорняков	Гранстар, 75% с. т. с. (10–15 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); горза, СП (15–20 г/га); тамерон, 75% в. д. г. (15–20 г/га)

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние злаковые и двудольные сорняки	-»-	Гусар турбо, МД (0,05–0,1); Гусар турбо, МД (0,05–0,1)*
Однолетние двудольные сорняки в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	В фазе 2–3 листьев – кущения культуры и в ранних фазах роста сорняков	Хармони, 75% с. т. с. (10–15 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); хармони, 75% с. т. с. (15–20 г/га); секатор турбо, МД (0,075–0,1); секатор турбо, МД (0,075–0,1)*
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д, 2М-4Х и некоторые многолетние	Опрыскивание посевов в фазе 2–3 листьев – флаг-листа культуры, при высоте бодяка полевого 10–15 см	Гранстар, 75% с. т. с. (20–25 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); гюрза, СП (15–20 г/га); тамерон, 75% в. д. г. (20–25 г/га); трибун, СТС (15–20 г/га); хармони экстра, ВДГ (30–40 г/га); хармони экстра, ВДГ (30–40 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2)
Многолетние злаковые (пырей ползучий) и некоторые однолетние двудольные	Опрыскивание посевов в фазе 3–5 листьев культуры	Атрибут, ВГ (60 г/га) – в чистом виде или как добавка к рекомендованным в данной фазе гербицидам
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры и в ранних фазах роста сорняков	Гармония, ВДГ (15–20 г/га); гранд, ВДГ (15–20 г/га)
Однолетние двудольные и злаковые, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х (метлица, просо куриное, мятлик, ромашка, подмаренник, звездчатка и др.)	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры и в ранних фазах роста сорняков	Кугар, КС (0,5–1,0); легато плюс 600 КС (0,5–1,0); пират 600, КС (0,5–1,0) лентипур, 700 г/л к. с. (1,5–2,0)
Однолетние двудольные (марь белая, редька дикая, пастушья сумка, ярутка полевая, василек синий и др.)	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры до выхода в трубку	Агритокс, в. к. (0,7–1,2); агроксон, ВР (0,6–1,0); гербитокс, ВРК (0,7–1,2); дикопур М, 750 г/л в. р. (0,5–1,0); 2М-4Х, 750 г/л в. р. (0,7–1,0); метафен, ВРК (0,6–1,0); хвостокс, 750 г/л в. р. (0,7–1,0); хвостокс экстра, ВР (3,0–3,5); бейтон, ВГ (0,5–0,75); 2,4-Д, 720 г/л, в. р. к. (0,8–1,2); дикопур Ф, 600 г/л в. р. (0,7–1,0); луварам-экстра, ВР (1,0–1,2); элант, КЭ (0,6–0,8); эстерон, 564 г/л к. э. (0,6–0,8)

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры	Базагран. 480 г/л в. р. (2,0–4,0); базагран М, 375 г/л в. р. (2,5–3,0); биолан супер, ВР (0,38–0,46); диален супер, ВР (0,5–0,6); диамакс, ВР (0,5–0,6); дикасорн, ВР (0,5–0,6); лаурук, ВР (0,5–0,6); церто плюс, ВДГ (0,2); балерина, СЭ (0,3–0,5) Дианат, ВР (0,15–0,3); рефери, ВГР (0,17) – применяются в чистом виде или в качестве добавки к 2,4-Д и 2М-4Х
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние (осот, бодяк)	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры и в ранних фазах развития сорных растений	Аккурат экстра, ВДГ (25–35 г/га); ковбой супер, ВГР (0,17); линтур, ВДГ (0,12–0,18); ланселот 450, ВДГ (30–33 г/га); логран, ВДГ (6,5–12 г/га); гранд, ВДГ (20–25 г/га); фенизан, ВР (0,14–0,2); фенфиз, ВР (1,3–1,5); либра, ВДГ (30–40 г/га) Кортес, СП (6–8 г/га); ленок, ВГР (8 г/га); санифлор, ВГ (8 г/га) Ленок, ВГР (3,5–6 г/га); санифлор, ВГ (3,5–6 г/га) – применяются в качестве добавки к гербицидам типа 2,4-Д или 2М-4Х Гербициды применяются при условии посева на следующий год зерновых культур Прополол, ВДГ (0,1), при необходимости пересева высевать только зерновые культуры Ларен, СП (10 г/га); ларен про, ВДГ (10 г/га); магнум, ВДГ (10 г/га); раджетсол, СП (20–25 г/га); аккурат, ВДГ (10 г/га); димет, ВГР (0,08–0,12). Не рекомендуется высевать на следующий год свеклу
Виды осота, ромашки, горца	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры до выхода в трубку	Агрон, ВР (0,16–0,66); лонтрел 300, 30% в. р. (0,16–0,66); лонтагро, ВР (0,3–0,5); одиссей, ВР (0,3–0,5)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе кущения – выход в трубку (до стадии 2 междоузлий)	Прима, СЭ (0,4–0,6);

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние злаковые (метлица обыкновенная, просо куриное, виды щетинника, овсюга)	В фазе кушения – флаг-листа культуры по вегетирующим сорнякам с фазы 2 листьев до конца кушения	Аксиал, КЭ (0,7–1,3)
Однолетние и некоторые многолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х,	В фазе кушения – флаг-листа культуры, 2–4 листьев однолетних двудольных сорняков и фазе розетки бодяка полевого и осота полевого	Агростар, ВДГ (15–18 г/га); Агростар, ВДГ (15–18 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); эллай лайт, ВДГ (6–8 г/га); эллай лайт, ВДГ (6–8 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2)

* Разрешен для авиационного опрыскивания посевов методом УМО. Расход рабочей жидкости 5 л/га.

7.2. Условия эффективного применения гербицидов:

- выбор гербицидов с учетом видового состава сорняков на каждом конкретном поле;
- соблюдение норм и сроков внесения.

7.3. Требования к проведению химических обработок и методы оценки качества работ приведены в приложении 5.

8 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

8.1. При появлении на посевах яровой пшеницы вредителей, в количестве превышающем порог вредоносности, проводят обработку пестицидами (таблица 10).

8.2. Дальнейшую обработку против комплекса вредителей (трипсы, пядицы, хлебные блошки, злаковые тли, листовые пилильщики) проводят одним из названных в таблице 10 препаратов при достижении порога вредоносности.

8.3. Для борьбы с болезнями (септориозом, фузариозом колоса, другими листовыми болезнями) проводят обработку препаратами, включенными в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенными к применению на территории Республики Беларусь на посевах яровой пшеницы (таблица 11).

Таблица 10 – Химические препараты против вредителей

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, л/т
Пыльная и твердая головня, корневая гниль, септориоз, плесневение семян	Протравливание семян	Агриксил, КС (0,5); баритон, КС (1,25–1,5); бункер, ВСК (0,5); виал-ТТ, ВСК (0,5); виннер, КС (2,0); винцит, 5% к. с. (2); винцит форте, КС (1–1,25); винцит экстра, СК (0,5–0,6); витавакс 200 ФФ, 34% в. с. к. (2,5–3); витарос, ВСК (2,5–3); иншур Перформ, КС (0,4–0,5); дивиденд стар, КС (1,0); кинто Дуо, ТК (2,0–2,5); корриолис, КС (0,19); клад, КС (0,5); ламадор, КС (0,15–0,2); ориус 6ФС ФЛО (0,5); премис Двести, КС (0,19); раксил, КС (0,5); раксил Ультра, КС (0,25); сангар, ВРК (0,75); скарлет, МЭ (0,3–0,4); старт, КС (0,5); тебу 60, МЭ (0,5); террасил, КС (0,5)

Таблица 11 – Перечень фунгицидов, разрешенных для применения на посевах яровой пшеницы

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, л/га
Септориоз, мучнистая роса, бурая ржавчина	Опрыскивание посевов при появлении единичных пятен на 2-м сверху листе или пороге вредоносности 1–5% развития болезни и благоприятном гидротермическом режиме для развития возбудителей	Абакус, СЭ (1,5); алерт С, СЭ (0,6–0,8); алиот, КЭ (0,4); альто супер, КЭ (0,4); амистар экстра, СК (0,5–0,75); бампер супер 490, КЭ (0,8–1,0); бровар, КЭ (0,8–1,0); григоль, КЭ (0,5); григоль экстра, КЭ (0,8–1,0); зангара, КЭ (0,8–1,0); импакт, СК (0,5); импакт супер, КС (0,7–0,9); импакт эксклюзив, КС (0,5); карамба, ВР (1,25); колосаль, КЭ (1,0); колосаль Про, КНЭ (0,3–0,4); менара, КЭ (0,4–0,5); мистик, КЭ (0,8–1,0); ориус 250, ВЭ (0,8–1,0); прозаро, КЭ (0,6–0,8); рекс Дуо, КС (0,6); страйк, КС (0,5); тилт, КЭ (0,5); титул 390, ККР (0,26); титул Дуо, ККР (0,25–0,32); фалькон, КЭ (0,5–0,6); флексити, КС (0,3); фоликур БТ, КЭ (1)
Фузариоз и септориоз колоса	В период колошения-цветения при благоприятных условиях для развития болезней на колосе (умеренные температуры и повышенная влажность)	Абакус, СЭ (1,5); алиот, КЭ (0,4); альто супер, КЭ (0,4); амистар экстра, СК (0,5–0,75); бампер супер 490, КЭ (1,0); бровар, КЭ (0,8–1,0); григоль, КЭ (0,5); григоль экстра, КЭ (0,8–1,0); импакт, СК (0,5); импакт супер, КС (0,7–0,9); импакт Эксклюзив, КС (0,5); карамба, ВР (1,5); колосаль, КЭ (1,0); колосаль Про, КНЭ (0,4); менара, КЭ (0,4–0,5); мистик, КЭ (1,0); ориус 250, ВЭ (1,0); прозаро, КЭ (0,8–1,0); рекс Дуо, КС (0,6); страйк, КС (0,5); тилт, КЭ (0,5); титул 390, ККР (0,26); титул Дуо, ККР (0,25–0,32); фалькон, КЭ (0,5–0,6); фоликур БТ, КЭ (1)

8.4. Для увеличения урожайности и борьбы с полеганием проводят обработку препаратами, включенными в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенными к применению на территории Республики Беларусь на посевах яровой пшеницы (таблица 12).

Таблица 12 – Регуляторы роста для яровой пшеницы

Назначение препарата	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Предотвращение полегания	Опрыскивание посевов проводят в фазе начала выхода в трубку	Серон, ВР – 0,5-1,0 или 0,5+0,5 в фазе выхода в трубку и период появления флагового листа; хлормекватхлорид 750 ВРК – 1,0-1,25
Предотвращение полегания	Опрыскивание посевов проводят в фазе появления флагового листа	Терпал в. р. – 1,5

8.5. Обработку посевов проводят опрыскивателями ОПШ-15-01, ОП-2000-2-01, ОТМ-2-3, «Rall», «Мекосан-2000» и др. Норма расхода рабочей жидкости – 200–300 л/га.

8.6. Требования к выполнению химических обработок и методы оценки качества работ приведены в приложении 4.

9 УБОРКА

9.1. Убирают прямым комбайнированием. Оптимальная фаза уборки яровой пшеницы – при влажности зерна 17–20%

9.2. Уборку проводят прямым комбайнированием зерноуборочными комбайнами КЗР-10, КЗС-10К, КЗ-14, КЗС 10К «Палессе GS10», КЗС 1218 «Палессе GS12» и др. К работе допускаются комбайны при условии тщательной герметизации и соответствующей настройки.

9.3. Требования к технологическим операциям при уборке и методы оценки качества работ приведены в приложении 5.

10 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

10.1. Послеуборочная доработка зерна включает первичную очистку вороха, сушку, окончательную очистку и сортировку зерна.

10.2. Обработка продовольственного зерна яровой 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-ступенчатую сушку и очистку.

10.3. При нагреве зерна в сушилках клейковина укрепляется. Пшеницу со слабой клейковиной сушат при более жестком режиме, чем с нормальной и крепкой клейковиной (таблица 13).

10.4. Требования к послеуборочной доработке зерна приведены в приложении 6.

Таблица 13 – 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

11 ХРАНЕНИЕ

11.1. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

12 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

12.1. Основные технологические операции по возделыванию яровой пшеницы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Примерная технологическая карта возделывания яровой пшеницы

Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты труда, чел.-ч/га		ГСМ, кг/га
	Марка трактора, комбайна, автомобиля	Марка сельхозмашины	механизаторов	других работников	
Погрузка фосфорных удобрений	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,24
Транспортировка и внесение фосфорных удобрений	Беларус-82.1	МТТ-4У	0,08	–	2,0
Погрузка калийных удобрений	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26

Продолжение табл. 14

Транспортировка и внесение калийных удобрений	Беларус-82.1	МТТ-4У	0,08	–	2,0
Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты труда, чел.-ч/га		ГСМ, кг/га
	Марка трактора, комбайна, автомобиля	Марка сельхозмашины	механизаторов	других работников	
Вспашка (20–22 см)	Беларус-2522ДВ	ПО-8-40	0,461	–	14,2
Протравливание семян	Эл. двигатель	ПС-10А	0,002	0,003	0,1
Погрузка семян	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,06	–	0,3
Транспортировка семян с загрузкой сеялок	ГАЗ-САЗ-53Б	ЗАЗ-1	0,13	0,26	1,3
Подвоз КАС	Беларус-82.1	МЖТ-6	0,1	–	2,9
Внесение КАС	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Предпосевная обработка почвы	Беларус-1221	КПС-6	0,21	–	7,5
Посев	Беларус-2522ДВ	АППА-6-02	0,29	–	7,45
Подвоз воды и гербицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение гербицидов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Подвоз воды, ретардантов и микроэлементов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение ретардантов и микроэлементов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Погрузка азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26
Транспортировка азотных удобрений с загрузкой	ГАЗ-САЗ- 53Б	ЗАЗ-1	0,13	0,26	1,3
Внесение азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	СУ-12	0,1	–	1,3
Подвоз воды и фунгицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение фунгицидов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Погрузка азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26

Продолжение табл. 14

Транспортировка азотных удобрений с загрузкой	ГАЗ-САЗ- 53Б	ЗА3-1	0,13	0,26	1,3
Внесение азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	СУ-12	0,1	–	1,3
Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты труда, чел.-ч/га		ГСМ, кг/га
	Марка трактора, комбайна, автомобиля	Марка сельхозмашины	механизаторов	других работников	
Прямое комбайнирование с измельчением и разбрасыванием соломы по полю	КЗС-10К	–	1,97	1,97	21,00
Отвоз зерна со взвешиванием и разгрузкой	МАЗ- 555102	–	0,99	1,97	9,7
Послеуборочная доработка зерна	Стационарная	КЗС-25Ш	0,17	0,50	28,3
Транспортировка зерна на склад	ГАЗ-САЗ- 53Б		0,13	0,26	1,1

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

Типовые технологические процессы

ВЫРОЩЧВАННЕ АЗИМАЙ ТРЫЦІКАЛЕ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

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

1.2. непригодными являются песчаные почвы, подстилаемые песками.

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

2 ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

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

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

2.3. Не допускается возделывать озимую тритикале после многолетних злаковых трав.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

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

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

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1. Органические удобрения (соломистый или торфяной навоз) вносят в дозах 30–50 т/га непосредственно под озимую тритикале или под предшественник (горохо-овсяная смесь, вико-овсяная смесь, пелюшко-овсяная смесь).

4.2. Минеральные удобрения применяют в расчетных дозах на планируемую урожайность (таблица 1).

Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений под озимую тритикале на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных на морене почвах

Удобрения, кг/га д. в.	Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы	Планируемая урожайность (зерно), ц/га				
		31–40	41–50	51–60	61–70	71–80
Азотные	–	80–100	100–120	120–140	140–160*	160–180*
Фосфорные	Менее 100	70–90	х	х	х	х
	101–150	60–70	х	х	х	х
	151–200	40–60	60–70	х	х	х
	201–300	30–40	40–50	50–60	60–75	75–90
	301–400	15–20	20–25	25–30	30–35	35–40
Калийные	Менее 80	80–100	х	х	х	х
	81–140	60–80	х	х	х	х
	141–200	50–70	70–90	х	х	х
	201–300	40–50	50–70	70–90	90–110	110–130
	301–400	30–35	35–40	40–45	45–50	50–60

* На фоне ретардантов.

4.3. Фосфорные и калийные удобрения под озимую тритикале вносят до сева под основную обработку почвы. При наличии технической возможности из расчетной дозы фосфорных удобрений 10–15 кг/га д. в. нужно вносить в рядки при посеве. Лучшей формой минеральных удобрений под озимую тритикале с осени является сложносмешанное комплексное удобрение марки 5:16:35. При отсутствии комплексных удобрений используются

фосфорные удобрения аммофос, аммонизированный суперфосфат, калийные – хлористый калий.

4.4. Лучшими формами минеральных удобрений под озимую тритикале с осени являются комплексные удобрения марки **N:P:K = (5–7):(16–21):(31–36) с добавками Cu, Mn, при необходимости серы и регуляторов роста растений.** В этом случае за один проход техники вносится три основных элемента питания и микроэлементы, что существенно снижает антропогенную нагрузку на почву, затраты на возделывание культуры и повышает зимостойкость растений. Дозы комплексных удобрений с осени под озимую тритикале на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах рассчитываются по азоту и не должны превышать более 20–30 кг/га (таблица 2).

Таблица 2 – Дозы комплексных удобрений под озимую тритикале на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, подстилаемых моренными суглинками почвах

Показатель	Планируемая урожайность (зерно), ц/га		
	31–40	41–60	61–80
	Для почв низкого уровня плодородия	Для почв среднего и повышенного уровня плодородия	Для почв высокого уровня плодородия
Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы, гумуса, %	P ₂ O ₅ – менее 100 мг/кг; K ₂ O – менее 140 мг/кг; гумуса – менее 1,5%	P ₂ O ₅ – 101–250 мг/кг; K ₂ O – 141–300 мг/кг; гумуса – 1,8–3,0%	P ₂ O ₅ – более 250 мг/кг; K ₂ O – более 301 мг/кг; гумуса – более 3,0%
Марки комплексных удобрений (для основного внесения в почву перед посевом)	N-P-K = 5-16-35 и с добавками: Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; V+Cu; V+Cu+Mn	N-P-K = 7-21-36 с добавками: Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; V+Cu; V+Cu+Mn	N-P-K= 7-16-31 с добавками: Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; V+Cu; V+Cu+Mn
Соотношение элементов питания в удобрениях	1:3,2:7,0	1:3,0:5,1	1:2,3:4,4
Дозы удобрений, кг/га ф. в.	400–600 (20–30 кг/га д. в. по азоту)	285–430 (20–30 кг/га д. в. по азоту)	285–430 (20–30 кг/га д. в. по азоту)

Применение комплексных удобрений с модифицирующими добавками под озимую тритикале обеспечивает по сравнению со стандартными формами удобрений:

сбалансированное питание и хорошую перезимовку растений;
повышение урожайности зерна в среднем на 4,8 ц/га;
улучшение показателей качества зерна за счет увеличения содержания сырого белка на 0,4–1,2%, сбора белка – на 1,5–2,0 ц/га по сравнению с использованием смеси стандартных удобрений.

4.5. Расчетные дозы азотных удобрений под озимую тритикале вносят дробно в четыре приема:

- весной в начале возобновления вегетации в дозах 60–70 кг/га д. в. при появлении у растений белых молодых корешков;
- в начале выхода растений в трубку в дозах 30–40 кг/га д. в. (стадия 31 по Цадоксу);
- при планируемой урожайности выше 60 ц/га подкормка в фазе появления флагового листа (стадия 37 по Цадоксу) в дозах 40–50 кг/га д. в.

4.6. Медные и марганцевые микроудобрения вносят в дозах по 50 г/га д. в. в фазе начала выхода в трубку (стадия 31 по Цадоксу). Для высокопродуктивных посевов (выше 50 ц/га) рекомендуется двукратная некорневая подкормка указанными микроудобрениями в тех же дозах – в начале активной вегетации весной или в стадии первого узла (стадия 31 по Цадоксу) и стадии флагового листа (стадия 37 по Цадоксу) или колошения (стадия 51 по Цадоксу).

4.7. Технологическая схема применения удобрений под озимую тритикале приводится в таблице 3.

Таблица 3 – Технологическая схема применения минеральных удобрений под озимую тритикале (урожайность 70–100 ц/га)

Дозы удобрений	Формы удобрений	Сроки применения
Органические удобрения 40–50 т/га	Солоmistый или торфяной навоз	Осенью под вспашку
$N_{14-20}P_{60-90}K_{120-140}$	Аммофос, хлористый калий	До посева
N_{60-70}	КАС или карбамид	Весной в начале вегетации
N_{35-40}	карбамид	В фазе начала выхода в трубку
1,0–1,25 0,2 0,5	<u>Регуляторы роста:</u> хлормекватхлорид 750, или модус, или серон	В стадии первого узла. Расход рабочего раствора 200 л/га
$Cu_{50}Mn_{50}$	Сульфат меди и сульфат марганца или Адоб медь и Адоб марганец, или МикроСтим-медь и МикроСтим-марганец	<u>Некорневые подкормки:</u> в стадии первого узла с добавлением мочевины – 10–15 кг на 200 л рабочего раствора. Возможно применение в баковой смеси с ретардантом и фунгицидом
N_{40-50}	КАС (внесение опрыскивателем с вольчильными шлангами) или мочевина	В фазе появления флагового листа
0,2 0,5	Регуляторы роста: моддус или серон	В фазе появления – полного развития флагового листа

4.8. Известкование проводят при pH ниже 5,5. Дозу определяют по гидrolитической кислотности почвы. Известковые материалы вносят осенью в основную обработку почвы.

4.9. Требования к технологическим операциям при внесении удобрений, методы оценки качества работ приведены в приложении 2.

5 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

5.1. Наиболее распространенными и вредоносными болезнями озимой тритикале являются: снежная плесень, корневая гниль и др., также семена в значительной степени инфицированы комплексом микромицетов, поэтому протравливание семенного материала обязательно.

5.2. Перед севом или заблаговременно проводят обработку семян против болезней. Применяют препараты, включенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь на посевах озимой тритикале (таблица 4).

Таблица 4 – Препараты для предпосевной обработки семян озимой тритикале

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, л/т
Снежная плесень, корневая гниль, септориоз, спорынья, плесневение семян	Протравливание семян в мешках (хозяйствах) сильного развития снежной плесени	Максим, КС (2,0); кинто Дуо, ТК (2,5); баритон, КС (1,25–1,5); таймень, КС (2,5); целест топ, КС (1,5–2,0)
Снежная плесень, корневая гниль, спорынья	В местах (хозяйствах) умеренного проявления снежной плесени	Агриксил, КС (0,5); баритон, КС (1,25–1,5); бункер, ВСК (0,5); виал-ТТ, ВСК (0,4); виннер, КС (2,0); винцит, 5% к. с. (2,0); винцит форте, КС (1,1); винцит экстра, СК (0,7); витавакс 200 ФФ, 34% в. с. к. (2); витарос, ВСК (2,0–2,5); дивиденд стар, КС (1); иншур Перформ, КС (0,5); кинто Дуо, ТК (2,0–2,5); клад, КС (0,5); корриолис, КС (0,19); ламадор, КС (0,15–0,2); максим, КС (2); максим стар, КС (1–1,5); ориус 6 ФС, ФЛО (0,5); премис Двести, КС (0,15–0,19); раксил, КС (0,5); раксил ультра, КС (0,25); сангар, ВРК (0,75–1,0); скарлет, МЭ (0,4); старт, КС (0,5–0,6); сэнсэй, ВСК (0,375–0,5); таймень, КС (2,0–2,5); целест топ, КС (1,5–2,0)

5.3. При подготовке семян к севу используют и регуляторы роста. Рекомендуется применять в качестве прилипателя и росторегулирующего соединения гисинар – 0,4–0,6 л/т, инкор – 0,65–0,85 л/т, а также можно добавлять гуминовые препараты (гидрогумат, оксигумат – 0,2–0,5 л/т), другие регуляторы роста, микроэлементы.

5.4. Обязательно строгое соблюдение норм расхода препарата в соответствии с рекомендуемыми, т. к. увеличение их может снизить посевные и урожайные свойства и повысить стоимость протравливания, а уменьшение норм расхода не обеспечит должного эффекта.

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

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

5.7. Требования к предпосевной обработке семян и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

6 ПОСЕВ

6.1. Для сева используют семена районированных (Михась, Мара, Дубрава, Рунь и др.) и перспективных сортов.

6.2. Хозяйственно-биологическая характеристика сортов озимой тритикале приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Хозяйственно-биологическая характеристика сортов озимой тритикале

Сорт	Использование	Максимальная урожайность, ц/га	Устойчивость к полеганию	Содержание белка, %	Примечание
Кастусь	Зернофуражное	109,9	Среднеустойчив	11,8–12,4	Характеризуется высокой регенерационной способностью
Антось	Зернофуражное	103,5	Устойчив	12,0–12,8	–
Импульс	Зернофуражное	107,4	Устойчив	10,4–11,7	–
Прометей	Зернофуражное	101,4	Среднеустойчив	10,2–14,8	–
Эра	Зернофуражное	105,1	Устойчив	10,8–11,5	–
Амулет	Зернофуражное	99,0	Среднеустойчив	10,9–11,0	–

6.3. Посевные качества семян должны отвечать Государственному стандарту Республики Беларусь СТБ 1073-97 (таблица 6).

Таблица 6 – Посевные качества семян тритикале

Показатель		Категория семян по этапам семеноводства				
		ОС	ЭС	РС ₁₋₃	РС _n	
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 склеротий 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	

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

6.5. Не допускаются к посеву семена, в которых обнаружены:

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

- семена ядовитых сорняков;

- галлы пшеничной нематоды;

- мешочки головни в тритикале первой репродукции.

6.6. Влажность семян, которые закладываются на хранение на год и более, не должна превышать 14%.

6.7. Оптимальный срок сева в северной части – с 1 по 15 сентября, центральной – с 5 по 20 сентября, южной – с 10 по 25 сентября.

6.8. Продолжительность сева в хозяйстве не более 10 дней.

6.9. Способ сева – сплошной рядовой, ширина междурядий 7,5, 12,0, 15 см. Используют сеялки С-6Т, АППА-6-01, АППА-4-02 и др.

6.10. Норма высева:

- 5–6 млн всхожих зерен на 1 га на песчаных почвах;

- 4–5 млн всхожих зерен на 1 га на супесчаных почвах;

- 4–4,5 млн всхожих зерен на 1 га на суглинистых почвах;
- 3–4 млн всхожих зерен на 1 га на семеноводческих посевах;
- при возделывании озимой тритикале на окультуренной легко-суглинистой почве после клевера первого года пользования на фоне применения высокоэффективных гербицидов и двукратного внесения азота (N_{90+30}) норму высева семян можно снизить до 3 млн/га всхожих зерен.

6.11. Глубина заделки семян:

- на легких почвах – 4–5;
- на суглинистых – 2–3 см.

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

7 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

7.1 Для борьбы с сорной растительностью используют химические препараты, включенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь на посевах озимой тритикале (таблица 7).

7.2. Химическую прополку озимой тритикале следует проводить преимущественно осенью в фазе 2–3 листьев культуры.

Таблица 7 – Препараты для снижения засоренности посевов озимой тритикале

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние и многолетние сорняки, в т. ч. пырей ползучий, осот полевой, бодяк полевой, полынь обыкновенная, дрема белая и др.	После уборки предшественника по вегетирующим сорнякам	Глифосатсодержащие гербициды: белфосат, 360 г/л в. р. (4,0–6,0); раундап, 360 г/л в. р. (4,0–6,0); торнадо 500, ВР (4,0–6,0); фрейсорн, ВР (4,0–6,0)*; шквал, ВРК (4,0–6,0); дианат, ВР (0,2–0,3); буран макс, ВР (3,2–4,8); торнадо 500, ВР (2,0–4,0); ураган форте, ВР (2,0–4,0)* и другие или их баковые смеси с 2,4-Д, диаделом супер, удобрениями (КАС, сульфат аммония, хлористый калий)
Метлица обыкновенная	Опрыскивание по вегетирующим сорнякам, начиная со 2-го листа до конца кущения осенью независимо от фазы развития культуры	Фокстрот, ВЭ (0,8–1,0)

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные и злаковые, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х (метлица, просо куриное, мятлик, ромашка, подмаренник, звездчатка и др.)	Опрыскивание почвы после посева до всходов	Боксер, КЭ (3,0); кугар, КС (0,75–1,0); легато плюс 600 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); пират 600 КС (0,75–1,0); гром, КС (0,75–1,0)
Однолетние двудольные и злаковые, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х (метлица, просо куриное, мятлик, ромашка, подмаренник, звездчатка и др.)	Опрыскивание посевов осенью в фазе 1–3 листьев – кущения культуры	Алистер, МД (0,6–0,7); кугар, КС (0,75–1,0); легато плюс 600 КС (0,75–1,0); гусар турбо, МД (0,075–0,1); гусар турбо, МД (0,075–0,1)*; марафон, 375 г/л в. к. (3,5–4,0); пират 600, КС (0,75–1,0); гром, КС (0,75–1,0)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние	Опрыскивание посевов осенью в фазе 1–2 листьев – кущения культуры, в ранних фазах роста однолетних и в фазе розетки многолетних сорняков	Хармони экстра, ВДГ (40–50 г/га); хармони экстра, ВДГ (40–50 г/га)+ ПАВ Тренд 90 (0,2)
Однолетние двудольные и злаковые	Опрыскивание посевов осенью в фазе 2–4 листьев культуры	Дабизин, 70% с. п. (0,2–0,3); зенкор, ВДГ (0,2–0,3); зонтран, ККР (0,3–0,6); мистрал 70 ВДГ (0,2–0,3); молбузин, ВДГ (0,18–0,3); лентипур, 700 г/л к. с. (1,5–2,0); лазурит супер, КНЭ (0,28–0,56); лазурит, СП (0,2–0,3)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и однолетние злаковые	Опрыскивание посевов осенью в фазе кущения культуры	Тамерон супер, ВДГ (0,2–0,3)
Однолетние злаковые	Опрыскивание посевов в ранних фазах роста сорняков (до 2 настоящих листьев) до фазы кущения культуры осенью	Боксер, КЭ (1,0)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х и некоторые многолетние (осот, бодяк)	Опрыскивание посевов осенью в фазе 2–4 листьев культуры	Аккурат, ВДГ (8–10 г/га); ларен, СП (8–10 г/га); ларен про, ВДГ (8–10 г/га); магнум, ВДГ (8–10 г/га); метурон, ВДГ (8–10 г/га) – не рекомендуется высевать на следующий год свеклу
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов сенью в фазе кущения культуры	Линтур, ВДГ (0,12–0,18); линтур, ВДГ (0,18)*; секатор турбо, МД (0,1–0,125); секатор турбо, МД (0,1–0,125)*

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние	-»-	Димет, ВР (0,08–0,12) – не рекомендуется высевать на следующий год свеклу; фенизан, ВР (0,14–0,2)
Многолетние злаковые, в т. ч. пырей ползучий, и некоторые однолетние двудольные	Опрыскивание посевов осенью с фазы 3–5 листьев до конца вегетации	Атрибут, ВГ (60 г/га) – в чистом виде или как добавка к рекомендованным в данную фазу гербицидам
Однолетние злаковые (метлица обыкновенная, виды овсяга, щетинника, просо куриное и др.)	Опрыскивание по вегетирующим сорнякам, начиная со 2-го листа до конца кушения весной независимо от фазы развития культуры	Пума супер 7,5 ЭМВ (0,8–1,0); фокстрот, ВЭ (0,8–1,0)
Однолетние двудольные и злаковые, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х (метлица, просо куриное, мятлик, ромашка, подмаренник, звездчатка и др.)	Опрыскивание посевов весной в фазе кушения культуры	Алистер, МД (0,6–0,7); гусар турбо, МД (0,05–0,1); гусар турбо, МД (0,05–0,1)*; кугар, КС, (0,5–1,0); легато плюс 600 КС (0,5–1,0); лентипур 700 г/л к. с. (1,5–2,0); пират 600, КС (0,5–1,0); гром, КС (0,75–1,0);
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х (ромашка, подмаренник, звездчатка и др.), и злаковые (метлица, мятлик)	-»-	Линтур, ВДГ (0,12–0,18); логран, ВДГ (6,5–12 г/га); марафон, 375 г/л в. к. (3,5–4,0); секатор турбо, МД (0,075–0,1); секатор турбо, МД (0,075–0,1)*
Однолетние двудольные и злаковые	-»-	Дабизин, 70% с. п. (0,2–0,3); зенкор, ВДГ (0,2–0,3); зонтран, ККР (0,3–0,6 л/га); мистрал 70 ВДГ (0,2–0,3); лазурит супер, КНЭ (0,28–0,56); лазурит, СП (0,2–0,3)
Однолетние двудольные	-»-	Агритокс, в. к. (1,0–1,5 л); агроксон, в. р. (0,6–1,0); гербитокс, ВРК (1,0–1,5); 2,4-Д 720 г/л в. р. к. (1,0–1,2); дикокур М, 750 г/л в. р. (0,6–1,0); дикокур Ф, 600 г/л в. р. (0,7–1,0); эстерон, 564 г/л, к. э. (0,6–0,8); бейтон, ВГ (0,5–0,75)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	-»-	Биолан супер, ВР (0,38–0,54); диален супер, ВР (0,5–0,7); диамакс, ВР (0,5–0,7); дикасорн, ВР (0,5–0,7); лаурук, ВР (0,5–0,7); базагран, М, 375 г/л в. р. (2,5–3,0); дианат, ВР (0,15–0,3) – применяется самостоятельно или в качестве добавки к 2,4-Д и 2М-4Х

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние двудольные	-»-	Дифезан, ВР (0,14-0,2); фенизан, ВР (0,14-0,2); фенфиз, ВР (1,3-1,5); аккурат экстра, ВДГ (25-35 г/га); ланцелот 450, ВДГ (30-33 г/га); гармония, ВДГ (20-25 г/га); гранд, ВДГ (15-20 г/га)+ бодяк полевой (20-25 г/га); либра, ВДГ (40-50 г/га)
		Пропапол, ВДГ (0,1-0,15) – при необходимости пересева высевать только зерновые культуры
		Кортес, СП (6-8 г/га) – при условии посева на следующий год зерновых культур аккурат, ВДГ (10 г/га); димет, ВГР (0,08-0,12 л/га); ларен, СП (10 г/га); ларен про, ВДГ (10 г/га); магнум, ВДГ (10 г/га); раджет-сол, СП (20-25 г/га) – не высевать на следующий год свеклу сахарную, кормовую и столовую
Виды осота, ромашки, горцев	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры до выхода в трубку	Агрон гранд, ВДГ (0,12-0,15)
Многолетние злаковые, в т. ч. пырей ползучий, и некоторые однолетние двудольные	Опрыскивание посевов весной до конца кущения культуры	Атрибут, ВГ (60 г/га) – в чистом виде или как добавка к минимальной рекомендованной норме 2,4-Д и 2М-4Х и другим гербицидам
Однолетние злаковые (метлица обыкновенная, просо куриное, виды щетинника, овсюга)	Опрыскивание посевов по вегетирующим сорнякам с фазы 2-х листьев до конца кущения	Аксиал, КЭ (0,7-1,3)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе 2-3 листьев – флаг-листа культуры, период 2-3 листьев у двудольных сорняков	Гранстар, 75 % с. т. с. (10-15 г/га)+ ПАВ Тренд 90 (0,2); тамерон, 75% в. д. г. (15-20 г/га)
Однолетние двудольные в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе 2-3 листьев – флаг-листа	Гранстар, 75 % с. т. с. (20-25 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); гюрза, СП (15-20 г/га); трибун, СТС

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
и некоторые многолетние	культуры при высоте бодяка полевого 10–15 см	(12–25 г/га); хармони экстра, ВДГ (40–50 г/га); хармони экстра, ВДГ (40–50 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); тамерон, 75% в. д. г. (20–25 г/га); эллай лайт, ВДГ (6–8 г/га); эллай лайт, ВДГ (6–8 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2); старане премиум 330, КЭ (0,3–0,5)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе кущения – выход в трубку (до стадии 2 междоузлий)	Прима, СЭ (0,4–0,6); балерина, СЭ (0,3–0,5)

* Разрешен для авиационного опрыскивания посевов методом УМО. Расход рабочей жидкости 5 л/га.

8 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

8.1. Наиболее опасными вредителями на посевах тритикале являются шведская муха, пьявица, тли, трипсы. Для борьбы с вредителями используются препараты, включенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь на посевах озимого тритикале (таблица 8).

Таблица 8 – Перечень инсектицидов для борьбы с вредителями на посевах озимой тритикале

Вредный объект	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Шведская муха, озимая муха, ростковая муха, гессенская муха, зеленоглазка, меромиза, цикадки	Опрыскивание посевов инсектицидами осенью в фазе 1–2 листьев культуры при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Фастак, 10% к. э. (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Рогор-С, КЭ (1,0); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Сэмпай, КЭ (0,15)
Злаковые трипсы и тли, пьявица, листовые пилильщики, злаковый миготёр	Опрыскивание посевов инсектицидами в период трубкования – флаг-листа при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Актара, ВДГ (0,1); Фастак, 10% к. э. (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Сэмпай, КЭ (0,2–0,25); Рогор-С, КЭ (1,0)
Большая злаковая тля, злаковые трипсы, пьявица	Опрыскивание посевов инсектицидами в период колошения – образования зерна при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Фастак, 10% к. э. (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Сэмпай, КЭ (0,2–0,25); Рогор-С, КЭ (1,0)

8.2. Наиболее вредоносными болезнями для тритикале являются снежная плесень, корневые гнили, септориоз, спорынья и др. Для защиты посевов от поражения болезнями используются препараты, включенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь на посевах озимого тритикале (таблица 9).

Таблица 9 – Химические препараты против вредителей и болезней

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, л/га
Корневая гниль, мучнистая роса, церкоспореллез	В начале выхода в трубку при появлении болезней (поражение корневой гнилью более 14% растений, мучнистой росой – 2–5% развития) опрыскивание посевов фунгицидами, при совпадении сроков обработки, совмещают с опрыскиванием ретардантом	Феразим, КС (0,5–0,6)
Мучнистая роса, септориоз, ринхоспориоз, ржавчинные болезни	В период трубкования – колошения проводят опрыскивание посевов при наличии первых пятен (налета) на 3-м сверху листе	Абакус, СЭ (1,5–1,75); алерт С, СЭ (0,6–0,8); алиот, КЭ (0,4); альто супер, КЭ (0,4); амистар экстра, СК (0,5–0,75); бампер супер 490, КЭ (0,8–1,0); бровар, КЭ (0,8–1,0); григоль, КЭ (0,5); григоль экстра, КЭ (0,8–1,0); зантара, КЭ (0,8–1,0); импакт, СК (0,5); импакт супер, КС (0,6–0,8); импакт эксклюзив, КС (0,5); карамба, ВР (1–1,5); колосаль, КЭ (1,0); колосаль Про, КНЭ (0,3–0,4); менара, КЭ (0,4–0,5); мистик, КЭ (0,8–1,0); ориус 250, ВЭ (0,8–1,0); прозаро, КЭ (0,6–0,8); рекс Дуо, КС (0,6); страйк, КС (0,5); тилт, КЭ (0,5); титул 390, ККР (0,26); титул Дуо, ККР (0,25–0,32); фалькон, КЭ (0,5–0,6); флексити, КС (0,3)
Фузариоз, септориоз колоса и зерновок	В период колошения – цветения проводят опрыскивание посевов для сдерживания развития фузариоза и септориоза колоса и зерновок	Абакус, СЭ (1,5–1,75); альто супер, КЭ (0,4); амистар экстра, СК (0,5–0,75); бампер супер 490, КЭ (1,0); бровар, КЭ (0,8–1,0); григоль, КЭ (0,5); григоль экстра, КЭ (0,8–1,0); импакт, СК (0,5); импакт супер, КС (0,7–0,9); импакт эксклюзив, КС (0,5); карамба, ВР (1–1,5); колосаль, КЭ (1,0); колосаль Про, КНЭ (0,4); менара, КЭ (0,4–0,5); мистик, КЭ (0,8–1,0); ориус 250, ВЭ (1,0); прозаро, КЭ (0,8–1,0); рекс Дуо, КС (0,6); страйк, КС (0,5); тилт, КЭ (0,5); титул 390, ККР (0,26); титул Дуо, ККР (0,25–0,32); фалькон, КЭ (0,6)

8.3. Для повышения урожайности озимую тритикале обрабатывают регуляторами роста, включенными в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь на посевах озимой тритикале (таблица 10).

Таблица 10 – Регуляторы роста для озимого тритикале

Назначение препарата	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Повышение устойчивости к болезням и увеличение урожайности	Опрыскивание растений в фазе кущения – выхода в трубку 0,16–0,33%-ным раствором препарата. Расход рабочего раствора – 300 л/га	Гидрогумат, 10% в. р. – 0,5–1,0 Оксигумат, 10% в. р. – 0,5–1,0
Предотвращение полегания	Опрыскивание посевов проводят в фазе начала выхода в трубку. Расход рабочего раствора – 300 л/га	Гелиосан, 10% в. р. – 2,0; Моддус, КЭ – 0,4–0,6 или двукратно 0,3+0,3 в фазе выхода в трубку и период появления флагового листа; серон, ВР – 0,75–1,0 или 0,5+0,5 в фазе выхода в трубку и период появления флагового листа; стабилан 750 в. р. – 1,2; терпал в. р. – 1,0–1,5; Хлормекватхлорид 750 ВРК 1,0–1,25

8.4. Обработку посевов проводят опрыскивателями ОПШ-15-01, ОП-2000-2-01, ОТМ-2-3, «Rall», «Микосан-2000» и др.

8.5. Требования к выполнению химических обработок и методы оценки качества работ приведены в приложении 6.

9 УБОРКА ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

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

9.2. Уборку проводят прямым комбайнированием зерноуборочными комбайнами КЗР-10, КЗС-10К, КЗ-14, КЗС 10К «Палессе GS10», КЗС 1218 «Палессе GS12» и др. К работе допускаются комбайны при условии тщательной герметизации и соответствующей настройки.

9.3. Порядок, требования к проведению уборки и методы оценки качества работ приведены в приложении 7.

10 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

10.1. Семена очищают от примесей на установках МПО-50, ЗВС-20, К-527, К-547, К-531, ОПВ-20А, ОС-4,5А, Р8-БЦС-25, Р8-БЦС-50 и др.

10.2. Для сушки применяют зерносушильные машины М-819, СЗК-8, СЗК-8,1, СЗШР-8, СЗШР-16 и др.

10.3. Режим сушки семенного зерна представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Режим сушки семенного зерна

Начальная влажность семян, %	Число пропусков семян через сушилку	Температура теплоносителя, °С	Допустимая температура, °С	
			шахтных	барабанных
До 20	Один	65–70	45	46
До 26	Два:			
	1	65	43	46
	2	70	45	45
Свыше 26	Три:			
	1	60	40	40
	2	65	43	43
	3	70	45	45

10.4. Режим сушки продовольственного зерна приведен в таблице 12.

Таблица 12 – Режим сушки продовольственного зерна

Начальная влажность зерна, %	Допустимая температура нагрева, °С
До 20	50
Свыше 20	60

10.5. Для поточной обработки зерна используют комплексы КЗС-25Ш, КЗС-20Ш, КЗС-40 и др.

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

11 ХРАНЕНИЕ

11.1. Режим хранения зерна приведен в приложении 1.

12 ДОСТОИНСТВА ТРИТИКАЛЕ

12.1. По содержанию кормовых единиц тритикале превосходит основные зернофуражные культуры: рожь, пшеницу, ячмень, овес.

12.2. Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином составляет 87 г, что на 30 г выше ржи и на 15 г – ячменя.

12.3. Содержание белка в зерне тритикале выше на 1,2%, чем во ржи, находится на уровне пшеницы. Биологическая ценность белка более высокая благодаря удачному сочетанию аминокислот.

12.4. В зерне тритикале содержится лизина на 15–30% больше, чем в зерне пшеницы. Выше в нем содержание аргинина, треонина, метионина и цистина. В результате переваримость зерна тритикале выше, чем ржи, пшеницы и овса.

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

12.6. Зерно тритикале в кормлении свиней и птицы может заменить ячмень, кукурузу, пшеницу.

12.7. Замена 40–45% ячменя зерном тритикале в комбикормах увеличивает привесы свиней на откорме на 18–30%, экономия протеина составляет 26%, расход кормов сокращается на 18–30%.

12.8. Использование зеленой массы тритикале для корма молочного скота способствует повышению надоев на 12–14% и содержания жира в молоке на 0,2–0,3%; привесы молодняка крупного рогатого скота повышаются на 15–17% по сравнению с кормлением зеленой массой пшеницы.

12.9. Ограниченное применение средств защиты растений позволяет снизить материальные и энергетические затраты, а также получить экологически более чистую продукцию.

12.10. В таблице 13 приведена примерная технологическая карта возделывания озимой тритикале

Таблица 13 – Примерная технологическая карта возделывания озимой тритикале

Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты труда, чел.-ч/га		ГСМ, кг/га
	Марка трактора, комбайна, автомобиля	Марка сельхозмашины	механизаторов	других работников	
Погрузка фосфорных удобрений	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,24
Транспортировка и внесение фосфорных удобрений	Беларус-82.1	МТТ-4У	0,08	–	2,0
Погрузка калийных удобрений	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26

Продолжение табл. 13

Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты труда, чел.-ч/га		ГСМ, кг/га
	Марка трактора, комбайна, автомобиля	Марка сельхозмашины	механизаторов	других работников	
Транспортировка и внесение калийных удобрений	Беларус-82.1	МТТ-4У	0,08	–	2,0
Вспашка (20–22 см)	Беларус-2522ДВ	ПО-8-40	0,461	–	14,2
Протравливание семян	Эл. двигатель	ПС-10А	0,002	0,003	0,1
Погрузка семян	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,06	–	0,3
Транспортировка семян с загрузкой сеялок	ГАЗ-САЗ-53Б	ЗАЗ-1	0,13	0,26	1,3
Предпосевная обработка почвы	Беларус-1221	КПС-6	0,21	–	7,5
Посев	Беларус-2522ДВ	АППА-6-02	0,29	–	7,45
Подвоз воды и гербицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение гербицидов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Подвоз воды и фунгицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение фунгицидов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Подвоз КАС	Беларус-82.1	МЖТ-6	0,1	–	2,9
Внесение КАС	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Подвоз воды, ретардантов и микроэлементов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение ретардантов и микроэлементов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Погрузка азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26
Транспортировка азотных удобрений с загрузкой	ГАЗ-САЗ-53Б	ЗАЗ-1	0,13	0,26	1,3
Внесение азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	СУ-12	0,1	–	1,3
Подвоз воды и фунгицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение фунгицидов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Прямое комбайнирование с измельчением и разбрасыванием соломы по полю	КЗС-10К	–	1,97	1,97	21,00
Отвоз зерна со взвешиванием и разгрузкой	МАЗ-555102	–	0,99	1,97	9,7
Послеуборочная доработка зерна	Стационарная	КЗС-25Ш	0,17	0,50	28,3
Транспортировка зерна на склад	ГАЗ-САЗ-53Б		0,13	0,26	1,1

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ

Типовые технологические процессы

ВЫРОШЧВАННЕ ЯРОВОЙ ТРЫЦІКАЛЕ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВЕ

1.1. Яровую тритикале возделывают на легко- и среднесуглинистых почвах, может возделываться и на супесях, постилаемых связными породами.

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

2 ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

2.1. Лучшими предшественниками для яровой тритикале являются пропашные культуры, зернобобовые и многолетние бобовые травы, крестоцветные культуры.

2.2. Не допускается размещение после зерновых колосовых культур ввиду сильного развития болезней, поражающих основание стебля и корни растений.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

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

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

4 ДОЗЫ И СРОКИ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

4.1. Органические удобрения под яровую тритикале применяются под предшественник.

4.2. Минеральные удобрения применяют в расчетных дозах на планируемую урожайность (таблица 1).

4.3. Расчетные дозы фосфорных и калийных удобрений под яровую тритикале вносят под основную обработку почвы осенью (аммофос, диаммофос, аммонизированный суперфосфат и хлористый калий).

Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений под яровую тритикале на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных на морене почвах

Удобрения, кг/га д. в.	Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы	Планируемая урожайность (зерно), ц/га			
		31-40	41-50	51-60	61-70
Азотные		60-70	70-80	80-90	90-100
Фосфорные	Менее 100	65-80	х	х	х
	101-150	55-70	х	х	х
	151-200	40-55	55-70	х	х
	201-300	30-40	40-50	50-60	60-70
	301-400	20-30	20-25	25-30	30-35
Калийные	Менее 80	80-110	х	х	х
	81-140	70-90	х	х	х
	141-200	50-70	70-90	х	х
	201-300	40-60	60-80	80-100	100-120
	301-400	30-35	35-40	40-45	45-50

4.4. Основную дозу азотных (60-90 кг/га д. в.) вносят весной под культивацию или прямой посев. Из имеющегося ассортимента минеральных удобрений лучшими формами являются КАС, карбамид.

4.5. При внесении азота в дозе свыше 100 кг/га д. в. рекомендуется дробное его использование.

4.6. Лучшими формами минеральных удобрений под яровую тритикале весной являются комплексные удобрения, сбалансированные по соотношению элементов питания, марки N:P:K = (13-16):(8-12):(17-20) с добавками Cu, Mn при необходимости серы и регуляторов роста растений. Дозы комплексных удобрений под яровую тритикале на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах рассчитываются по азоту, возможно, и по фосфору или калию (таблица 2).

Таблица 2 – Дозы комплексных удобрений под яровую тритикале на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, подстилаемых моренными суглинками, почвах

Показатель	Планируемая урожайность (зерно), ц/га		
	31-40	41-60	61-70
	для почв низкого уровня плодородия	для почв среднего и повышенного уровня плодородия	для почв высокого уровня плодородия
Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы, гумуса, %	P ₂ O ₅ менее 100 мг/кг; K ₂ O менее 140 мг/кг; гумуса – менее 1,5%	P ₂ O ₅ – 101-250 мг/кг; K ₂ O – 141-300 мг/кг; гумуса – 1,8-3,0%	P ₂ O ₅ более 250 мг/кг; K ₂ O более 301 мг/кг; гумуса – более 3,0%
Марки комплексных удобрений (для основного внесения в почву перед посевом)	N-P-K = 13-11-19 и с добавками: Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; B+Cu; B+Cu+Mn	N-P-K = 16-12-20 N-P-K = 14-11-19 с добавками: Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; B+Cu; B+Cu+Mn	N-P-K= 13-8-(16-17) с добавками: Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; B+Cu; B+Cu+Mn
Соотношение элементов питания в удобрениях	1:0,85:1,46	1:0,75–0,79:1,25–1,29	1:0,62:1,23–1,31
Дозы удобрений, кг/га ф. в.	460-690 (60-90 кг/га д. в. по азоту)	375-560 (60-90 кг/га д. в. по азоту) 430-640 (60-90 кг/га д. в. по азоту)	460-690 (60-90 кг/га д. в. по азоту)
Применение комплексных удобрений с модифицирующими добавками под яровое тритикале обеспечивает по сравнению со стандартными формами удобрений: повышение урожайности зерна в среднем на 4,4 ц/га; увеличение содержания белка в зерне на 0,6-0,9%, незаменимых аминокислот в среднем на 6,3 и критических – на 1,4 г/кг зерна.			

4.7. Медные и марганцевые микроудобрения вносят в дозах по 50 г/га д. в. в фазе начала выхода в трубку (стадия 31 по Цадоксу).

4.8. Технологическая схема применения удобрений под яровую тритикале приводится в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Технологическая схема применения минеральных удобрений под яровую тритикале (урожайность 50–60 ц/га)

Дозы удобрений	Формы удобрений	Сроки применения
$N_{60}P_{60-90}K_{120-150}$	Карбамид или КАС, аммофос или аммонизированный суперфосфат, хлористый калий	До посева
N_{30}	Карбамид	Подкормка в конце кушения
N_{30}	Карбамид	Подкормка в фазу последнего листа
$Cu_{50}Mn_{50}$	Сульфат меди и сульфат марганца или ЭлеГум-медь и ЭлеГум-марганец, или Адоб-медь и Адоб-марганец	Некорневая подкормка в конце кушения с добавлением карбамида (10 кг/га) или КАС (10 л/га)

Таблица 4 – Технологическая схема применения удобрений под яровую тритикале (урожайность 61–80 ц/га)

Дозы удобрений	Формы удобрений	Сроки применения
$N_{60-90}P_{90-120}K_{150-180}$	Карбамид или КАС, аммофос или аммонизированный суперфосфат, хлористый калий	До посева
N_{30}	Карбамид	Подкормка в конце кушения
N_{30}	Карбамид	Подкормка в фазу последнего листа
$Cu_{50}Mn_{50}$	Сульфат меди и сульфат марганца, или Адоб-медь и Адоб-марганец	Некорневая подкормка в конце кушения с добавлением карбамида (10 кг/га) или КАС (10 л/га)

5 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

5.1. Семена яровой тритикале перед севом или заблаговременно обрабатывают против фузариозных и гельминтоспориозных гнилей, септориоза, спорыньи препаратами, включенными в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь (таблица 5).

Таблица 5 – Препараты для предпосевной обработки семян яровой тритикале

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, л/т
Корневая гниль, плесневение семян, септориоз	Протравливание семян	Витавакс 200 ФФ, 34% в. с. к. (2); иншур Перформ, КС (0,5); скарлет, МЭ (0,3–0,4)

5.2. Для повышения устойчивости к болезням и увеличения урожайности совместно с протравливанием возможно применение регулятора роста – гидрогумат, 10% в. р. – 0,2–0,5 л/т.

5.3. Добавляют микроэлементы: борная кислота – 100 г/т, сернокислое железо – 80–120, сернокислый цинк – 150–200, сернокислый марганец – 80–120 г/т (в растворе для обработки семян должно быть не более двух дефицитных микроэлементов согласно картограмме). Расход воды – 10 л/т.

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

6 ПОСЕВ

6.1. Для сева используют кондиционные семена районированных и перспективных сортов (таблица 6).

Таблица 6 – Хозяйственно-биологическая характеристика сортов яровой тритикале

Сорт	Использование	Максимальная урожайность, ц/га	Устойчивость к полеганию	Содержание белка, %	Примечание
Лана	Зернофуражное	71,1	Устойчив	13,6–16,5	Пригоден для использования в спиртовой промышленности
Карго	Зернофуражное	82,2	Среднеустойчив	12,1–16,7	
Ванад	Зернофуражное	81,6	Устойчив	15,8	Сорт отличается выровненным стеблестоем и равномерным созревaniem
Узор	Зернофуражное	96,2	Устойчив	10,5–13,9	Скороспелый

6.2. Посевные качества семян яровой тритикале должны отвечать Государственному стандарту Республики Беларусь СТБ 1073-97 (таблица 7).

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

6.4. 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;
- мешочки головни в тритикале первой репродукции.

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

Таблица 7 – Посевные качества семян тритикале

Показатель			Категория семян по этапам семеноводства		
			ОС	ЭС	РС 1-3
Сортовая чистота, % не менее			99,8	99,5	98,0
Заражённость посевов головней, % не более			Не допускается	Не допускается	0,3
Содержание семян	Основной культуры, % не менее		99,0	99,0	98,0
	других видов, шт./кг, не более	культурных растений	2	10	100
		сорных растений	2	10	40
		в том числе трудноотделимых	Не допускается	Не допускается	–
Примесь склероций спорыньи, % не более			Не допускается	0,01	0,03
Примесь головневых мешочков и их частей, % не более			Не допускается	Не допускается	0,002
Всхожесть, % не менее			87	87	85
Влажность, % не более			15,5	15,5	15,5

Влажность семян, которые закладываются на хранение на год и более, не должна превышать 14%.

6.6. Оптимальный срок начала сева яровой тритикале в условиях раннего (в марте) созревания почвы наступает при прогревании почвы на глубине 10 см до 7 и более градусов, а в условиях средних многолетних сроков созревания почвы (первая декада апреля) при прогревании почвы на глубине 10 см до 5 градусов.

6.7. Продолжительность сева не более – 10 дней.

6.8. Способ сева – сплошной рядовой, ширина междурядий – 7,5, 12,0, 15 см. Используют сеялки С-6Т, АППА-6-01, АППА-4-02 и др.

6.9. Норма высева семян при размещении тритикале по пропашным и зернобобовым 4,5–5,0 млн/га всхожих семян. Сортовая специфика по оптимуму нормы высева семян незначитель-

на: менее кустящийся сорт Лана – 4,5–4,9, сильнее кустящийся сорт Мешко – 4,2–5,0 млн/га всхожих семян.

6.10. Глубина заделки семян:

- на легких почвах 5–6 см;
- на суглинистых – 3–4 см;
- на тяжелых суглинистых – 2–3 см.

Во влажную и недостаточно прогретую почву семена заделывают на меньшую, а в прогретую и подсохшую – на большую глубину.

6.11. Требования к проведению сева и методы оценки качества работ приведены в приложении 4.

7 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

7.1. Для борьбы с сорной растительностью используют химические препараты, разрешенные для применения на посевах яровой тритикале и представленные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь (таблица 8).

Таблица 8 – Химические препараты против сорняков

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние и многолетние сорняки, в т. ч. пырей ползучий, осот полевой, бодяк полевой, полынь обыкновенная, дрема белая и др.	После уборки предшественника по вегетирующим сорнякам. Зяблевая вспашка проводится не ранее, чем через 15 дней после применения гербицидов	Глифосатсодержащие гербициды раундап, 360 г/л в. р.; торнадо 500, ВР; шквал, ВРК; буран супер, ВР (4,0–6,0) и др. аналоги или их баковые смеси (3,0–4,0) с гербицидами группы 2,4-Д (1,5–2,0), диалом супер, ВР (1,0), дианатом, ВР (0,2–0,3), КАС (50)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д, 2М-4Х, и бодяк полевой	Опрыскивание посевов в фазе 2–3 листьев – флаг-листа культуры, в период 2–4 листьев у двудольных сорняков, в фазе розетки бодяка полевого	Трибун, СТС (15–25 г/га)
Пикульник, горец, подмаренник цепкий, ромашка непахучая, марь белая, звездчатка средняя, ярутка полевая, пастушья сумка и др.	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры по вегетирующим сорнякам	Базагран М, 375 г/л в. р. (2,0–4,0); линтур, ВДГ (0,12–0,18); прима, СЭ (0,4–0,6)

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные сорняки, чувствительные к гербицидам группы 2,4-Д и 2М-4Х (марь белая, редька дикая, пастушья сумка, ярутка полевая, василек синий и др.)	Опрыскивание посевов в фазе кущения до выхода в трубку культуры	Агритокс, в. к. (0,7–1,2); агроксон, ВР (0,6–1,2); гербитокс, ВРК (0,7–1,2); дикопур М, 750 г/л в. р. (0,5–1,0); дикопур Ф, 600 г/л в. к. (0,7–1,0); эстерон, 564 г/л к. э. (0,6–0,8)
Виды осота, ромашки, горца	-»-	Агрон гранд, ВДГ (0,12–0,15)

8 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

8.1. Посевы яровой тритикале в фазе 2–3 листьев обрабатывают против злаковых мух при превышении ЭПВ вредителя инсектицидами, разрешенными для применения на посевах ярового тритикале и включенными в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь (таблица 9).

Таблица 9 – Перечень инсектицидов, разрешенных для применения на посевах яровой тритикале

Вредный объект	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Злаковые мухи (шведские и ростковые мухи первого поколения, яровая муха, меромиза весеннего поколения), стеблевые и полосатые хлебные блошки	Опрыскивание посевов инсектицидами в фазе 1–2 листьев культуры при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Рогор-С, КЭ (1,0)
Злаковые мухи, обыкновенная черемуховая тля, стеблевая галлица, листовые пиляльщики (имаго), злаковый минер, пьявица	Опрыскивание посевов инсектицидами в фазе кущения при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Рогор-С, КЭ (1,0)
Большая злаковая тля, злаковые трипсы, пьявица, ложногусеницы листовых пиляльщиков, злаковый минер	Опрыскивание посевов инсектицидами в период стеблевания – флаг-листа при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Рогор-С, КЭ (1,0); Рексфлор, РП (0,05)

Вредный объект	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Большая злаковая тля, пустоцветный трипс, шведские мухи и зеленая тля второго поколения, меромиза летнего поколения	Опрыскивание посевов инсектицидами в период цветения – образования зерна при массовом лете вредителей выше пороговой численности	Альтерр, КЭ (0,1); Децис профи, ВДГ (0,03); Циперон, КЭ (0,2); Шарпей, МЭ (0,15–0,2); Рогор-С, КЭ (1,0)

8.2. Дальнейшие обработки против комплекса вредителей (трипсы, пядицы, хлебные блошки, злаковые тли, листовые пилильщики) проводят при достижении порога вредоносности одним из вышеназванных препаратов.

8.3. Для борьбы с болезнями (септориозом, фузариозом колоса, другими листовыми болезнями) проводят обработку препаратами, включенными в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенными к применению на территории Республики Беларусь на посевах ярового тритикале (таблица 10).

Таблица 10 – Препараты для защиты яровой тритикале от болезней в период вегетации

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода, л/га
Септориоз, бурая ржавчина, мучнистая роса	Опрыскивание посевов при появлении единичных пятен на 2-м сверху листе или пороге вредоносности 1–5% развития болезни и благоприятном гидротермическом режиме для развития возбудителей	Бампер супер 490, КЭ (0,8–1,0); ориус 250, ВЭ (0,8–1,0); фалькон, КЭ (0,6)

8.4. Опрыскивание посевов регуляторами роста проводят для повышения устойчивости к болезням и увеличения урожайности. Используют гидрогумат, 10% кр. п. – 0,5–1,0 лг/га. Опрыскивают посевы в фазу кущения – начало выхода в трубку 0,1–0,15%-ным раствором препарата. Расход рабочего раствора – 200 л/га.

8.5. Обработку посевов проводят опрыскивателями ОПШ-15-01, ОП-2000-2-01, ОТМ-2-3, «Rall», «Мекосан-2000».

8.6. Требования к выполнению химических обработок и методы оценки качества работ приведены в приложении 6.

9 УБОРКА ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ

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

9.2. Уборку проводят прямым комбайнированием зерноуборочными комбайнами КЗР-10, КЗС-10К, КЗ-14, КЗС 10К «Палессе

GS10», КЗС 1218 «Палессе GS12» и др. К работе допускаются комбайны при условии тщательной герметизации и соответствующей настройки.

9.3. Порядок, требования к проведению уборки и методы оценки качества работ приведены в приложении 7.

10 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

10.1. Семена очищают от примесей на установках МПО-50, ЗВС-20, К-527, К-547, К-531, ОПВ-20А, ОС-4,5А, Р8-БЦС-25, Р8-БЦС-50.

10.2. Для сушки применяют зерносушильные машины М-819, СЗК-8, СЗК-8,1, СЗШР-8, СЗШР-16 и др.

10.3. Режим сушки семенного зерна представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Режим сушки семенного зерна

Начальная влажность семян, %	Число пропусков семян через сушилку	Температура теплоносителя, °С	Допустимая температура, °С	
			шахтных	барабанных
До 20	Один	65–70	45	46
До 26	Два:			
	1	65	43	46
	2	70	45	45
Свыше 26	Три:			
	1	60	40	40
	2	65	43	43
	3	70	45	45

10.4. Режим сушки продовольственного зерна приведен в таблице 12.

Таблица 12 – Режим сушки продовольственного зерна

Начальная влажность зерна, %	Допустимая температура нагрева, °С
До 20	50
Свыше 20	60

10.5. Для поточной обработки зерна используют комплексы КЗС-25Ш, КЗС-20Ш, КЗС-40 и др.

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

11 ХРАНЕНИЕ

11.1. Режим хранения зерна приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Примерная технологическая карта возделывания яровой гритикале

Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты труда, чел.-ч/га		ГСМ, кг/га
	марка трактора, комбайна, автомобиля	марка сельхозмашины	механизаторов	др. работников	
Погрузка фосфорных удобрений	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,24
Транспортировка и внесение фосфорных удобрений	Беларус-82.1	МТТ-4У	0,08	–	2,0
Погрузка калийных удобрений	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26
Транспортировка и внесение калийных удобрений	Беларус-82.1	МТТ-4У	0,08	–	2,0
Вспашка (20–22 см)	Беларус-2522ДВ	ПО-8-40	0,461	–	14,2
Протравливание семян	Эл. двигатель	ПС-10А	0,002	0,003	0,1
Погрузка семян	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,06	–	0,3
Транспортировка семян с загрузкой сеялок	ГАЗ-СА3-53Б	ЗА3-1	0,13	0,26	1,3
Подвоз КАС	Беларус-82.1	МЖТ-6	0,1	–	2,9
Внесение КАС	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Предпосевная обработка почвы	Беларус-1221	КПС-6	0,21	–	7,5
Посев	Беларус-2522ДВ	АППА-6-02	0,29	–	7,45
Подвоз воды и гербицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение гербицидов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Подвоз воды, ретардантов и микроэлементов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение ретардантов и микроэлементов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Погрузка азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26
Транспортировка азотных удобрений с загрузкой	ГАЗ-СА3- 53Б	ЗА3-1	0,13	0,26	1,3
Внесение азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	СУ-12	0,1	–	1,3

Продолжение табл. 13

Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты труда, чел.-ч/га		ГСМ, кг/га
	марка трактора, комбайна, автомобиля	марка сельхозма- шины	механи- заторов	др. работ- ников	
Подвоз воды и фунгицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение фунгицидов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Прямое комбайнирование с измельчением и разбрасыванием соломы по полю	КЗС-10К	–	1,97	1,97	21,00
Отвоз зерна со взвешиванием и разгрузкой	МАЗ- 555102	–	0,99	1,97	9,7
Послеуборочная доработка зерна	Стационарная	КЗС-25Ш	0,17	0,50	28,3
Транспортировка зерна на склад	ГАЗ-САЗ-53Б		0,13	0,26	1,1

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЯЧМЕНЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО
Типовые технологические процессы

ВЫРОЩИВАНИЕ ЯЧМЕНЮ ПРАДУКТОВАГА
Типавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Для возделывания ячменя всех сортов пригодны дерново-карбонатные, дерново-подзолистые суглинистые и супесчаные почвы, подстилаемые моренным суглинком, а также осушенные торфяники низинного типа.

1.2. Оптимальные агрохимические показатели почв: рН 5,6–6,0 и выше, содержание гумуса – не менее 1,8%, подвижного фосфора и обменного калия – не менее 150 мг/кг почвы.

2 ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1. Для ячменя лучшими предшественниками являются картофель, кормовые корнеплоды, сахарная свекла, кукуруза, клевер одногодичного пользования, клеверозлаковые смеси двухлетнего пользования, зернобобовые культуры, гречиха, овес и лен.

2.2. Не рекомендуется высевать после озимых зерновых и повторно ввиду сильного повреждения корневыми гнилями.

2.3. Не следует размещать посевы ячменя после многолетних злаковых трав.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

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

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1. Органические удобрения непосредственно под ячмень не применяются. В севообороте ячмень должен размещаться после предшественников, удобренных органическими удобрениями.

4.2. Минеральные удобрения применяют в расчетных дозах на планируемую урожайность (таблица 1).

Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений под ячмень на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных на морене почвах

Удобрения, кг/га д. в.	Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы	Планируемая урожайность (зерно), ц/га			
		31-40	41-50	51-60	61-70
Азотные		60-70	70-80	80-90	90-100*
Фосфорные	Менее 100	65-80	х	х	х
	101-150	55-70	х	х	х
	151-200	40-55	55-70	х	х
	201-300	30-40	40-50	50-60	60-70
	301-400	20-30	20-25	25-30	30-35
Калийные	Менее 80	80-110	х	х	х
	81-140	70-90	х	х	х
	141-200	50-70	70-90	х	х
	201-300	40-60	60-80	80-100	100-120
	301-400	30-35	35-40	40-45	45-50

* На фоне ретардантов – моддус в дозе 0,3 л/га в фазу начала выхода в трубку (образование второго междоузлия) и 0,3 л/га в период появления последнего листа.

4.3. Основную дозу азотных (60-90 кг/га д. в.), а также расчетные дозы фосфорных и калийных удобрений под ячмень продовольственный вносят весной под культивацию или прямой посев после разбрасывания удобрений комбинированными почвенно-посевными агрегатами. Из имеющегося ассортимента минеральных удобрений лучшими формами являются КАС, карбамид, аммофос, диаммофос, аммонизированный суперфосфат и хлористый калий.

4.4. Лучшими формами минеральных удобрений под ячмень продовольственный весной являются комплексные удобрения, сбалансированные по соотношению элементов питания, марки N:P:K = (13-16):(8-12):(17-20) с добавками **Cu**, **Mn**, при необходимости серы и регуляторов роста растений. Дозы комплексных

удобрений под яровые зерновые культуры (в том числе и под ячмень продовольственный) на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах рассчитываются по азоту, возможно, и по фосфору, или калию (таблица 2).

Таблица 2 – Дозы комплексных удобрений под ячмень на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, подстилаемых моренными суглинками почвах

Показатель	Планируемая урожайность (зерно), ц/га		
	31–40	41–60	61–70
	для почв низкого уровня плодородия	для почв среднего и повышенного уровня плодородия	для почв высокого уровня плодородия
Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы, гумуса, %	P ₂ O ₅ менее 100 мг/кг; K ₂ O менее 140 мг/кг; гумуса – менее 1,5%	P ₂ O ₅ – 101–250 мг/кг; K ₂ O – 141–300 мг/кг; гумуса – 1,8–3,0%	P ₂ O ₅ более 250 мг/кг; K ₂ O более 301 мг/кг; гумуса – более 3,0%
Марки комплексных удобрений (для основного внесения в почву перед посевом)	N-P-K = 13-11-19 и с <u>добавками:</u> Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; V+Cu; V+Cu+Mn	N-P-K = 16-12-20 N-P-K = 14-11-19 с <u>добавками:</u> Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; V+Cu; V+Cu+Mn	N-P-K= 13-8-(16-17) с <u>добавками:</u> Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; V+Cu; V+Cu+Mn
Соотношение элементов питания в удобрениях	1:0,85:1,46	1:0,75–0,79:1,25–1,29	1:0,62:1,23–1,31
Дозы удобрений, кг/га ф. в.	460–690 (60–90 кг/га д. в. по азоту)	375–560 (60–90 кг/га д. в. по азоту) 430–640 (60–90 кг/га д. в. по азоту)	460–690 (60–90 кг/га д. в. по азоту)
Применение комплексных удобрений с модифицирующими добавками под ячмень продовольственный обеспечивает по сравнению со стандартными формами удобрений: повышение урожайности зерна в среднем на 4,5 ц/га; увеличение содержания белка в зерне на 0,1–0,6%, незаменимых аминокислот на 0,15–0,60 г/кг зерна.			

4.5. В фазе начала трубкования (стадия 31 по Цадоксу) проводится подкормка азотом в дозе 30 кг/га д. в. Подкормку азотом в этот период рекомендуется проводить твердыми азотными удобрениями (карбамид, аммиачная селитра).

4.6. Медные и марганцевые микроудобрения вносят в дозах по 50 г/га д. в. в фазе начала выхода в трубку (стадия 31 по Цадоксу).

4.7. Технологическая схема применения удобрений под ячмень продовольственный приводится в таблицах 3, 4.

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

Таблица 3 – Технологическая схема применения минеральных удобрений под ячмень продовольственный (урожайность 50–60 ц/га)

Дозы удобрений	Формы удобрений	Сроки применения
$N_{60}P_{60-90}K_{120-150}$	Карбамид или КАС, аммофос или аммонизированный суперфосфат, хлористый калий	До посева
N_{30}	Карбамид	Подкормка в фазе первого узла
N_{30}	Карбамид	Подкормка в фазе последнего листа
$Cu_{50}Mn_{50}$	Сульфат меди и сульфат марганца или ЭлеГум-медь и ЭлеГум-марганец, или Адоб-медь и Адоб-марганец	Некорневая подкормка в фазе первого узла с добавлением карбамида (10 кг/га), или КАС (10 л/га), расход рабочего раствора – 200 л/га
Регулятор роста	Терпал Ц – 1,2–1,5 л/га	Опрыскивание посевов в фазе появления флагового листа, расход рабочего раствора – 200 л/га

Таблица 4 – Технологическая схема применения удобрений под ячмень продовольственный (урожайность 61–80 ц/га)

Дозы удобрений	Формы удобрений	Сроки применения
$N_{60-90}P_{90-120}K_{150-180}$	Карбамид или КАС, аммофос или аммонизированный суперфосфат, хлористый калий	До посева
N_{30}	Карбамид	Подкормка в фазе первого узла
Фунгицид	Альто супер, 0,6 л/га, или другие	В стадии флагового листа
N_{30}	Карбамид	Подкормка в фазе последнего листа
$Cu_{50}Mn_{50}$	Сульфат меди и сульфат марганца, или Адоб-медь и Адоб-марганец	Некорневая подкормка в фазе первого узла с добавлением карбамида (10 кг/га) или КАС (10 л/га), расход рабочего раствора – 200 л/га
Регулятор роста	Терпал Ц* – 1,2–1,5 л/га	Опрыскивание посевов в фазе появления флагового листа, расход рабочего раствора – 200 л/га

5 ВЫБОР СОРТА

5.1. В структуре посевов ячменя в каждом хозяйстве рекомендуется возделывать не менее трех сортов (по одному из каждой группы спелости) с учетом конкретных почвенно-климатических условий (таблица 5).

Таблица 5 – Примерная система сортов ярового ячменя (в структуре посевов, %)

Область	Скороспелые	Среднеспелые	Среднепоздние
	Гасцінец, Тюрингия, Инари, Батъка, Сильфид	Гонар, Баронесса, Бурштын, Зубр	Атаман, Антыяго, Стратус, Атол, Сябра, Сталы, Дзівосны, Талер, Якуб, Ладны, Серваль, Ксанаду, Жозефин, Бровар, Филадельфия, Себастьян, Толар
Брестская	10–20	20–40	40–50
Витебская	40–50	30–40	10–20
Гомельская	15–25	20–40	40–50
Гродненская	20–30	40–50	30–40
Минская	20–30	40–50	30–40
Могилевская	30–40	40–50	20–30

6 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

6.1. Заблаговременно или перед посевом семена протравливают. Используют пестициды, включенные в Государственный реестр препаратов, разрешенных для применения на посевах ячменя (таблица 6).

Таблица 6 – Препараты для протравливания семян ячменя

Болезни	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (кг/т, л/т)
Пыльная, каменная головня, корневые гнили, полосатая пятнистость, ринхоспориоз, гельминтоспориоз, плесневение семян, мучнистая роса, сетчатая пятнистость, спорынья	Для всех видов репродукций с увлажнением (10 л рабочего раствора на 1 т семян)	Агриксил, КС – 0,5; *баритон, КС – 1,25–1,5; бункер, ВСК – 0,5; виал-ТТ – 0,5; винцит, 5% к. с. – 2,0; виннер, КС – 2,0; винцит Форте, КС – 1,0–1,25; винцит экстра, СК – 0,9; витавакс 200 ФФ, 34% в. с. к. – 2,5–3,0; витарос, ВСК – 2,5–3,0; дивиденд стар, КС – 1,5; иншур Перформ, КС – 0,4–0,5; кинто Дуо, ТК – 2,0–2,5; колфуго Дуплет, КС – 3,0; корриолис, КС – 0,19; ламадор, КС – 0,2; *максим стар, КС – 1,5–2,0; ранкона, МЭ 1,0–1,3; раксил, КС – 0,5; раксил Ультра, КС – 0,25; Сангар, ВРК – 0,75; тебу 60, МЭ – 0,5; террасил, КС – 0,5; скарлет, МЭ – 0,3–0,4; старт, КС – 0,5

Болезни	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (кг/т, л/т)
Проволочники	Дополнительное протравливание семян инсектицидными протравителями при численности проволочников 30–35 экз./м ²	Агровиталь, КС – 0,5; гаучо, КС – 0,5; ко-мандор, ВРК – 1,5; круйзер, СК – 0,5–0,7; нуприд 600, КС – 0,5–0,75; аульсаль, КС – 0,5; пикус, КС – 0,3

* Протравители семян не зарегистрированные против пыльной головни.

6.2. Одновременно с протравливанием семена обрабатывают микроэлементами. В раствор добавляют не более двух дефицитных микроэлементов, согласно картограмме: борную кислоту – 10 г/т, сернокислое железо (закисное) – 30, сернокислый марганец – 18, сернокислый цинк – 12 г/т.

6.3. Протравленные семена (за исключением ртутьсодержащих протравителей) за 1–2 дня или непосредственно перед севом обрабатывают регуляторами роста растений ризобактерин и фитостимофос (таблица 7).

Таблица 7 – Регуляторы роста растений для обработки семян ячменя продовольственного перед севом

Торговое название, препаративная форма, действующее вещество, производитель	Норма расхода препарата	Назначение препарата	Способ, время обработки, ограничения	Максимальная кратность обработок
Ризобактерин, ж. (<i>Klebsiella planticola</i> 5) титр 2–2,5 млрд жизнеспособных клеток/мл, Институт микробиологии НАН Беларуси, Беларусь	1 л/т семян	Микробиологическая азотфиксация, продуцирование фитогормона β-индолил-3-уксусной кислоты, повышение устойчивости зерновой культуры к корневым гнилям, повышение урожая зерна	Предпосевная обработка семян за 1–2 дня или в день сева. Гектарная норма препарата – 200 мл. Расход рабочего раствора 10 л/т семян	1
Фитостимофос, ж. (<i>Agrobacterium radiobacter</i> 2258 СМФ) титр 4,0–9,0 млрд жизнеспособных клеток/мл, Институт микробиологии НАН Беларуси, Беларусь	1 л/т семян	Микробиологическая фосфатмобилизация труднодоступных фосфатов, продуцирование витаминов, аминокислот, стимуляция роста и развития, повышение урожая зерна	Предпосевная обработка семян за 1–2 дня или в день сева. Гектарная норма препарата – 200 мл. Расход рабочего раствора 10 л/т семян	1

6.4. Обработку семян микроэлементами проводят при условии, если их содержание в почве менее:

- бора – 0,3 мг/га;
- меди – 1,5 мг/га;
- марганца – 30 мг/га;
- цинка – 0,7 мг/га.

6.5. Для протравливания семян используют машины ПС-10А, ПСШ-5, КПС-10, УИС-5, «Мобитокс-Супер» и др.

6.6. Препарат должен равномерно распределяться по поверхности семян. Влажность семян после обработки – не более 14%.

6.7. Требования к выполнению технологических операций при подготовке семян к посеву и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

7 ПОСЕВ

7.1. Посевные качества семян должны соответствовать требованиям стандарта СТБ 1073-97 «Семена зерновых культур. Сортовые и посевные качества. Технические условия». Для сева используют сорта, включенные в Государственный реестр.

7.2. Оптимальный срок сева – при температуре почвы выше +5 °С. Продолжительность сева – не более 5–8 дней. При запаздывании со сроками сева потери урожая составляют 1 ц за 1 день.

7.3. Способ сева – сплошной рядовой или узкорядный с междурядьями 7,5, 12, 15 см. Используют сеялки СЗУ-3,6, СЗА-3,6, СЗТ-3,6, СПУ-3, СПУ-4, СПУ-6, С-6, почвообрабатывающе-посевные агрегаты АПП-3, АПП-4,5 и др. Скорость движения посевного агрегата с зерновыми сеялками – до 7–8 км/ч, с пневматическими – до 12 км/ч. При севе необходимо соблюдать технологическую колею (на сеялке закрываются 6 и 7, 17 и 18 семяпроды).

7.4. Норма высева – 4,0–4,5 млн всхожих семян на 1 гектар. При запаздывании со сроком сева норму высева следует увеличить на 10–15%.

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

7.5. Глубина заделки семян:

- на суглинистых почвах – 3–4 см;
- на тяжелых суглинистых – 2–3 см;
- на легких почвах – 5–6 см.

Во влажную и недостаточно прогретую почву семена заделываются на меньшую, в прогретую и подсохшую – на большую глубину.

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

8 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

8.1. Агротехнические методы: проводят довсходовое боронование через 3–5 дней после сева и заканчивают при достижении длины проростка семян 1,4–1,5 см.

После всходов боронование при необходимости проводят в фазу 3–4 листьев культуры.

Боронуют поперек или по диагонали к направлению рядков боронами БЗСС-1, ЗБП-0,6А со сцепкой или агрегатами АБН-6, АБН-9. Скорость движения агрегата – 5–6 км/ч.

8.2. Для уничтожения сорной растительности посевы обрабатывают химическими препаратами (таблица 8).

Таблица 8 – Химические препараты против сорняков в посевах ячменя

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	В фазе кущения	Хармони, 75% с. т. с. – 0,015–0,02; хармони, 75% с. т. с. – 0,01–0,015 +0,2 ПАВ тренд 90; гранстар, 75% с. т. с. – 0,01–0,015+0,2 ПАВ тренд 90; тамерон, 75% в. д. г. – 0,015–0,02; трибун, СТС – 0,015–0,02; старане премиум 330, КЭ – 0,3–0,5
Однолетние двудольные и злаковые: метлица, просо куриное, мятлики однолетний и др.	С фазы 2-х листьев – кущение культуры	Гусар, ВДГ – 0,1–0,15; гусар турбо, МД – 0,05–0,075
	В фазе кущения культуры	Кугар, КС – 0,5–1,0; легато плюс 600, КС – 0,5–1,0; пират 600 КС – 0,5–1,0; гром, КС – 0,5–1,0; лентипур, 700 г/л к. с. – 1,5–2,0
Марь белая, редька дикая, пастушья сумка, василек синий и др.	В фазе кущения культуры	Агритокс, в. к. – 0,7–1,2; агроксон, ВР – 0,6–1,0; аминопиелик 600 SL, ВР – 1,25–1,5; бейтон, ВГ – 0,5–0,75; гербитокс, ВРК – 0,7–1,2; дезормон, 600 г/л в. к. – 0,7–1,0; дикопур М, 750 г/л в. р. – 0,5–1,0; 2,4-Д, 500 г/л в. р. – 0,9–1,7; 2,4-Д, 70% в. р. к. – 0,85–1,4; 2,4-Д, 720 г/л в. р. к. – 0,8–1,2; дикопур Ф, 600 г/л в. к. – 0,7–1,0; луварам, ВР – 1,2–2,0; луварам-экстра, ВР – 1,0–1,2; 2М-4Х, 750 г/л в. р. – 0,7–1,0; метафен, ВРК – 0,6–1,0; хвостокс, 750 г/л в. р. – 0,7–1,0; хвостокс экстра, ВР – 3,0–3,5; эстерон, 564 г/л к. э. – 0,6–0,8; элант, КЭ – 0,6–0,8
Ромашка непахучая, горец (виды), марь белая, ярутка полевая, сурепица обыкновенная и др.	–»–	Базагран, 480 г/л в. р. – 2,0–4,0; базагран М, 375 г/л в. р. – 2,5–3,0; биолан супер, ВР – 0,38–0,46; бюктрил Д, КЭ – 1,25–1,5; диален, ВР – 1,9–2,5; диален супер, ВР – 0,5–0,6; диамкс, ВР – 0,5–0,6; дианат, ВР – 0,15–0,3; дикасорн, ВР – 0,5–0,6; дикопур топ, ВР – 0,5–0,6; элант премиум, КЭ – 0,6–0,8; дифезан, ВР – 0,14–0,2; чисталан, КЭ – 0,75–1,0; рефери, ВГК – 0,17

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Ромашка непашучая, подмаренник цепкий, горец (виды), пикульник (виды), ярутка полевая, марь белая и др.	Кушение культуры в ранние фазы развития сорняков	Линтур, ВДГ – 0,12–0,18; зерто плюс, ВДГ – 0,15–0,2; зерто плюс, ВДГ – 0,1–0,15 + 0,5 ПАВ Даш; фенфиз, ВР – 1,3–1,5; фенизан, ВР – 0,14–0,2; ковбой, 40% в. г. р. – 0,125–0,19; кросс, 16,4% в. г. р. – 0,1–0,15; логран, ВДГ – 0,0065–0,012, ковбой супер, ВРГ – 0,17; прима, СК – 0,4–0,6; секатор, ВДГ – 0,15–0,2; секатор турбо, МД – 0,075–0,1; прополо, ВДГ – 0,1–0,125; томиган 200, к. э. – 0,8–1,0; ленок, ВРГ – 0,0035–0,006; санифлор, ВГ – 0,0035–0,006 (как добавки к минимально рекомендованной норме 2,4-Д; 2М-4Х или другим гербицидам)
Виды осота, ромашки, горца, бодяк полевой и однолетние двудольные	До выхода в трубку культуры; 2–4 листа – у малолетних сорняков, розетка – у многолетних	Гранстар, 75% с. т. с. – 0,02–0,025+0,2 ПАВ тренд 90; тамерон, 75% в. д. г. – 0,02–0,025; трибун, СТС – 0,02–0,025; хармони экстра, ВДГ – 0,03–0,04; хармони экстра, ВДГ – 0,03–0,04+0,2 ПАВ тренд 90; агростар, ВДГ – 0,015–0,018; агростар, ВДГ – 0,015–0,018 + 0,2 ПАВ тренд 90; аккурат, ВДГ – 0,010; аккурат экстра, ВДГ – 0,025–0,035; ларен про, ВДГ – 0,010; магнум, ВДГ – 0,010; метурон, ВДГ – 0,010; ланцелот 450, ВДГ – 0,03–0,033; эллай лайт, ВДГ – 0,006–0,008; эллай лайт, ВДГ – 0,006–0,008+0,2 ПАВ тренд 90; ленок, ВРГ – 0,008; санифлор, ВГ – 0,006–0,008; димет, ВРГ – 0,08–0,12; лонтрел, 300, 30% в. р. – 0,3–0,66; агрон 300, ВР – 0,3–0,66; дефендер, ВР – 0,3–0,66; лонтагро, ВР – 0,3–0,5; одиссей, ВР – 0,3–0,5
Однолетние злаковые сорняки: метлица обыкновенная, просо куриное, виды овсюга, виды щетинника	В фазе кушения культуры	Пума супер 7,5 ЭМБ – 0,8–1,0
	В фазе кушения – флаг-листа культуры	Аксиал, КЭ – 0,7–1,3
Частичное подавление: однолетних и многолетних злаковых и двудольных сорняков	Опрыскивание посевов за две недели до уборки (при влажности зерна не более 30%) для подсушивания зерна	Глисол евро, ВР, глифоган, 360 г/л в. р., глифос, 360 г/л в. р., доминатор, ВР, зеро, ВР, клиник, ВР, пилараунд, 360 г/л в. р., радуга, ВР, раундап, 360 г/л в. р., раундап плюс, ВР, сангли, 360 г/л в. р.; спрут, ВР, торнадо, ВР, фрейсорн, ВР, шквал, ВРК – 3,0; буран макс, ВР, глифос премиум, ВР, раундап макс, ВР – 2,4; торнадо 500, ВР – 1,5–2,0; раундап экстра, ВР – 2,0; ураган, ВР – 2,0–4,0; ураган форте, ВР – 1,5–2,0

9 БОРЬБА С БОЛЕЗНЯМИ И ВРЕДИТЕЛЯМИ

9.1. При появлении на посевах вредителей и болезней проводят обработку инсектицидами и фунгицидами (таблица 9).

Таблица 9 – Препараты против вредителей и болезней

Вредители, болезни	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Злаковые мухи (шведские и ростковые первого поколения, яровая и гессенская, мериомиза весеннего поколения), стеблевые и полосатые хлебные блошки, обыкновенная черемуховая тля	При численности вредителей выше пороговой в стадии 1-2 листа культуры	Децис, КЭ – 0,2; децис-экстра, КЭ – 0,05; каратэ ЗЕОН, мкс – 0,15–0,2; каратэ, КЭ – 0,2; суми-альфа, 5% к. э. – 0,2; фастак, 10% к. э. – 0,1; фаскорд, КЭ – 0,1; цунами, КЭ – 0,1; вантекс 60 МКС – 0,06–0,07; шарпей, МЭ – 0,15–0,2
Злаковые мухи, листовые пилильщики (имаго), злаковый минер, жуки пьявицы, черемуховая обыкновенная тля	В фазе кушения при превышении пороговой численности. При совпадении сроков обработки можно совмещать с химпрополками	–»–
Летнее поколение шведских мух, большая злаковая и обыкновенная черемуховая тля, пьявица, листовые пилильщики	В фазе стеблевания–флаг-листа	Те же + БИ-58 новый, 400 г/л к. э. – 1,0–1,2; актара ВДГ – 0,1; рексфлор, РП – 0,05
Мучнистая роса, сетчатая и темно-бурая пятнистость, ринхоспориоз, ржавчина	В период флаг-листа – трубкования – колошения – цветения	Альто супер, КЭ – 0,4; абакус, СЭ – 1,5–1,75; алерт С, СЭ – 0,6–0,8; амистар экстра, СК – 0,5–0,75; бампер, 25% к. э. – 0,5; бампер супер 490 КЭ – 0,8–1,0; бровар, КЭ – 0,8–1,0; гритоль, КЭ – 0,5; гритоль экстра, КЭ – 0,8–1,0; импакт, 25% с. к. – 0,5; импакт супер, КС – 0,7–0,9, импакт эксклюзив, СК – 0,5; карамба, ВР – 1,25–1,5; колосаль, КЭ – 1,0; колосаль Про, КНЭ – 0,3–0,4; мена-ра, КЭ – 0,4–0,5; мистик, КЭ – 0,8–1; ориус 250 ВЭ – 0,8–1,0; прозаро, КЭ – 0,6–1,0; рекс Дуо, КС – 0,6; страйк, КС – 0,5; тилт, КЭ – 0,5; титул 390, ККР – 0,26; титул Дуо, ККР – 0,25–0,32; фалькон, КЭ – 0,6; эхион, КЭ – 0,5

Вредители, болезни	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Большая злаковая тля	Колошение	Децис, КЭ – 0,2; децис-экстра, КЭ – 0,05; каратэ ЗЕОН, мкс – 0,15–0,2; каратэ, КЭ – 0,2; суми-альфа, 5% к. э. – 0,2; вантекс 60 МКС – 0,06–0,07; шарпей, МЭ – 0,15–0,2
Фузариоз, гельминтоспориоз колоса	В период колошения – цветения при развитии возбудителей на листьях и благоприятных гидротермических условиях для заражения колоса	Альто супер, КЭ – 0,4; амистар экстра, СК – 0,5–0,75; бампер супер 490, КЭ – 1,0; гритоль, КЭ – 0,5; гритоль экстра, КЭ – 0,8–1,0; импакт, СК – 0,5; импакт супер, КС – 0,7–0,9; импакт эксклюзив, СК – 0,5; карамба, ВР – 1,0–1,5; колосаль, КЭ – 1,0; колосаль Про, КНЭ – 0,3–0,4; менара, КЭ – 0,4–0,5; мистик, КЭ – 0,8–1,0; ориус 250 ВЭ – 1,0; прозаро, КЭ – 0,8–1,0; рекс Дуо, КС – 0,6; страйк, КС – 0,5; тилт, КЭ – 0,5; титул 390, ККР – 0,26; титул Дуо, ККР – 0,25–0,32; фалькон, КЭ – 0,6; эхион, КЭ – 0,5

9.2. Обработку посевов проводят опрыскивателями ОТМ 2-3, ОПШ-15-01, ОП-2000-2-01, ПОМ-630-1, «Мекосан-2000», «Rail», и др. Рабочий раствор готовят на АПЖ-12.

9.3. Норма расхода рабочей жидкости – 200–300 л/га.

9.4. При работе опрыскивателя штанги располагаются на высоте 600 мм от растений (при расстоянии между распылителями 500 мм).

9.5. Скорость движения агрегата должна быть такой, на которой проводилась регулировка опрыскивателя на заданный режим работы.

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

10 УБОРКА ЯЧМЕНЯ

10.1. Ячмень убирают прямым комбайнированием или разделно.

10.2. Прямое комбайнирование проводят на незасоренных участках в фазу полной спелости при влажности зерна основной массы ячменя не более 20–22%, что обеспечивает максимальный выход высококачественного зерна. При наличии современных комбайнов типа CLASS уборку можно начинать при влажности зерна 26–28%.

10.3. Раздельным способом убирают сорта, склонные к полеганию, высокостебельные, а также неравномерно созревающие и посеы с большим количеством сорняков или стеблей подгона.

10.4. Скашивание следует начинать с середины восковой спелости при влажности зерна не более 40%.

Оптимальная высота среза – 18–25 см.

10.5. Через 3–4 дня после скашивания, когда влажность зерна снизится до 19–22%, валки подбирают.

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

11 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

11.1. Требования к проведению послеуборочной доработки зерна приведены в приложении 6.

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

12 ХРАНЕНИЕ

12.1. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЯЧМЕНЯ ПИВОВАРЕННОГО

Типовые технологические процессы

ВЫРОЩЧВАННЕ ЯЧМЕНЮ ПИВАВАРНАГА

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Для возделывания пивоваренного ячменя пригодны дерново-карбонатные, дерново-подзолистые суглинистые и супесчаные почвы, подстилаемые моренным суглинком.

1.2. Не следует высевать пивоваренный ячмень на легких почвах.

1.3. Непригодны заболоченные с близким стоянием грунтовых вод почвы, а также осушенные торфяники с избыточным режимом азотного питания.

1.4. Оптимальные агрохимические показатели почв: рН 5,6–6,0 и выше, содержание гумуса – не менее 1,8%, подвижных форм фосфора и калия – не менее 150 мг/кг почвы.

2 ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1. Пивоваренный ячмень следует размещать в звене севооборота по предшественнику, который создает предпосылки для получения урожая зерна с хорошими технологическими свойствами.

2.2. Лучшие предшественники – пропашные культуры. Не рекомендуется размещать пивоваренный ячмень по клеверному пласту.

2.3. Не следует подсевать многолетние бобовые травы под пивоваренный ячмень.

2.4. Не следует размещать посевы после предшественника, оставляющего в почве много азота (люпин, горох).

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

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

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1. Органические удобрения непосредственно под ячмень не применяются. В севообороте ячмень должен размещаться после предшественников, удобренных органическими удобрениями.

4.2. Минеральные удобрения применяются в расчетных дозах на планируемую урожайность (таблица 1).

Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений под пивоваренный ячмень дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных на морене почвах

Удобрения, кг/га д. в.	Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы	Планируемый урожай (зерно), ц/га			
		31–40	41–50	51–60*	61–80*
Азотные		50–60	50–60	50–60	70–80
Фосфорные	Менее 100	65–80	х	х	х
	101–150	55–70	х	х	х
	151–200	40–55	55–70	х	х
	201–300	30–40	40–50	50–60	60–70
	301–400	2030	20–25	25–30	30–35
Калийные	Менее 80	80–110	х	х	х
	81–140	70–90	х	х	х
	141–200	50–70	70–90	х	х
	201–300	40–60	60–80	80–100	100–120
	301–400	30–35	35–40	40–45	45–50

* На фоне ретардантов – моддус в дозе 0,3 л/га в фазу начала выхода в трубку (образование второго междоузлия) и 0,3 л/га в период появления последнего листа.

4.3. Дозы азотных удобрений до 60 кг/га и расчетные дозы фосфорных и калийных удобрений применяются в один прием до посева с заделкой под культивацию. При наличии специально оборудованных сеялок 10–15 кг/га д. в. фосфора целесообразно вносить в рядки при посеве.

Использование жидкого и торфяного препарата биологического гордебак для обработки семян и вегетирующих растений (в фазу развития ДК-39-41) на основе азотфиксирующих и фосфатмобилизующих микроорганизмов способствует увеличению урожайности зерна пивоваренного ячменя. Опрыскивание по вегетации проводят 2%-ным рабочим раствором препарата. Содержание белка в зерне в вариантах с обработкой препаратом биологическим гордебак торфяным и жидким снижается по сравнению с использованием $N_{60}P_{90}K_{100}$ в среднем на 0,2 и 0,4% соответственно.

4.4. Лучшими формами минеральных удобрений под пивоваренный ячмень весной являются комплексные удобрения, сбалансированные по соотношению элементов питания, марки **N:P:K = (8–13):(14–19):(20–25)** с добавками **Cu, Mn**, при необходимости серы и регуляторов роста растений. Дозы комплексных удобрений под пивоваренный ячмень на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах рассчитываются по азоту, возможно, и по фосфору или калию (таблица 2).

Таблица 2 – Дозы комплексных удобрений под пивоваренный ячмень на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, подстилаемых моренными суглинками почвах

Показатель	Планируемая урожайность (зерно), ц/га		
	31–40	41–60	61–80
	для почв низкого уровня плодородия	для почв среднего и повышенного уровня плодородия	для почв высокого уровня плодородия
Содержание P_2O_5 и K_2O , мг/кг почвы, гумуса %	P_2O_5 менее 100 мг/кг; K_2O менее 140 мг/кг; гумуса – менее 1,5%	P_2O_5 – 101–250 мг/кг; K_2O – 141–300 мг/кг; гумуса – 1,8–3,0%	P_2O_5 более 250 мг/кг; K_2O более 301 мг/кг; гумуса – более 3,0%
Марки комплексных удобрений (для основного внесения в почву перед посевом)	N-P-K = 9-18-24 и с <u>добавками:</u> Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; V+Cu; V+Cu+Mn	N-P-K = 8-14-20 N-P-K = 10-18-22 с <u>добавками:</u> Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; V+Cu; V+Cu+Mn	N-P-K= 13-19-25 с <u>добавками:</u> Cu; Cu+Mn; Cu+Mn+БАД; S+Cu+Mn; V+Cu; V+Cu+Mn
Соотношение элементов питания в удобрениях	1:1,9–2,0;2,6–3,0	1:1,7–1,8;2,2–2,5	1:1,2–1,6;1,8–2,0

Показатель	Планируемая урожайность (зерно), ц/га		
	31–40	41–60	61–80
	для почв низкого уровня плодородия	для почв среднего и повышенного уровня плодородия	для почв высокого уровня плодородия
Дозы удобрений, кг/га д. в.	500–670 (45–60 кг/га д. в. по азоту)	625–750 (50–60 кг/га д. в. по азоту) 500–600 (50–60 кг/га д. в. по азоту)	460–575 (60–75 кг/га д. в. по азоту)
<p>Применение комплексных удобрений с модифицирующими добавками под пивоваренный ячмень обеспечивает по сравнению со стандартными формами удобрений:</p> <p>повышение урожайности зерна в среднем 5,5 ц/га; качество зерна соответствует требованиям стандарта для пивоваренной промышленности.</p>			

4.5. На хорошо окультуренных почвах на посевах с потенциальной урожайностью 60–80 ц/га проводится одна подкормка азотными удобрениями в дозе до 20 кг/га д. в. фазе начала трубкования (стадия 31 по Цадоксу).

4.6. Медные и марганцевые микроудобрения вносят в дозах по 50 г/га д. в. в фазе начала выхода в трубку (стадия 31 по Цадоксу).

4.7. Технологическая схема применения минеральных удобрений под ячмень пивоваренный приводится в таблице 2.

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

5 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

5.1. Семена пивоваренного ячменя перед посевом протравливают. Используют препараты, приведенные в отраслевом регламенте «Возделывание ячменя продовольственного» (таблица 2).

5.2. Протравленные семена (раксил, дивидент, ламадор) за 1–2 дня или непосредственно перед севом обрабатывают жидким или торфяным препаратом биологическим гордебак (таблица 3).

Таблица 3 – Препарат биологический гордебак для обработки семян пивоваренного ячменя перед севом

Торговое название, препаративная форма, действующее вещество, производитель	Норма расхода препарата	Назначение препарата	Способ, время обработки, ограничения	Максимальная кратность обработок
Гордебак, жидкий и торфяной (<i>Enterobacter sp.</i> В-402Д + <i>Enterobacter sp.</i> В-409Д). Общий титр энтеробактерий в жидком препарате 5,0–6,0 млрд КОЕ/мл, в торфяном – 2,3–3,0 млрд КОЕ/г. Институт микробиологии НАН Беларуси, Беларусь	1 л/т или 1 кг/т семян	Стимулирует рост растений, фиксирует азот атмосферы, трансформирует недоступные почвенные фосфаты в водорастворимую форму, обладает фитозащитным действием	Предпосевная обработка семян за 1–2 дня или в день сева. Гектарная норма препарата – 200 мл (жидкий) или 200 г (торфяной). Расход рабочего раствора 10 л/т семян	1

6 ПОСЕВ

6.1. Для сева используют сорта пивоваренного ячменя: Гасцінец, Сябра, Сталы, Атаман, Талер, Тюрингия, Инари, Антыяго, Стратус, Серваль, Сильвид, Ксанаду, Жозефин, Бровар, Филадельфия, Себастьян, Пасадена, Толар. Сортовые и посевные качества семян должны отвечать требованиям стандарта СТБ 1073-97 «Семена зерновых культур. Сортовые и посевные качества. Технические условия».

6.2. Оптимальный срок сева – при температуре почвы на глубине 8–10 см +5 °С и выше.

6.3. Норма высева – 4–4,5 млн всхожих семян/га.

6.4. Глубина заделки семян:

- на суглинистых почвах – 3–4 см;
- на тяжелых суглинках – 2–3 см.

6.5. Посев проводить почвообрабатывающе-посевными агрегатами, оборудованными двухдисковыми сошниками с катками для прикатывания семян, что обеспечивает дружное и равномерное появление всходов.

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

7 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

7.1. Борьба с сорняками включает агротехнические методы (боронование) и химические.

7.2. Используемые химические препараты для борьбы с сорной растительностью на посевах пивоваренного ячменя приведены в отраслевом регламенте «Возделывание ячменя продовольственного».

8 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

8.1. При появлении в посевах пивоваренного ячменя вредителей и болезней проводят опрыскивание. Используемые фунгициды и инсектициды приведены в отраслевом регламенте «Возделывание ячменя продовольственного».

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

9 УБОРКА ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ

9.1. Убирают пивоваренный ячмень при наступлении полной спелости при влажности зерна не более 18–20%.

9.2. Проводят уборку прямым комбайнированием зерноуборочными комбайнами.

9.3. При уборке режим обмолота должен быть установлен таким образом, чтобы полностью сохранить биологические свойства зерна как живого организма.

9.4. Не допускается травмирование зерна, так как резко снижаются его жизнеспособность и прорастаемость.

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

10 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

10.1. Требования к проведению послеуборочной доработки зерна приведены в приложении 6.

10.2. Наиболее благоприятный режим сушки пивоваренного ячменя – на установках активного вентилирования с подогретым воздухом. Режим сушки приведен в таблице 4.

10.3. Режим сортировки, включая подбор решет, силу воздушного потока устанавливают таким, чтобы выход зерна крупностью более 2,5 мм составлял не менее 60%, а содержание мелкого зерна (проход через сито 2,2×20 мм) не превышало 5%. Сортированное зерно доводят до требуемых кондиций по чистоте, крупности, выравненности и другим показателям согласно ГОСТу 5060-86.

10.4. Хороший солод можно получить только из партий ячменя одного сорта и выращенного в одинаковых почвенно климатических условиях.

Таблица 4 – Режим сушки пивоваренного ячменя на напольных сушилках

Исходная влажность зерна, %	Режим сушки	Температура, °С		Толщина слоя, см
		теплоносителя	допускаемого нагрева зерна	
18 и ниже	Подача подогретого воздуха до окончания сушки	70	38–40	70
18–22	После загрузки вентиляция атмосферным воздухом в течение 30 мин, затем подогретым воздухом до окончания сушки	65–70	38–40	60
22–27	Вентиляция атмосферным воздухом в течение 30 мин, затем чередование подачи подогретого воздуха в течение 1 ч и вентиляция атмосферным воздухом в течение 10–15 мин (2–3 раза). Подача подогретого воздуха по окончании сушки	60	32–35	60

11 ХРАНЕНИЕ

11.1. Однотипные партии пивоваренного ячменя после обмолота складываются отдельно.

11.2. Хранение и транспортировка пивоваренного зерна проводятся как и семенного, хранящегося насыпью.

11.3. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОВСА

Типовые технологические процессы

ВЫРОЩИВАНИЕ АҮСУ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Наиболее пригодными для овса являются дерново-подзолистые средне- и легкосуглинистые, связные супесчаные почвы, подстилаемые моренным суглинком. На супесчаных подстилаемых песками почвах возделывать овес не рекомендуется.

1.2. Овес рекомендуется размещать на почвах с pH 5,6–6,0, содержание гумуса не ниже 1,8%, подвижных P_2O_5 и K_2O не менее 150 мг/кг почвы.

2 ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

2.1. Лучшие предшественники для возделывания овса – пропашные и бобовые культуры.

2.2. Допустимо возделывание после зерновых колосовых, гречи, злаковых трав.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

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

4 СИСТЕМА УДОБРЕНИЙ

4.1. Овес хорошо использует последствие органических удобрений, поэтому размещается в севооборотах третьей-четвертой культурой после внесения органических удобрений.

4.2. Дозы минеральных удобрений под овес рассчитывают в зависимости от содержания элементов минерального питания в почве и планируемой урожайности (таблица 1).

4.3. Фосфорные и калийные удобрения под овес следует вносить под основную обработку. Из имеющегося ассортимента минеральных удобрений, поступающих в республику, лучшими формами являются аммофос, диаммофос, аммонизированный суперфосфат и хлористый калий.

Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений под овес на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных на морене почвах

Удобрения, кг/га д. в.	Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы	Планируемый урожай (зерно), ц/га			
		31–40	41–50	51–60	Более 60
Азотные		60–70	70–80	80–90	90–100
Фосфорные	Менее 100	65–80	х	х	х
	101–150	55–70	х	х	х
	151–200	40–55	55–70	х	х
	201–300	30–40	40–50	50–60	60–70
	301–400	20–30	20–25	25–30	30–35
Калийные	Менее 80	80–110	х	х	х
	81–140	70–90	х	х	х
	141–200	50–70	70–90	х	х
	201–300	40–60	60–80	80–100	100–120
	301–400	30–35	35–40	40–45	45–50

4.4. При наличии специально оборудованных сеялок фосфорные удобрения в дозе 10–15 кг/га д. в. целесообразно вносить в рядки при посеве.

4.5. Если расчетные дозы азотных удобрений не превышают 60 кг/га д. в., то их эффективнее вносить в один прием под культивацию. Более высокие дозы азотных удобрений (более 60 кг/га) с целью снижения полегаемости растений следует вносить дробно, используя часть азота в подкормку в фазу кущения. Лучшая форма азотных удобрений для основного внесения – КАС, так как в этом случае обеспечивается наиболее высокая равномерность распределения по поверхности почвы; для подкормки – твердые азотные удобрения, карбамид или аммиачная селитра, или КАС в разведении с водой в соотношении 1:3.

4.6. Медные и марганцевые микроудобрения вносят в дозах по 50 г/га д. в. в фазе начала выхода в трубку (стадия 31 по Цадоксу). Для этих целей могут быть использованы сернокислая медь

и сернокислый марганец или микроудобрения, содержащие эти микроэлементы в хелатных формах: Адоб-медь, Адоб-марганец, Микростим-медь, Микростим-марганец, Микросил-медь, Микросил-марганец.

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. Заблаговременно (за 1–2 недели) или перед посевом проводится протравливание семян препаратами для предпосевной обработки семян, включенными в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению в Республике Беларусь.

При наличии на полях личинок проволочника свыше экономического порога вредоносности (25–30 экз./м²), а также с целью снижения поражения всходов овса злаковыми мухами семенной материал следует обработать протравителями инсектицидного действия, включенными в реестр средств защиты растений (агровиталь, КС – 0,5 л/т; гаучо, КС – 0,5 л/т; командор, ВРК – 1,5 л/т; круйзер СК – 0,5–0,7 л/т или другие препараты).

5.2. Одновременно с протравливанием семена обрабатывают микроэлементами (таблица 2).

Таблица 2 – Условия применения микроэлементов

Микроэлемент	Содержание в почве менее, мг/кг	Норма внесения, г/т, д. в.
Бор	0,31–0,70	Борная кислота – 200–400
Цинк	3,1–5,0	Сернокислый цинк – 150–200
Медь	1,6–3,0	Сульфат меди – 170–200
Марганец	25,1–100,0	Сернокислый марганец – 80–140

5.3. В растворе должно быть не более 2-х микроэлементов, общее содержание их на 1 т семян не должно превышать 1 кг д. в. Недопустимо совместное использование прилипателя NaKMЦ и медьсодержащих препаратов для исключения их коагуляции.

5.4. При кислотности почв менее 5,8 эффективность микроэлементов снижается.

5.5. Обработку семян проводят с увлажнением. Расход воды – 10 л/т семян.

5.6. Протравленные семена (за исключением ртутьсодержащих протравителей) за 1–2 дня или непосредственно перед посевом обрабатывают регуляторами роста растений ризобактерин и фитостимофос (таблица 3).

Таблица 3 – Регуляторы роста растений для обработки семян овса перед севом

Торговое название, препаративная форма, действующее вещество, производитель	Норма расхода препарата	Назначение препарата	Способ, время обработки, ограничения	Максимальная кратность обработок
Ризобактерин, ж. (<i>Klebsiella planticola</i> 5) титр 2–2,5 млрд жизнеспособных клеток/мл, Институт микробиологии НАН Беларуси, Беларусь	1 л/т семян	Микробиологическая азотфиксация, продуцирование фитогормона β-индолил-3-уксусной кислоты, повышение устойчивости зерновой культуры к корневым гнилям, повышение урожая зерна	Предпосевная обработка семян за 1–2 дня или в день сева. Гектарная норма препарата – 200 мл. Расход рабочего раствора 10 л/т семян	1
Фитостимифос, ж. (<i>Agrobacterium radiobacter</i> 2258 СМФ) титр 4,0–9,0 млрд жизнеспособных клеток/мл, Институт микробиологии НАН Беларуси, Беларусь	1 л/т семян	Микробиологическая фосфатмобилизация труднодоступных фосфатов, продуцирование витаминов, аминокислот, стимуляция роста и развития, повышение урожая зерна	Предпосевная обработка семян за 1–2 дня или в день сева. Гектарная норма препарата – 200 мл. Расход рабочего раствора 10 л/т семян	1

5.7. Предпосевную обработку семян регуляторами роста растений проводят в машинах для протравливания семян типа КПС-10, ПС-10А, ПСШ-5, Мобитокс-Супер и др.

5.8. Требования к выполнению химических обработок семян перед посевом против сорняков, вредителей и болезней и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

6 ПОСЕВ

6.1. Для сева используют кондиционные семена сортов, включенных в Государственный реестр сортов древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь. Семена должны соответствовать нормам стандарта СТБ-1073-97. Масса 1000 зерен – не менее 33 г для пленчатых, 25 г – для голозерных сортов.

6.2. Оптимальные сроки сева – при наступлении физической спелости почвы. Запоздывание с севом на 6 дней после оптимальных сроков снижает урожайность до 3 ц/га, на 12 дней – до 9–11 ц/га.

Продолжительность сева – не более 5 дней.

6.3. Способ сева рядовой или узкорядный.

6.4. Глубина заделки семян:

- на тяжелых суглинистых почвах – 2–3 см;
- на суглинистых – 3–4 см;
- на супесчаных – 4–5 см.

6.5. Норма высева:

- для пленчатых сортов – 4,5–5,5 млн всхожих семян на гектар;
- для голозерных – 5,5–6,0 млн всхожих семян на гектар.

6.6. Требования к проведению сева и методы оценки качества работ приведены в приложении 4.

7 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

7.1. Агротехнические мероприятия (ранняя зяблевая вспашка, полупаровая обработка почвы, чередование культур, очистка посевного материала) не обеспечивают полного уничтожения сорняков, поэтому проведение химической прополки посевов овса при достижении сорными растениями экономического порога вредоносности (23–43 шт./м²) обязательно.

7.2. Необходимость проведения гербицидной обработки посевов овса против сорняков определяется на каждом конкретном поле в зависимости от их видового состава и степени засорения.

7.3. Для проведения гербицидной обработки посевов овса используют гербициды, включенные в Государственный реестр средств защиты растений (таблица 4).

Таблица 4 – Гербициды для защиты посевов овса от сорных растений

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и бодяк полевой	Опрыскивание посевов в фазе 2–3 листьев – флагового листа культуры, в период 2–4 листьев у двудольных сорняков	Гранстар, 75% с. т. с. (15–20 г/га); гюрза, СП (15–20 г/га); тамерон 75% в. д. г. (15–20 г/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры	Гранд, ВДГ (15–20 г/га); Линтур, ВДГ (0,12–0,18 кг/га); Ленок, ВРГ (8 г/га); санифлор, ВГ (8 г/га) – при условии посева на следующий год зерновых культур; Ленок, ВРГ (3,5–6,0 г/га); санифлор, ВГ (3,5–6,0 г/га) – как добавки к минимальной рекомендованной норме 2,4-Д, 2М-4Х и другим гербицидам

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние двудольные	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры, в ранние фазы роста сорняков	Либра, ВДГ (30–40 г/га); логран, ВДГ (6,5–12 г/га); Кортес, СП (6–8 г/га) – при условии посева на следующий год зерновых культур; Аккурат, ВДГ (10 г/га); ларен, СП (10 г/га); ларен про, ВДГ (10 г/га); магнум, ВДГ (10 г/га); раджметсол, СП (20–25 г/га) – не рекомендуется высевать на следующий год свеклу сахарную, кормовую и столовую; Лонтрел 300, 30% в. р. (0,16–0,2 л/га) – как добавки к минимальной рекомендованной норме 2,4-Д, 2М-4Х и другим гербицидам
Однолетние двудольные	Опрыскивание посева в фазе кущения до выхода в трубку	Агритокс, в. к. (0,7–1,2 л/га); агроксон, ВР (0,6–1,0 л/га); аминопиелик 600 SL, ВР (1,25–1,5 л/га); гербитокс, ВРК (0,7–1,2 л/га); дикопур М, 750 г/л в. р. (0,5–1,0 л/га); дикопур Ф, 600 г/л в. к. (0,7–1,0 л/га); 2М-4Х, 750 г/л в. р. (0,7–1,0 л/га); хвастокс, 750 г/л в. р. (0,7–1,0 л/га); хвастокс экстра, ВР (2,5–3,0 л/га); эстерон, 564 г/л к. э. (0,6–0,8 л/га); элант, КЭ (0,6–0,8 л/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры	Биолан супер, ВР (0,38–0,46 л/га); диален супер, ВР (0,5–0,6 л/га); диамакс, ВР (0,5–0,6 л/га); дикасорн, ВР (0,5–0,6 л/га); лаурук, ВР (0,5–0,6 л/га); фенизан, ВР (0,4–0,2 л/га); фенфиз, ВР (1,3–1,5 л/га); дианат, ВР (0,15–0,3 л/га) – применяется самостоятельно или в качестве добавки к 2,4-Д и 2М-4Х
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	-»-	Базагран, 480 г/л в. р. (2,0–4,0 л/га); базагран М, 375 г/л в. р. (2,5–3,0 л/га); дифезан, ВР (0,14–0,2 л/га); балерина, СЭ (0,3–0,5 л/га)
Однолетние двудольные и злаковые, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	-»-	Лентипур, 700 г/л к. с. (1,5–2,0 л/га)
Виды осота, ромашки, горца	Опрыскивание посева в фазе кущения культуры до выхода в трубку	Агрон, ВР (0,16–0,66 л/га); лонтрел 300, 30% в. р. (0,16–0,66 л/га)

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние двудольные (осот полевой, бодяк полевой)	Опрыскивание посевов в фазе кущения – флаг-лист культуры, в фазу 2–4 листьев однолетних сорняков и в фазе розетки бодяка полевого и осота полевого	Агростар, ВДГ (15–18 г/га)
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Опрыскивание посевов в фазе кущения – выход в трубку (до стадии 2 междоузлия)	Прима, СЭ (0,4–0,6 л/га)

8 БОРЬБА С БОЛЕЗНЯМИ И ВРЕДИТЕЛЯМИ

8.1. Основным вредителем овса в весенний период является шведская муха. В годы, когда численность этого вредителя превышает экономический порог вредоносности (10–15 особей/100 взмахов сачком в фазу 1–2 листьев), посевы следует обработать одним из рекомендованных инсектицидов (таблица 5).

8.2. Корончатая ржавчина и красно-бурая пятнистость – наиболее вредоносные болезни листьев в посевах овса, от которых требуется проведение защитных мероприятий. Наиболее эффективна обработка посевов фунгицидами при развитии болезни на растении 1–5% или при появлении первых симптомов болезни на втором листе (счет сверху) у 50% растений (таблица 6).

Таблица 5 – Химические препараты против вредителей

Вредные организмы	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Шведская муха	Фаза 1–2 листьев	Альтерр, КЭ, 0,1 л/га; бульдок, КЭ, 0,3 л/га; данадим, 400 г/л к. э., 1–1,2 л/га; деци профи, ВДГ, 0,03 кг/га; каратэ зеон, МКС, 0,15–0,2 л/га; новактион, ВЭ, 0,7–1,6 л/га; рогор-С, КЭ, 1,0 л/га; сэмпай, КЭ, 0,3 л/га; фаскорд, КЭ, 0,1 л/га; фастак, 10% к. э., 0,1 л/га; фьюри 10 EW, 10% в. э., 0,07 л/га; циперон, КЭ, 0,2 л/га; шарпей, МЭ, 0,15–0,2 л/га или другие препараты, включенные в реестр средств защиты растений

Вредные организмы	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
При пороговой численности обыкновенной черемуховой тли (0,7–1,0 особей/стебель), пьявицы (10–12 жуков/м ²) и шведской мухи	В фазе кушения	Альтерр, КЭ, 0,1 л/га; бульдок, КЭ, 0,3 л/га; данадим, 400 г/л к. э., 1–1,2 л/га; децис профи, ВДГ, 0,03 кг/га; каратэ Зеон, МКС, 0,15–0,2 л/га; новактион, ВЭ, 0,7–1,6 л/га; рогор-С, КЭ, 1,0 л/га; сэмпай, КЭ, 0,3 л/га; фаскорд, КЭ, 0,1 л/га; фастак, 10% к. э., 0,1 л/га; фуфанон, 570 г/л к. э., 0,5–1,2 л/га; фьюри 10 EW, 10% в. э., 0,07 л/га; циперон, КЭ, 0,2 л/га; шарпей, МЭ, 0,15–0,2 л/га
При превышении пороговой численности обыкновенной черемуховой тли (6,0–7,0 особей/стебель), большой злаковой тли (3,5–3,8 особей/стебель), пьявицы (0,7–0,9 личинок/стебель), ложногусениц листовых пилильщиков (0,5 особей/стебель)	В период стеблевания – флаговый лист	Альтерр, КЭ, 0,1 л/га; Би-58 новый, 400 г/л к. э., 1–1,2 л/га; бульдок, КЭ, 0,3 л/га; данадим, 400 г/л к. э., 1–1,2 л/га; децис профи, ВДГ, 0,03 кг/га; каратэ Зеон, МКС, 0,15–0,2 л/га; новактион, ВЭ, 0,7–1,6 л/га; рексфлор, р. п., 0,05 кг/га; рогор-С, КЭ, 1,0 л/га; сэмпай, КЭ, 0,3 л/га; фаскорд, КЭ, 0,1 л/га; фастак, 10% к. э., 0,1 л/га; фуфанон, 570 г/л к. э., 0,5–1,2 л/га; фьюри 10 EW, 10% в. э., 0,07 л/га; циперон, КЭ, 0,2 л/га; шарпей, МЭ, 0,15–0,2 л/га
При превышении пороговой численности большой злаковой тли (16–18 особей/стебель) и шведских мух летнего поколения (800–900 особей/100 взмахов сачком)	В период выметывания – налива зерна	Альтерр, КЭ, 0,1 л/га; бульдок, КЭ, 0,3 л/га; данадим, 400 г/л к. э., 1–1,2 л/га; децис профи, ВДГ, 0,03 кг/га; каратэ Зеон, МКС, 0,15–0,2 л/га; новактион, ВЭ, 0,7–1,6 л/га; рогор-С, КЭ, 1,0 л/га; сэмпай, КЭ, 0,3 л/га; фаскорд, КЭ, 0,1 л/га; фастак, 10% к. э., 0,1 л/га; фуфанон, 570 г/л к. э., 0,5–1,2 л/га; фьюри 10 EW, 10% в. э., 0,07 л/га; циперон, КЭ, 0,2 л/га; шарпей, МЭ, 0,15–0,2 л/га

8.3. Норма расхода рабочей жидкости – 200 л/га, при применении фунгицидов – 300 л/га. После окончания работы по обработке посевов и при смене пестицидов рабочее оборудование следует промыть.

8.4. Требования к выполнению химических обработок семян перед посевом против сорняков, вредителей и болезней и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

Таблица 6 – Перечень фунгицидов, разрешенных для применения на посевах овса

Вредные организмы	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Корончатая ржавчина и красно-бурая пятнистость	При появлении первых симптомов	Абакус, СЭ, 1,6–1,7 л/га; алерт С, КЭ, 0,6–0,8 л/га; бампер, 25% к. э., 0,5 л/га; импакт, 25% с. к., 0,5 л/га; импакт, СК, 1,0 л/га; импакт супер, КС, 0,6–0,8 л/га; колосаль, КЭ, 1,0 л/га; мистик, ВЭ, 0,8–1,0 л/га; ориус 250, ВЭ, 0,8–1,0 л/га; страйк, КС, 0,5 л/га; титул Дуо, ККР, 0,25–0,32 л/га; титул 390, ККР, 0,26 л/га; фоликур БТ, КЭ, 1,0 л/га

9 УБОРКА

9.1. Овес убирают прямым комбайнированием в фазу полной спелости при влажности зерна не более 17–20%, в том числе семенные посевы преимущественно при влажности не более 15%.

9.2. Особенностью уборки голозерных сортов овса является тщательная регулировка молотильного аппарата комбайна для исключения травмирования семян.

9.3. Уборку проводят прямым комбайнированием зерноуборочными комбайнами КЗР-10, КЗС-10, КЗС-7, Дон-1500Б, Е-524, Е-525, Е-527, «Мега-204», «Мега-218» и др. К работе допускаются комбайны при условии тщательной герметизации и соответствующей настройки.

9.4. Порядок, требования к проведению уборки и методы оценки качества работ приведены в приложении 5.

10 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

10.1. Семена очищают от примесей на установках МПО-50, ЗВС-20, К-527, К-547, К-531, ОПВ-20А, ОС-4,5А, Р8-БЦС-25, Р8-БЦС-50 и др.

10.2. Для сушки применяют зерносушильные машины М-819, СЗК-8, СЗК-8,1, СЗШР-8, СЗШР-16 и др.

10.3. Требования к послеуборочной доработке зерна и режимы сушки продовольственного, фуражного и семенного зерна приведены в приложении 6.

11 ХРАНЕНИЕ

11.1. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

12 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОВСА

12.1. Затраты на возделывание овса приведены в технологической карте (таблица 7).

Таблица 7 – Примерная технологическая карта возделывания овса

Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты труда, чел.-ч/га		ГСМ, кг/га
	марка трактора, комбайна, автомобиля	марка сельхозмашины	механизаторов	др. работников	
Погрузка фосфорных удобрений	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,24
Транспортировка и внесение фосфорных удобрений	Беларус-82.1	МТТ-4У	0,08	–	2,0
Погрузка калийных удобрений	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26
Транспортировка и внесение калийных удобрений	Беларус-82.1	МТТ-4У	0,08	–	2,0
Вспашка (20–22 см)	Беларус-2522ДВ	ПО-8-40	0,461	–	14,2
Протравливание семян	Эл. двигатель	ПС-10А	0,002	0,003	0,1
Погрузка семян	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,06	–	0,3
Транспортировка семян с загрузкой сеялок	ГАЗ-САЗ-53Б	ЗА3-1	0,13	0,26	1,3
Подвоз КАС	Беларус-82.1	МЖТ-6	0,1	–	2,9
Внесение КАС	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Предпосевная обработка почвы	Беларус-1221	КПС-6	0,21	–	7,5
Посев	Беларус-2522ДВ	АППА-6-02	0,29	–	7,45
Подвоз воды и гербицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение гербицидов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Погрузка азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26
Транспортировка азотных удобрений с загрузкой	ГАЗ-САЗ-53Б	ЗА3-1	0,13	0,26	1,3
Внесение азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	СУ-12	0,1	–	1,3
Подвоз воды и фунгицидов	ГАЗ-53-12	РЖУ-3,6	0,07	0,14	0,44
Внесение фунгицидов	Беларус-82.1	ОТМ2-3	0,1	–	2,1
Погрузка азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	ПКУ-0,8А	0,02	–	0,26

Продолжение табл. 7

Наименование и качественные характеристики работы	Состав агрегата		Затраты труда, чел.-ч/га		ГСМ, кг/га
	марка тракто- ра, комбайна, автомобилья	марка сель- хозмашины	меха- низато- ров	др. работ- ников	
Транспортировка азотных удобрений с загрузкой	ГАЗ-САЗ-53Б	ЗАЗ-1	0,13	0,26	1,3
Внесение азотных удобрений (карбамид)	Беларус-82.1	СУ-12	0,1	-	1,3
Прямое комбайнирование с измельчением и разбрасыванием соломы по полю	КЗС-10К	-	1,97	1,97	21,00
Отвоз зерна со взвешиванием и разгрузкой	МАЗ- 555102	-	0,99	1,97	9,7
Послеуборочная доработка зерна	Стационар- ная	КЗС-25Ш	0,17	0,50	28,3
Транспортировка зерна на склад	ГАЗ-САЗ-53Б		0,13	0,26	1,1

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ПРОСА

Типовые технологические процессы

ВЫРОЩЧВАННЕ ПРОСА

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Наиболее пригодными для проса являются дерново-подзолистые суглинистые и супесчаные, связносупесчаные, легко- и среднесуглинистые почвы, подстилаемые моренным суглинком.

1.2. Допустимо возделывание проса на дерново-подзолистых суглинках и супесчаных почвах, подстилаемых песками, на торфяно-болотных почвах.

1.3. Непригодны для возделывания проса тяжелые, глинистые, кислые и заболоченные почвы.

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

2 ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1. Лучшие предшественники для проса – озимые зерновые, сахарная свекла, картофель, гречиха. Хорошие – зернобобовые.

2.2. Не рекомендуется высевать просо после яровых зерновых культур.

2.3. Недопустима монокультура проса ввиду поражения растений грибными заболеваниями.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

3.2. 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 дозе 40 т/га вносят под зяблевую вспашку или под предшествующую культуру.

4.2. Азотные удобрения в дозе 50–90 кг/га д. в. вносят под предпосевную культивацию. Лучшей формой минеральных удобрений для основного внесения в почву является комплексное удобрение 16:12:20 (500 кг АФК соответствует $N_{80}P_{60}K_{100}$), при его отсутствии применяют простые формы удобрений – карбамид, аммофос и или аммонизированный суперфосфат, хлористый калий.

4.3. Минеральный азот на торфяно-болотных почвах можно не вносить. На этих почвах требуется внесение меди – 6 кг/га д. в.

4.4. Дозы фосфора и калия устанавливаются в зависимости от их содержания в почве и планируемого урожая (таблица 1). Всю запланированную дозу фосфорных и калийных удобрений вносят до посева. При наличии специально оборудованных сеялок 10–15 кг/га д. в. фосфора целесообразно вносить в рядки при посеве.

Таблица 1 – Средние дозы минеральных удобрений под просо кг/га д. в.

Удобрения, кг/га д. в.	Содержание P_2O_5 и K_2O , мг/кг почвы	Планируемая урожайность зерна, ц/га				
		<30	31–40	41–50	51–60	61–70
Азотные		50–60	60–70	70–80	80–90	90–100
Фосфорные	Менее 100	50–65	65–80	х	х	х
	101–150	40–55	55–70	70–80	х	х
	151–200	30–40	40–55	55–70	70–80	80–90
	201–300	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70
	301–400	–	15–20	20–25	25–30	30–35
Калийные	Менее 80	60–80	80–100	х	х	х
	81–140	50–70	70–90	90–110	110–130	х
	141–200	40–50	50–70	70–90	90–110	120–140
	201–300	30–40	40–60	60–80	80–100	100–120
	301–400	–	30–35	35–40	40–45	45–50

4.5. При необходимости проводят известкование почв. Дозу известковых материалов определяют по гидролитической кислотности почвы и вносят осенью под основную обработку почвы.

4.6. При недостатке в почве микроэлементов в стадию кущения на посевах проса проводится некорневая подкормка медными и марганцевыми микроудобрениями – по 25–30 г/га д. в.

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. Заблаговременно или перед севом проводят протравливание семян против пыльной головни и других болезней. Применяют препараты для предпосевной обработки семян, внесенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению в Республике Беларусь (таблица 2).

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

Таблица 2 – Препараты для предпосевной обработки семян проса

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/т, кг/т)
Пыльная головня (семенная инфекция), фузариозные и корневые гнили	Протравливание семян с увлажнением. Расход воды – 10 л/т	Кинто дуо, ТК – 1,5–2,0; Иншур перформ, КС – 0,4–0,5
Регуляторы роста		
Повышение полевой всхожести и увеличение урожая	Совместно с протравителями 2–5%-ным раствором препарата	Регулятор роста растений Гидрогумат, Ж 90–10 г/л – 2

6 СОРТА

6.1. Для посева используют кондиционные семена районированных сортов, внесенных в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь.

6.2. В республике районированы следующие сорта проса.

Быстрое – сорт высокоурожайный, среднеспелый, устойчив к поражению пыльной головней.

Галинка – сорт белорусской селекции, не устойчив к пыльной головне, требует обязательного протравливания семян. Потенциальная урожайность зерна – более 50 ц/га. Сорт довольно холодостоек. Внесен в список сортов, наиболее ценных по качеству зерна.

Белорусское – сорт белорусской селекции, отличается высокой урожайностью зеленой массы.

Славянское – сорт отличается стабильной урожайностью, дружным созреванием, крупнозерностью, относительно устой-

чив к засухе, полеганию и среднеустойчив к осыпанию семян. Чувствителен к недостатку тепла и характеризуется снижением темпов роста и развития, если среднесуточная температура ниже 10–12 °С, посев рекомендуется проводить в хорошо прогревшую почву. Ценный по качеству зерна сорт.

Свитязянское – характеризуется высокой семенной и кормовой продуктивностью, пластичный. Засухоустойчив. Имеет более крупное зерно по сравнению со стандартом Быстрое. Масса 1000 семян 8,0–9,0 г. Ценный по качеству зерна сорт.

Днепровское – скороспелый, холодостойкий сорт белорусской селекции, возделывают его как на зерно, так и на зеленую массу. Максимальная урожайность зерна – 61,9 ц/га, сухого вещества зеленой массы – 109,5 ц/га.

Гомельское – сорт пригоден для возделывания как на минеральных почвах, так и на торфяно-болотных.

7 ПОСЕВ

7.1. Для условий Республики Беларусь оптимальные сроки сева проса наступают при установлении температуры почвы на глубине 10 см 12–15°С, воздуха – 14–16 °С.

7.2. Просо на зерно можно сеять от первой декады мая до середины июня, на зеленую массу – до конца июля (особенно в южных районах), поэтому просо является страховой культурой для пересева погибших озимых и яровых зерновых, уплотнения изреженных посевов зерновых и кормовых культур.

7.3. Способ посева – сплошной рядовой или узкорядный с междурядьями 7,5; 12,5; 15 см. Ширококорядные посевы с шириной междурядий 45 см допускаются в учреждениях-оригинаторах.

7.4. Норма высева:

- для рядового посева на зерно и зеленую массу – 4–5 млн всхожих семян на гектар;

- для ширококорядного – 3 млн всхожих семян на гектар.

В смеси с люпином, викой яровой норма высева уменьшается на 50% от нормы высева культуры в чистом виде.

Весовую норму семян рассчитывают по формуле (приложение 3).

7.5. Глубина заделки семян:

- на тяжелых суглинках – 2–3 см;

- на средних суглинках – 3–4 см;

- на супесях – 4–5 см;

- на торфяно-болотных почвах – 3–5 см.

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

8 УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

8.1. После посева или с интервалом не более 1 дня проводят прикатывание посевов гладко-наливными катками, при неустойчивой погоде – кольчато-шпоровыми катками.

8.2. Довсходовое боронование проводят через 3–5 суток после посева, когда наклюнувшиеся семена имеют небольшие проростки, а сорняки находятся в фазе «белых нитей». Послевсходовое боронование проводят при необходимости при сильной засоренности посевов в фазу начала кушения культуры. Боронуют поперек рядков или по диагонали поля легкими боронами. На изреженных, не укоренившихся посевах боронование не рекомендуют.

8.3. Требования по уходу за посевами и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

9 ХИМИЧЕСКАЯ БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

9.1. Применение гербицидов является обязательным элементом технологии при возделывании проса на зерно и семена.

9.2. Для борьбы с сорной растительностью рекомендуется использовать препараты, включенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь (таблица 3).

Таблица 3 – Система мероприятий по химической защите проса от сорных растений

Срок проведения	Сорные растения	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
После уборки предшественника по вегетирующим сорнякам	Однолетние и многолетние сорняки, в т. ч. куриное просо и пырей ползучий, осот полевой, бодяк полевой, полынь обыкновенная, дрема белая	Раундап, 360 г/л ВР (3,0–6,0) Шквал, ВРК (3,0–6,0) Бурани супер, ВР (4,0–6,0) Торнадо 500 ВР (3,0–6,0) Сангли 360 г/л ВР (3–6) или баковые смеси глифосатсодержащих гербицидов (3,0–4,0) с гербицидами группы 2,4-Д (1,5–2,0), диааленом, ВР (1,0), дианатом ВР (0,15–0,3) и КАС (50)
Фаза 2–3 листа до начала кушения проса	Однолетние двудольные сорняки, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Линтур, ВДГ (0,12–0,18)
	Однолетние двудольные сорняки, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х: подмаренник цепкий, ромашка непахучая, звездчатка средняя, виды горца	Секатор, ВДГ (0,15–0,2) Базагран 480 г/л ВР (2,0–4,0)

Срок проведения	Сорные растения	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Фаза кущения проса	Однолетние двудольные сорняки (марь белая, редька дикая, пастушья сумка, ярутка полевая)	2,4-Д 500 г/л ВР (1,2–1,6) 2М-4Х 25 г/л ВР (4,0–4,8) Агритокс, ВК (0,7–1,2) Агроксон, ВР 0,5–1,0) Луварам, ВР (1,2–1,6) Дикопур М 750 г/л, ВР (0,5–1,0) Метафен, ВРК (0,5–1,0)
	Однолетние двудольные сорняки, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	Диален, ВР (1,75–2,25) Дианат ВР (0,15–0,3)
	Однолетние двудольные, а также виды осота, ромашки, горца	Лонтрел 300, 30% ВР (0,3–0,5) Дефендер, ВР (0,16–0,66) Агроц, ВР (0,16–0,66)

10 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ

10.1. При появлении тли или массовом лете просяных комариков посевы проса в фазу полного выметывания метелки обрабатывают инсектицидами: БИ-58 новый, КЭ (диметоат, 400 г/л) – 0,7–0,1 л/га; данадим, КЭ (диметоат, 400 г/л) – 0,7–0,1 л/га; рогор-С, КЭ (диметоат, 400 г/л) – 0,7–0,1 л/га.

10.2. Норма расхода рабочей жидкости – 200–300 л/га.

10.3. При работе опрыскивателя штанги располагают на высоте 500–700 мм от растений.

10.4. Обработку проводят в безветренную сухую погоду утром с 4 до 10 ч и вечером с 17 до 22 ч, температура воздуха – не выше 20–23 °С.

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

11 УБОРКА ПРОСА

11.1. Просо лучше убирать прямым комбайнированием при созревании верхней части метелки. Высота среза на товарных посевах – 15–17 см; на семенных участках убирают на высоком срезе, захватывая только метелку.

11.2. На семенные цели уборка проса осуществляется при влажности 15–20%, на товарные – до 26%.

11.3. Прямое комбайнирование осуществляют зерноуборочными комбайнами, на которые монтируют приспособление ПКК-5 для уборки крупяных культур.

11.4. К раздельной уборке приступают при спелости 75–80% зерен проса. Высота среза – 15–17 см. Скашивают сплошные посевы вдоль рядка.

Семенные посевы скашивают поперек или под углом 30–60° к рядкам.

11.5. Подбор и обмолот валков проводят при влажности зерна 14–15% комбайнами с приспособлением ПКК-5 для уборки крупяных культур.

11.6. На зеленую массу просо убирают в фазу молочной спелости комбайнами.

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

12 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

12.1. Перед сушкой ворох проса очищают от примесей машинами предварительной очистки зерна.

Для сушки зерна проса применяют зерносушилки:

- колонковые – СЗК-8, СЗК-8-1, СЗК-10;
- карусельные – СКУ-10;
- шахтные – СЗШР-8, СЗШР-16, М-819, СЗШ-20 и др.

12.2. Режимы сушки зерна проса представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Режимы сушки зерна и проса

Использование зерна	Влажность зерна до сушки, %	Шахтные и колонковые сушилки		Барабанные сушилки*
		температура теплоносителя, °С	предельная температура нагрева зерна, °С	предельная температура нагрева зерна, °С
Продовольственное (фуражное)	<18	120	48	50
	18–22	110	43	45
	>22	100	40	45
Семенное	<18	65	45	45
	18–22	60	45	45
	>22	55	40	40

* В барабанных сушилках температуру теплоносителя при сушке продовольственного зерна устанавливают в пределах 180–210 °С, семян – 100–130 °С.

Кроме того, сушку зерна с высокой влажностью осуществляют в напольных или бункерных сушилках при температуре теплоносителя 55 °С и температурой нагрева зерна не более 40 °С.

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

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

Продолжительность сушки в зависимости от исходной влажности зерна – 2–3 сут.

12.4. Для сушки семенного зерна предпочтительнее использовать напольные сушилки. Высота насыпи для проса – не более 0,5 м. Расход воздуха – 1000-1500 м³/ч на тонну зерна.

12.5. Для очистки проса используют разделительные, подсевные и сортировальные решета с круглыми и продолговатыми отверстиями, которые подбирают в зависимости от размера семян (таблица 5).

Таблица 5 – Рекомендуемые размеры решет к машинам вторичной очистки

Показатель крупности зерна	Размер отверстий решета, мм		
	разделительное	подсевное	сортировальное
Крупносемянные	2,0–2,2*	1,7–2,0**	2,0**
Мелкосемянные	1,7**	1,5**	1,2**

* Решета с круглыми отверстиями. ** Решета с продолговатыми отверстиями.

13 ХРАНЕНИЕ

13.1. Режим хранения зерна приведен в приложении б.

14 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПРОСА НА ЗЕРНО

14.1. Экономическая эффективность возделывания проса приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Экономическая эффективность возделывания проса

Показатель	Урожайность, ц/га		
	20*	30	40
Себестоимость, \$ US	316,8	398,2	490,6
Валовой доход, \$ US	363,1	545,5	726,6
Чистый доход, \$ US	46,3	147,3	236,0
Рентабельность, %	+14,5	+36,9	48,1

* Возделывание проса становится экономически выгодным при уровне урожайности 16 ц/га и выше.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ГРЕЧИХИ

Типовые технологические процессы

ВЫРОЩЧВАННЕ ГРЭЧКІ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Лучшими для возделывания гречихи являются дерново-карбонатные, дерново-подзолистые, легко- и среднесуглинистые, супесчаные почвы, подстилаемые моренным суглинком.

1.2. Не следует высевать гречиху на переувлажненных тяжело-суглинистых и глинистых почвах, осушенных торфяниках.

1.3. Оптимальные агрохимические показатели почв: рН 5,5 и выше, содержание гумуса – не ниже 1,5%, подвижного фосфора и обменного калия – не менее 150 мг/кг почвы.

2 ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1. Лучшие предшественники для гречихи – пропашные и зернобобовые культуры, хорошие – озимые зерновые, под которые вносились органические и минеральные удобрения, что дает возможность исключить внесение азотных удобрений.

2.2. На легких почвах лучшим предшественником является люпин.

2.3. Не рекомендуется возделывать гречиху после овса, так как разлагающиеся пожнивные остатки тормозят развитие корневой системы.

2.4. Выбор предшественника определяется и возможностью внесения фосфорно-калийных удобрений осенью под зяблевую вспашку.

2.5. Гречиха – хороший предшественник для всех сельскохозяйственных культур, особенно для колосовых, так как заплата стерни и соломы снижает поражение их корневыми гнилями в 2–3 раза.

С пожнивными и корневыми остатками гречиха после себя оставляет на гектаре почвы: N – 15,6 кг; P₂O₅ – 12,3; K₂O – 67,5; CaO – 28,2 кг.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

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

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1. Гречиха хорошо отзывается на внесение минеральных удобрений, особенно азотных.

Азотные удобрения в дозе 30–60 кг/га д. в. вносят под предпосевную культивацию. Более высокие дозы внесения азота неэффективны, так как приводят к полеганию посевов. Подкормки гречихи во время вегетации азотными удобрениями нецелесообразны.

Не рекомендуется внесение безводного аммиака и аммиачной воды, так как снижается нектаропродуктивность гречихи и ухудшается лет пчел.

4.2. Фосфорные удобрения в дозе 40–50 кг/га д. в. вносят осенью под основную обработку почвы.

При содержании фосфора 150–250 мг/кг почвы их вносят только при севе в рядки – 10–12 кг/га д. в.; более 250 мг/кг почвы – фосфорные удобрения можно не вносить.

4.3. Хлорсодержащие калийные удобрения нельзя вносить весной, так как снижается посещаемость цветков пчелами, и урожайность уменьшается на 23–26%. Калийную соль в полной дозе 80–100 кг/га д. в. вносят под основную обработку почвы для вымывания хлора за осенне-весенний период.

4.4. Весной можно вносить не содержащие хлора комбинированные фосфорно-калийные удобрения «Калифос» в дозе 2 ц/га.

4.5. Оптимальные дозы минеральных удобрений в зависимости от содержания в почвах фосфора и калия и уровня планируемых урожаев приводятся в таблице 1.

4.6. Рекомендуются для гречихи комплексные удобрения, сбалансированные по элементному составу с учетом плодородия почв и биологических особенностей культуры.

Хлорсодержащие:

- для почв со средним и повышенным содержанием подвижных соединений фосфора и калия марки N:P:K = 16-12-20; 15-11-

19; 14-10-17 с MgO – до 4%, В – 0,17–0,18%, Zn – до 0,2, Cu – до 0,2, Fe – 0,20% и БАД (биологически активная добавка);

- для почв с низким содержанием подвижных соединений фосфора и калия марки N:P:K = 8-20-30; 9-18-28; 10-19-25 с В – 0,22%, Zn – 0,30, Fe – 0,20% и БАД. В связи с широким соотношением между азотом, фосфором и калием в этих удобрениях при внесении их под гречиху рекомендуется при необходимости дополнительное внесение азотных удобрений.

Бесхлорные:

- для почв с повышенным содержанием подвижного фосфора, средним и повышенным содержанием подвижного калия марки N:P:K = 13-7-9-15-17 с В – 0,10–0,25%, Zn – до 0,15, Cu – до 0,15, Fe – до 0,20% и БАД;

- для почв с низким содержанием подвижных соединений фосфора, средним и повышенным содержанием подвижного калия марки N:P:K = 8-19-16; 10-16-17 с В – 0,1–0,25%, Fe – 0,20% и БАД. При внесении их в основное внесение рекомендуется при необходимости дополнительное внесение азотных удобрений.

Дозы комплексных удобрений под гречиху на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений под гречиху на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных на морене почвах

Удобрения, кг/га д. в.	Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O мг/кг почвы	Планируемый урожай (зерно), ц/га			
		10-15	15-20	20-25	25-30
Азотные		35-45	45-55	55-60	65-70*
Фосфорные	Менее 100	40-60	60-80	х	х
	101-150	30-40	40-60	60-80	х
	151-200	25-35	35-50	50-70	70-90
	201-300	20-30	30-40	40-50	50-60
	301-400	–	15-20	20-25	25-30
Калийные	Менее 80	60-80	80-100	х	х
	81-140	50-70	70-90	90-110	х
	141-200	40-60	60-80	80-90	90-100
	201-300	20-30	35-45	45-55	55-65
	301-400	–	20-25	25-30	30-40

* Высокие дозы минерального азота могут приводить к полеганию посевов.

Таблица 2 – Дозы комплексных удобрений под гречиху на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах

Комплексные удобрения	Содержание, мг/кг почвы	Планируемый урожай (зерно), ц/га			
		10,0–15,0	15,1–20,0	20,1–25,0	25,1–30,0
		Дозы удобрений, кг/га			
		35–45**	45–55**	55–60**	65–70**
N ₁₆ P ₁₂ K ₂₀ с модифицирующими добавками	P ₂ O ₅ 150–250 K ₂ O 141–300	220–280*	280–345	345–375	410–440
N ₁₅ P ₁₁ K ₁₉ с модифицирующими добавками	P ₂ O ₅ 150–250 K ₂ O 141–300	230–300*	300–370	370–400	430–470
N ₁₄ P ₁₀ K ₁₇ с модифицирующими добавками	P ₂ O ₅ 150–250 K ₂ O 141–300	250–320*	320–395	395–430	460–500
N ₁₃ P _{7,9} K ₁₅₋₁₇ с модифицирующими добавками	P ₂ O ₅ 150–250 K ₂ O 141–300	270–350*	350–420	420–460	500–540
N:P:K = 8-20-30; 9-18-28; 10-19-25	P ₂ O ₅ менее 150 K ₂ O менее 141	Дозы удобрений рассчитываются по фосфору или калию и при необходимости дополняются азотом			
N:P:K = 8-19-16; 10-16-17	P ₂ O ₅ менее 100 K ₂ O 141–300	Дозы удобрений рассчитываются по фосфору или калию и при необходимости дополняются азотом			

* Физический вес удобрения, кг/га; ** Доза действующего вещества азота в комплексном удобрении, по которой рассчитывается физический вес удобрения на гектар.

4.7. Известкование проводят при pH ниже 5,3. Дозу известки рассчитывают по гидrolитической кислотности почвы. Известковые материалы вносят под основную обработку почвы совместно с хлорсодержащими калийными удобрениями в целях нейтрализации отрицательного действия хлора.

4.8. Органические удобрения под гречиху не применяются.

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

5 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

5.1. Для сева используют семена районированных сортов.

5.2. Характеристика сортов гречихи белорусской селекции приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика сортов гречихи селекции
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

Плоидность	Сорт	Морфотип	Урожайность, ц/га		Год включения в Госреестр РБ	
			средняя	максимальная		
Скороспелые						
Диплоидные	Черноплодная	Индетерминантный	20,4	34,5	1980	
	Жняярка	Индетерминантный	25,8	44,3	1995	
	Среднеспелые					
	Анита Белорусская	Индетерминантный	24,8	38,1	1991	
	Смуглянка	Детерминантный	25,8	43,3	1997	
	Кармен	Детерминантный	25,9	39,1	2005	
	Влада	Детерминантный	25,6	39,1	2008	
	Сапфир	Детерминантный	23,6	42,6	2010	
	Феникс	Детерминантный	25,6	39,6	2011	
	Аметист	Индетерминантный	24,9	34,7	2011	
Тетраплоидные	Позднеспелые					
	Минчанка	Индетерминантный	23,5	35,5	1986	
	Свитязянка	Индетерминантный	27,4	41,7	1992	
	Среднеспелые					
	Илия	Индетерминантный	23,7	46,3	1998	
	Лена	Детерминантный	24,0	35,6	2004	
	Александрина	Индетерминантный	26,3	32,7	2006	
	Марта	Индетерминантный	28,8	37,9	2009	
	Анастасия	Индетерминантный	27,6	36,7	2011	

5.3. Семена должны соответствовать требованиям посевного стандарта. Масса 1000 семян у диплоидных сортов – не ниже 25 г, у тетраплоидных – 35 г.

5.4. Семена гречихи при правильном хранении пригодны для посева не менее 4 лет, начиная с года возделывания.

5.5. Обработку семян микроэлементами проводят, если содержание менее: бора – 0,4 мг/кг почвы, марганца – 3,0; меди – 1,5; цинка – 1,0; молибдена – 0,3 мг/кг почвы.

Для обработки семян используют:

- борную кислоту – 100 г/т;
- молибденовокислый аммоний – 600 г/т;
- сернокислую медь (медный купорос) – 1 кг/т;

- сульфат цинка – 300 г/т;
 - сульфат марганца – 250 г/т.
- Расход воды – 10 л/т.

В растворе должно быть не более двух дефицитных микроэлементов, согласно картограммам.

5.6. Для повышения устойчивости гречихи к неблагоприятным факторам внешней среды (заморозки, засуха) целесообразно перед посевом обрабатывать семена регуляторами роста. Используют мальтамин, гидрогумат, феномелан в дозе 0,2–0,4 кг/ц.

6 ПОСЕВ

6.1. Для гречихи срок сева – фактор, формирующий урожайность от 40 до 90% в зависимости от сорта.

Оптимальный срок сева гречихи наступает при температуре почвы на глубине 10 см +8 – +10 °С, воздуха – от +10 до +13 °С.

Тетраплоидные сорта гречихи высевают не позднее 15 мая;

- диплоидные детерминантные сорта – не позднее 25 мая;
- диплоидные сорта традиционного морфотипа – до 5 июня.

6.2. Способ сева – широкорядный с междурядьями 45–65 см и рядовой в зависимости от сортовых особенностей. Широкорядный способ наиболее пригоден для семенных посевов гречихи.

6.3. Норма посева.

Диплоидных сортов:

- при рядовом севе – 2,5–3,0 млн всхожих семян/га;
- при широкорядном – 1,5–2,0 млн всхожих семян/га.

Тетраплоидных сортов:

- при рядовом севе – 2,0–3,0 млн всхожих семян/га;
- при широкорядном – 1,0–1,5 млн всхожих семян/га.

6.4. Весовую норму посева семян рассчитывают по формуле (приложение 3).

6.5. Глубина заделки семян:

- диплоидных – 3–4 см;
- тетраплоидных сортов – 4–5 см.

При севе в сухую почву глубину заделки семян увеличивают на 2 см.

6.6. На легких почвах после сева обязательно прикатывание.

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

7 УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

7.1. Боронуют рядовые и широкорядные посева.

Довсходовое боронование проводят через 3–5 дней после сева до появления петельки на поверхности почвы. При затяжной весне его можно проводить позже. Довсходовое боронование

эффективно при условии понижения температуры воздуха и выпадения осадков.

Послевсходовое боронование проводят на рядовых посевах при необходимости в фазу появления у гречихи первого настоящего листа. Возможно проведение боронования в фазу второго настоящего листа, но при этом увеличивается гибель растений гречихи.

7.2. Междурядные обработки широкорядных посевов проводят:

- первую – в фазу первого (или второго) настоящего листа агрегатами с бритвенными лапами на глубину 5–6 см с защитной зоной 8–10 см;

- вторую – в фазу бутонизации – начало цветения агрегатами со стрелчатыми лапами на глубину 5–7 см (сухой год) или 10–12 см (влажный год).

7.3. Вторую междурядную обработку можно совмещать с подкормкой азотными удобрениями в дозе 20 кг/га д. в. и (или) борным суперфосфатом – 20 кг/га д. в.

7.4. Если не были внесены азотные удобрения, на широкорядных посевах можно вносить КАС в дозе 20 кг/га д. в. совместно с регулятором роста экосил, ВЭ – 100 мл/га – в фазу бутонизации.

Расход рабочего раствора – 200 л/га.

7.5. Требования к выполнению технологических операций по уходу за посевами и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

8 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

8.1. При сильном засорении целесообразно использовать против сорняков следующие гербициды (таблица 4).

Таблица 4 – Химические препараты, рекомендуемые для применения против сорных растений на посевах гречихи

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (кг/га, л/га)
Многолетние сорняки: пырей ползучий, осот и бодяк полевой	После предшественника по вегетирующим сорнякам. Вспашка – не ранее, чем через 15 дней	Ураган, ВР; глифоган, 360 г/л в. р.; глиалка 360 г/л в. р.; раундап 360 г/л в. р. – 4–6 и др.
Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Опрыскивание почвы до посева или до появления всходов гречихи	Дезормон, 600 г/л в. к. – 0,7–1,2; луварам, ВР–1,2–1,6; 2,4-Д, 500 г/л в. р. – 1,2–1,6; 2,4-Д, 70% в. р. к. – 0,85–1,1; гезагард, СП – 1,5*; гезагард КС – 1,5*

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (кг/га, л/га)
Однолетние двудольные сорняки	Опрыскивание посевов в фазу 1-го настоящего листа культуры и семядольных листьев сорняков	Бицепс гарант, КЭ – 0,75; бифор, КЭ – 2,0
Ромашка непахучая, горец вьюнковый	Опрыскивание посевов в фазу 1-го настоящего листа культуры и семядольных листьев сорняков	Агрон, ВР – 0,15–0,22
Однолетние и многолетние злаковые сорняки	Опрыскивание посевов в фазу 2–4 листьев у однолетних сорняков и при высоте пырея ползучего 10–15 см до бутонизации культуры	Фюзилад форте, КЭ – 1,5–2,0; миура, КЭ – 0,8–1,0; таргет супер, КЭ – 1,75–2,0

* Указанная норма (1,5) при сильном увлажнении почвы может вызывать гибель растений гречихи.

8.2. Требования к выполнению химической обработки против сорняков и методы оценки качества работ приведены в приложении 4.

9 УБОРКА

9.1. Гречиху убирают прямым и раздельным способами.

При перестое на корню более 20 суток теряется половина урожая. Более устойчивы к осыпанию крупносеменные тетраплоидные сорта.

9.2. Срок уборки при прямом комбайнировании – побурение плодов у 90% растений.

9.3. К скашиванию в валки приступают при побурении 75–80% плодов на растениях. Высота среза растений – 15–20 см. Продолжительность уборки – не более 4–5 суток.

9.4. Широкоярдные посевы скашивают поперек посева или по диагонали в утренние и вечерние часы, когда плоды меньше осыпаются.

9.5. Вылежка валков от 3 до 5 суток, подбор и обмолот – при влажности зерна 18% и менее.

9.6. Обмолот валков проводят в срок не более 2–3 суток.

Работа комбайна настраивается на мягкий режим, число оборотов барабана – 750–800 в минуту, вентилятора – 400–450 в минуту.

9.7. Качество уборки в зависимости от условий (сильно полеглые, изреженные, низкорослые, сильно засоренные посевы при

влажности массы не менее 10% и более 40% оценивают, используя показатели, приведенные в таблице 5.

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

Таблица 5 – Качество уборки гречихи

Показатель	Условия уборки	
	благоприятные	неблагоприятные
Потери после жатки, %	1,0	1,5
Потери после подборки, %	0,5	1,0
Потери после молотилки, %	1,5	2,0
Чистота бункерного зерна, %	0,95	90
Дробление зерна, % – семенного	1,0	1,5
% – продовольственного	2,0	2,5

10 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

10.1. Требования к послеуборочной доработке зерна приведены в приложении 6.

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

11 ХРАНЕНИЕ

11.1. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

12 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГРЕЧИХИ

12.1. Экономическая эффективность возделывания гречихи приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Экономическая эффективность возделывания гречихи

Показатель	Урожайность, ц/га		
	10*	15	20
Себестоимость, \$ US	250	285	340
Валовой доход, \$ US	357	535	714
Чистый доход, \$ US	107	250	374
Рентабельность, %	+42	+87	+110

* Возделывание гречихи становится экономически выгодным при уровне урожайности 8 ц/га и выше.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ГОРОХА НА ЗЕРНО

Типовые технологические процессы

ВЫРОЩИВАЊЕ ГАРОХУ НА ЗЕРНЕ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Для возделывания гороха пригодны легко- и среднесуглинистые почвы, а также супеси, подстилаемые связными породами.

1.2. Не рекомендуются влажные тяжелые суглинистые и заболоченные торфяно-болотные почвы.

1.3. Оптимальные агротехнические показатели почв: pH 6,0–6,5, содержание гумуса – не ниже 1,8%, подвижного фосфора и обменного калия – не менее 150 мг/кг почвы.

2 ПРЕДШЕСТВЕННИК И МЕСТО В СЕВОБОРОТЕ

2.1. Посевы гороха лучше размещать по зерновым культурам, которые возделывались после хорошо удобренных пропашных.

2.2. Не рекомендуется размещать посевы гороха после овса ввиду возможности поражения нематодами.

2.3. Не допускается возвращение гороха на прежнее поле севооборота ранее, чем через 4–5 лет.

2.4. Пространственная изоляция между посевами зернобобовых культур должна быть не менее 1 км.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

3.2. Максимальное очищение от сорняков, создание рыхлой комковатой структуры и выровненной поверхности – основное требование к обработке почвы для возделывания гороха.

3.3. Разрыв между предпосевной обработкой и севом не допускается.

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

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1. Органические удобрения непосредственно под горох применять не следует во избежание чрезмерного развития биомассы, ее полегания и загнивания. Горох лучше высевать второй-третьей культурой после внесения органики.

4.2. Азотные удобрения в дозе 30–45 кг/га д. в. вносят:

- на почвах с содержанием гумуса менее 1,8%;
- при неблагоприятных условиях азотфиксации (дефицит влаги, низкая температура) и зятяжной весне.

4.3. Дозы фосфорных и калийных удобрений зависят от содержания этих элементов в почве (таблица 1).

Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений под горох

Удобрения, кг/га д. в.	Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг	Планируемая урожайность (зерно), ц/га			
		15–20	21–25	26–35	36–45
Фосфорные	Менее 100	50–70	70–90	х	х
	101–150	40–60	60–80	80–90	х
	151–200	30–45	45–60	60–75	70–90
	201–300	20–30	30–40	40–50	50–60
	301–400	–	10–15	10–15	15–20
Калийные	Менее 80	80–100	100–120	х	х
	81–140	70–90	90–110	110–130	х
	141–200	60–70	70–90	90–110	110–130
	201–300	40–60	60–80	80–100	100–120
	301–400	–	20–30	30–40	40–50

4.4. Горох хорошо реагирует на внесение фосфорных и калийных удобрений. Под посевы гороха используют все виды фосфорных и калийных удобрений. Наиболее эффективный способ внесения – локальный. Использование регулятора роста растений фитостимифос обеспечивает растворение труднодоступных фосфатов, продуцирование витаминов, аминокислот, стимуляцию роста и развития, повышение урожая зерна гороха на 9,2 ц/га.

4.5. Хлорсодержащие калийные удобрения на дерново-подзолистых суглинистых почвах следует вносить с осени, так как горох чувствителен к высокому содержанию хлора в почвах.

4.6. При необходимости проведения известкования почвы известковые материалы вносят под предшествующую культуру. В случае размещения посевов гороха на кислых почвах в тот же год, известкование проводят осенью пылевидной известью.

4.7. Перед посевом семена гороха обрабатывают бором и молибденом из расчета по 100–150 г д. в. на тонну семян.

4.8. В фазу бутонизации на посевах гороха проводится некорневая подкормка бором и марганцем в дозах по 50 г/га д. в.

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

5 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

5.1. Для сева используют кондиционные семена районированных и перспективных сортов, посевные качества которых соответствуют Государственному стандарту Республики Беларусь СТБ 1123-98. Не пригодны травмированные семена с нарушенной семенной оболочкой.

5.2. Для сева используют семена гороха, находящиеся на хранении не более трех лет, начиная с года выращивания, при условии правильного их хранения.

5.3. Характеристика районированных сортов гороха приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика сортов гороха, внесенных в Государственный реестр сортов Республики Беларусь

Наименование сорта	Год включения	Область допуска	Характеристика
Горох посевной <i>Pisum sativum</i> L. sensu lato			
Уладовский 6	1983	Бр, Вт, Гм, Гр, Мн, Мг	2, 05
Аист	1985	Бр, Вт, Гм, Гр, Мн, Мг	4, 05
Богатырь Чешский	1990	Бр, Вт, Гм, Гр, Мн, Мг	2, 05
Белус	1994	Бр, Вт, Гм, Гр, Мн, Мг	2, 06
ВСБ 1.132128	1995	Бр, Гр, Мн, Мг	2, 05
Кудесник [®]	1996	Бр, Вт, Гм, Мн, Мг	2, 05
Алесь	1998	Мн	4, 03
Белорусский неосыпающийся [®]	1998	Бр	2, 05
Натальевский [®]	1998	Бр, Мн	4, 05
Профи	1999	Бр, Вт, Гм, Гр, Мн, Мг	2, 05
Эйфель	1999	Бр, Вт, Гм, Гр, Мн, Мг	2, 05
Миллениум [®]	2004	Бр, Вт, Гм, Гр, Мн, Мг	2, 05
Мультик	2004	Вт, Гм, Мн, Мг	2, 03
Червенский [®]	2004	Вт, Гм, Гр, Мн, Мг	4, 05
Довский усатый [®]	2009	Гм	2, 05
Фацет [®]	2009	Бр, Вт, Гм, Гр, Мн, Мг	2, 05
Лазурны [®]	2009	Бр, Вт, Гм, Гр, Мн, Мг	3, 05

Наименование сорта	Год включения	Область допуска	Характеристика
Стартер	2010	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	2, 05
НС-Юниор	2011	Гр	2, 05
Горох полевой (ПЕЛЮШКА) <i>Pisum arvense</i> L.			
Вегетативный желтый	1988	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	4, 05
Агат [®]	1996	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	4, 05
Гомельская	1998	Бр,Гм	4, 05
Свитанак	2000	Бр,Гр	4, 07
Ева	2002	Бр,Вт,Гм,Мн,Мг	4, 05
Кореличский кормовой [®]	2002	Бр,Вт,Мн,Мг	4, 05
Алекс [®]	2004	Вт	4, 05
Алла	2004	Вт,Гм,Мн,Мг	4, 05
Зазерский усатый	2008	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	4, 04
Резон [®]	2009	Бр,Мн	4, 05
Тесей [®]	2009	Вт,Мн	4, 05
Заранка	2010	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	3, 05
Армеец	2011	Вт,Гр,Мн,Мг	4, 05

Примечание. 1. Срок созревания: 01 – очень ранний, 02 – от очень раннего до раннего, 03 – ранний (среднеспелый), 04 – среднеранний, 05 – средний (среднеспелый), 06 – среднепоздний, 07 – поздний (позднеспелый).

2. Направление использования: 1 – на зерно и зеленую массу, 2 – на зерно, 3 – на зеленую массу, 4 – кормовой, 5 – пивоваренный.

5.4. Для протравливания применяют следующие препараты (таблица 3).

Таблица 3 – Препараты для предпосевной обработки семян гороха

Вредные организмы	Условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (кг/т, л/т)
Семенная и почвенная инфекция болезней (корневые гнили, серая гниль, аскохитоз)	Протравливание семян с увлажнением (10 л рабочей жидкости/т семян)	Виннер, КС (1,5–2,0); винцит, 5% к. с. (1,5–2,0); винцит форте, КС (1,0); ламадор, КС (0,15–0,2); максим XL, СК (1,5); раксил Т, КС (2,0); роял фло 42С, 480 г/л т. р. (2,0–2,5 л/т); ТМТД, ВСК (3,0); феразим, КС (1,0–1,5), иншур перформ, КС (0,4), кинто дуо, ТК (2,0)

5.5. Обработка семян препаратами (удобрением) сапронит и ризоторфин – обязательный агроприем, особенно для участков, где горох не возделывался длительное время. Инокуляцию

семян проводят клубеньковыми бактериями в крытых помещениях в день сева на машинах для протравливания. Хранить обработанные семена не рекомендуется. Гектарная доза сапронита – 200 мл. Результативно также припосевное внесение сапронита в почву посевных борозд с помощью приспособлений, совмещаемых с сеялкой. Препарат перед использованием разводят в воде из расчета 200 мл на 100–200 л воды.

Обеспеченность растений гороха фосфором увеличивается при применении регулятора роста растений фитостимифос, который повышает степень подвижности почвенных фосфатов, продуцирует витамины, аминокислоты, стимулирует рост и развитие зернобобовой культуры. Предпосевная обработка семян проводится за 1–2 дня или в день сева, гектарная норма препарата – 200 мл, расход рабочего раствора 10 л/т семян.

5.6. Протравливание с обязательным увлажнением при расходе воды 5–10 л/т и использованием прилипателей.

5.7. После протравливания влажность гороха должна быть не более 14%, семена равномерно покрыты химическим препаратом.

6 ПОСЕВ

6.1. Горох высевают рано, одной из первых яровых культур по следующим причинам:

- семена гороха для набухания, начала ростовых процессов требуют 120% влаги от своей массы;
- эффективность вносимых сразу же после сева почвенных гербицидов зависит от влажности почвы;
- при более раннем сроке сева растения уходят от поражения вредителями и болезнями.

Семена прорастают при температуре +1–2 °С, всходы с образовавшимися настоящими листьями выдерживают кратковременные заморозки до –5–7 °С.

6.2. Продолжительность сева – не более 5 дней.

6.3. Наибольшую урожайность посева гороха формируют при возделывании их в чистом виде.

6.4. Сорты гороха зернофуражного использования (Белус, Агат, Резон, Зазерский усатый, Довский усатый, Профи, Эйфель, Миллениум, Алекс и др.) и на крупяные цели (Миллениум, Фацет, Кудесник, Белорусский неосыпающийся, ВСБ 1.132128) высевают в чистом виде с нормой посева – 1,2–1,5 млн всхожих семян на гектар.

6.5. Высокослые сорта гороха (Веgetативный желтый, Натальевский, Гомельский, Лазурны, Алла и др.) на зеленую массу высевают с поддерживающей культурой.

6.6. Горох можно высевать в смеси с другими культурами. В качестве опорного растения могут служить яровые зерновые (пшеница, тритикале) и крестоцветные культуры (рапс, горчица). Менее эффективным является посев в смеси с овсом, так как современные сорта овса не всегда выполняют функцию опорного растения и сами полегают.

6.7. В смешанных посевах преимущество имеет горохо-горчичные смеси, характеризующиеся высокой урожайностью семян и устойчивостью к полеганию. Норма высева: гороха – 0,8 млн всхожих семян на гектар, горчицы – 1,2 млн всхожих семян на гектар.

6.8. При возделывании гороха в смеси с крестоцветными культурами посев осуществляют в два приема, а семена горчицы и рапса заделывают на глубину не более 2 см, и под такой посев вносятся минеральные азотные удобрения в дозе 45–60 кг д. в. на гектар.

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

6.10. Способ сева – сплошной рядовой. Используют комбинированные сеялки. Ширина стыкового междурядья обеспечивается применением маркера.

6.11. Глубина заделки семян:

- на легких и супесчаных почвах – 5–7 см;
- на суглинистых – 4–5 см;
- на глинистых – 3–4 см.

Крупносеменные сорта (Свитанак и др.) высевают глубже на 1 см.

6.12. Требования к выполнению технологических операций при севе и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

7 БОРЬБА С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

7.1. Борьбу с сорной растительностью проводят путем агротехнических и химических приемов. Наиболее эффективен в последнее время химический метод.

7.2. Для борьбы с сорной растительностью химическим методом используют гербициды, представленные в таблице 4.

7.3. Вносить гербициды необходимо в теплую погоду (18–23 °С) при ветре не более 5 м/с. Норма расхода рабочей жидкости – 200–300 л/га.

Таблица 4 – Препараты для применения на посевах гороха против сорняков

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Овсяг	Опрыскивание почвы после посева до всходов культуры с немедленной заделкой	Авадекс БВ, 480 г/л к. э. (1,7–3,4)
Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Опрыскивание почвы после посева до всходов культуры	Гезагард, КС и СП (3,0–5,0); зенкор, ВДГ (0,3–0,4); молбузин, ВДГ (0,2–0,3); пивот, 10% в. к. (0,5–1,0); прометрекс ФЛО, 50% к. с. и прометрекс, 50% с. п. (3,0); зенкор, ВДГ (0,3–0,4); зенкор ультра, КС (0,35–0,45)
Однолетние двудольные и злаковые, некоторые многолетние двудольные сорняки	До всходов культуры или в фазе 3–6 листьев культуры	Тапир, ВК (0,5–0,75)
Однолетние двудольные сорняки, в т. ч. устойчивые к 2М-4Х	Фаза 2–3 листьев культуры	Базагран М, 375 г/л в. р. (3,0); пульсар SL, ВР (0,75–1,0)
	Фаза 3–5 листьев культуры	Базагран, 480 г/л в. р. (3,0); пивот, 10% в. к. (0,5–1,0)
Однолетние двудольные сорняки	Фаза 3–5 листьев культуры	Агритокс, в. к. (0,5–0,8); гербитокс, ВРК (0,5–0,8)
Однолетние злаковые сорняки	Фаза 2–4 листьев сорняков	Агросан, КЭ (1,0); зеллек супер, КЭ (0,4); пантера, 4% к. э. (0,75–1,0); тарга супер, 5% к. э. (1,0); таргет супер, КЭ (0,9–1,0); миура, КЭ (0,4–0,8)
Многолетние злаковые сорняки	При высоте сорняков 10–15 см	Агросан, КЭ (2,0); зеллек супер, КЭ (1,0); пантера, 4% к. э. (1,0–1,5); тайфун, КЭ (2,0–3,0); тарга супер, 5% к. э. (2,0); фюзилад супер, КЭ (1,0–2,0); фюзилад форте, КЭ (0,75–2,0)

8 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

8.1. Посевам гороха значительный вред причиняют клубеньковые долгоносики, гороховая тля, гороховая плодожорка, гороховая зерновка, а из болезней – корневые гнили и пятнистости: бледно- и темнолистый аскохитоз, бактериоз, серая гниль, перкоспороз.

8.2. Для определения наличия на посевах гороха вредителей и болезней проводятся следующие приемы (таблица 5).

Таблица 5 – Сроки и методы выявления вредителей и болезней гороха

Вредители, болезни	Сроки	Методы
Корневые гнили	Всходы–стеблевание	Обследуются посевы по диагонали поля. Берется 10 проб по 10 растений
Аскохитоз, перкоспороз	От фазы стеблевания до созревания	Визуальное обследование посевов по диагонали участка. Берется 10 проб по 10 растений
Клубеньковые долгоносики	Всходы	Накладывание учетной рамки размером 0,25 м ² по диагонали поля
Гороховая тля	Бутонизация – начало цветения гороха	Кошение экологическим сачком
Гороховая плодожорка	Начало бутонизации В течение недели	Учет гороховой зерновки (кошение сачком имаго) в четырех пробах по 25 взмахов. Учет силы лета гороховой плодожорки с помощью феромонных ловушек

8.3. В фазу бутонизация – начало цветения посевы гороха защищают от комплекса вредителей: гороховая зерновка, гороховая плодожорка, трипсы и др. (таблица 6). Для этого проводят двукратную обработку разрешенными инсектицидами – актара, ВДГ – 0,1 кг/га, Би-58 Новый – 0,5–1 л/га, бульдок, КЭ – 0,3 л/га, данадим – 0,8–1 л/га и др. Первую – в период бутонизации – начала цветения, вторую – спустя 5–8 дней при наступлении массового цветения (обязательна при возделывании на семенные и крупьяные цели).

Таблица 6 – Препараты против вредителей и болезней

Вредители, болезни	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Вредители		
Гороховая, виковая, люцерновая, бобовая тли	Бутонизация – начало цветения	Агrolан, РП (0,25); актара, ВДГ (0,1); актеллик, КЭ (1,0); Би-58 новый, 400 г/л к. э. (0,5–1,0); бульдок, КЭ (0,3); данадим, 400 г/л к. э. (0,8–1,0); децис профи, ВДГ (0,02); джайдант, РП (0,25); золон, КЭ (1,4); каратэ зеон, МКС (0,1); новактион, ВЭ (0,7–1,6); рексфлор, РП (0,2–0,25); рогор-С, КЭ (0,5–1,0); фуфанон, 570 г/л к. э. (0,5–1,2)
Гороховый трипс	В период вегетации	Актара, ВДГ (0,1); каратэ зеон, МКС (0,1)

Вредители, болезни	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Гороховая плодоярка	В период вегетации	Актара, ВДГ (0,1); Би-58 новый, 400 г/л к. э. (0,5–1,0); данадим, 400 г/л к. э. (0,8–1,0); каратэ зеон, МКС (0,1); новактин, ВЭ (0,7–1,6); рогор-С, КЭ (0,5–1,0); фуфанон, 570 г/л к. э. (0,5–1,2)
Болезни		
Мучнистая роса	При появлении первых признаков болезни	ПСК, 25% в. р. (2,0–4,0)
Серая гниль, пероноспороз, аскохитоз	При появлении первых признаков болезней	Рекс дуо, КС (0,6)

8.4. В случае обнаружения бабочек гороховой плодоярки (при численности других вредителей ниже порога вредоносности) в период массовой откладки яиц выпускают трихограмму – по 50 тысяч особей на 1 га в два приема с интервалом 8–10 дней. Против гороховой плодоярки используют те же инсектициды, что и против гороховой тли.

8.5. Обработку посевов проводят опрыскивателями. Расход рабочей жидкости – 200–300 л/га.

8.6. При возделывании гороха на зеленую массу как в чистом виде, так и в смеси с другими культурами, химическая защита посевов от вредителей и болезней не проводится.

8.7. Требования к выполнению химических обработок и методы оценки качества работ приведены в приложении 4.

9 УБОРКА ГОРОХА

9.1. При уборке гороха применяются два способа: раздельное и прямое комбайнирование.

9.2. Применение прямого комбайнирования является более предпочтительным и позволяет снизить напряженность при уборке гороха, нейтрализовать воздействие неблагоприятных погодных условий, часто возникающих в этот период, в 1,5–2 раза возрастает производительность работы комбайна.

9.3. Оптимальная фаза уборки – начало полной зрелости зерна при влажности зерна 20–25%.

9.4. Раздельная уборка является предпочтительной в годы с неравномерным созреванием семян. Скашивание гороха проводят при побурении 60–75% бобов. Высота скашивания – 5–10 см. Подбор валков проводят комбайнами с подборщиком.

9.5. К работе допускаются комбайны при условии тщательной герметизации и соответствующей настройки (оборудованы делителями и стеблеподъемниками). Для наименьшего травмирования семян скорость вращения барабана молотильного аппарата снижают до 450–500 оборотов в минуту.

Нужно опустить под обмолот гороха подбарабанье, по возможности его даже проредить и установить приспособления. Перед обмолотом комбайны должны быть тщательно очищены, чтобы не допустить засорения семенами других сортов.

9.6. Десикацию семенных посевов проводят при необходимости для предуборочного подсушивания убираемой массы и снижения влажности семян гороха. Десикацию проводят за 7–10 дней до уборки. Используют реглон, 20% в. р. – 2 л/га, баста 14% в. р. – 1–2 л/га, раундап 36% в. р. – 3–4 л/га и др.

Оптимальная фаза десикации – пожелтение 2/3 бобов на растении.

При возделывании гороха на фураж как в чистом виде, так и в смешанных посевах, десикацию не проводят.

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

10 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

10.1. Семена гороха, поступающие от комбайна, имеют повышенную влажность, поэтому должны быть немедленно очищены от примесей и направлены на сушку.

10.2. Требования к послеуборочной доработке зерна приведены в приложении 6.

10.3. Режим сушки продовольственного, фуражного и семенного гороха приведен в таблицах 1, 2 (приложение 7).

11 ХРАНЕНИЕ

11.1. Семена гороха хранят штабелями в мешках или насыпью в сухих помещениях. Высота штабеля не превышает 8 штук, ширина – 2,5 м. При хранении насыпью высота слоя – не более 1 м.

11.2. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

12 СЕМЕНОВОДСТВО

12.1. Под семеноводческие посевы участки выбирают плодородные, выровненные, пригодные для возделывания бобовых культур.

12.2. Соблюдение всех элементов технологии возделывания, согласно регламенту.

12.3. Обязательны сортовые и видовые прополки по морфологическим признакам, соответствующим данному сорту.

12.4. Апробацию семенных посевов проводят в фазе созревания нижних бобов у основной массы растений. Апробатор должен установить соответствие посева гороха тому сорту, который указан в документах, имеющихся в хозяйстве.

12.5. Полученные семена гороха посевного должны отвечать требованиям стандарта СТБ 1123-98 «Семена зернобобовых, масличных и технических культур: сортовые и посевные качества. Технические условия» (таблица 7).

Таблица 7 – Сортовые и посевные качества семян гороха

Категория семян	Сортовая чистота не менее	Содержание семян				Наличие клещей на 1 кг	Всхожесть не менее, %	Влажность не более, %
		основной культуры не менее, %	других видов шт. на кг не более					
			культурных растений	сорных растений	в т. ч. трудноотделимых			
ОС	99,8	99,0	9	Не допускается	Не допускается	–	90,0	16
ЭС	99,6	98,0	5	2	»-»	–	90,0	16
РС ₁₋₃	97,0	97,0	20	10	»-»	–	85,0	16
РСп	96,0	95,0	40	15	»-»	–	85,0	16

13 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА

13.1. Эффективность производства семян и фуража гороха приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Рентабельность производства семян гороха (урожайность 35 ц/га), доллар США (в ценах 2010 г.)

	Затраты	Семена	Фураж
Семена	Суперэлита – 250 кг/га	149,0	
	РС-3 – 250 кг/га		80,0
Пестициды	Максим XL – 2л/га	6,7	6,7
	Раундап – 6 л/га	36,0	36,0
	Децис профи – 0,02 л/га	4,6	4,6
	Гезагارد – 3 л/га	23,9	23,9
	Базагран – 1,0 л/га	29,5	29,5
	Реглон-супер – 3л/га	24,1	–
	Фюзилад – 1,5/га	28,4	28,4

Продолжение табл. 8

Затраты		Семена	Фураж
Пестициды	Бактериальные препараты	10,0	10,0
	Всего	163,2	139,1
Удобрения	Хлористый калий – 2ц/га	9,3	9,3
	Суперфосфат – 1,5 ц/га	54,3	54,3
	Всего	63,6	63,6
Топливо	Дизельное топливо – 60,0 кг/га	50,7	50,7
	Бензин – 8,0 кг/га	6,0	6,0
	Электроэнергия – 50,0 кВт/ч	1,6	1,6
	Всего	58,3	58,3
Амортизация		14,2	14,2
Оплата труда		21,4	21,4
Прямые затраты всего		469,7	376,6
Прочие прямые затраты, 7%		32,9	26,4
Накладные расходы, 10%		46,9	37,7
Итого затрат		549,5	494,4
Стоимость продукции, дол./га		1670,0	562,3
Рентабельность, %		103,0	27,6

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ВИКИ ЯРОВОЙ НА ЗЕРНО И ЗЕЛЕНУЮ МАССУ

Типовые технологические процессы

ВЫРОШЧВАННЕ ВІКІ ЯРАВОЙ НА ЗЕРНЕ І ЗЯЛЁНУЮ МАСУ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Наиболее благоприятны для возделывания вики яровой хорошо окультуренные, дерново-подзолистые, легко- и средне-суглинистые почвы, а также супеси, подстилаемые связными породами.

1.2. Для посева вики совершенно непригодны пески и тяжелые глинистые почвы.

1.3. Оптимальные агрохимические показатели пахотного слоя почв: рН 5,5–6,0, содержание гумуса – не менее 1,8%, подвижного фосфора и обменного калия – не менее 150 мг/кг почвы.

2 ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

2.1. Вику размещают в севообороте после озимых и яровых зерновых культур, но можно высевать ее также после многолетних злаковых трав и гречихи.

2.2. На бедных по плодородию почвах посеvy вики лучше размещать после пропашных культур.

2.3. В целях снижения поражения растений вику не следует размещать в севообороте повторно и после других бобовых культур раньше, чем через 5 лет.

2.4. Пространственная изоляция между посевами зернобобовых культур должна быть не менее 1 км.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

3.2. Требования к технологическим операциям при обработке почвы и методы оценки качества работ приведены в приложении 1.

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1. Органические удобрения непосредственно под вику не вносят.

4.2. При посеве вики в чистом виде азотные удобрения не вносят. При возделывании вики в смеси с крестоцветными и злаковыми культурами требуются азотные удобрения в дозе 40–50 кг/га д. в.

4.3. Фосфорные и калийные удобрения вносят осенью. Дозы зависят от содержания этих элементов в почве и планируемой урожайности (таблица 1).

Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений под вику яровую на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных на морене почвах

Удобрения, кг/га д. в.	Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг	Планируемая урожайность (зерно), ц/га			
		15–20	21–25	26–35	36–45
Фосфорные	Менее 100	50–70	70–90	х	х
	101–150	40–60	60–80	80–90	х
	151–200	30–45	45–60	60–75	70–90
	201–300	20–30	30–40	40–50	50–60
	301–400	–	10–15	10–15	15–20
Калийные	Менее 80	80–100	100–120	х	х
	81–140	70–90	90–110	110–130	х
	141–200	60–70	70–90	90–110	110–130
	201–300	40–60	60–80	80–100	100–120
	301–400	–	20–30	30–40	40–50

4.4. Известкование проводят под предшествующую культуру или осенью в год посева при размещении вики на участках с pH ниже 5,5. Используют пылевидную известь. Дозу извести рассчитывают по гидролитической кислотности.

4.5. Перед посевом семена вики обрабатывают бором и молибденом из расчета по 100–150 г д. в. на тонну семян.

4.6. В фазу бутонизации на посевах вики проводится некорневая подкормка бором и марганцем в дозах по 50 г/га д. в.

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. Заблаговременно, но не позднее чем за 2 недели до посева, семена вики протравливают против корневых гнилей и аскохитоза. Используют беномил, 50% с. п. – 2 кг/т; фундазол 50% с. п. – 2 кг/т.

5.2. Одновременно с протравливанием семена обрабатывают микроэлементами.

5.3. Для протравливания используют машины с обязательным увлажнением – 10 л/т рабочей жидкости и добавлением клеящего вещества.

5.4. Препарат должен равномерно распределяться по поверхности семян. Доза использования препарата для протравливания – не менее 80% и не более 120% от рекомендуемой.

Влажность семян после протравливания – не более 14%.

5.5. Обработку семян сапронитом, ризоторфином (200 г/га) проводят в день посева на закрытых площадках. Не допускается попадание прямых солнечных лучей на обработанные семена.

6 ПОСЕВ

6.1. Для посева используют кондиционные семена современных районированных сортов: Мила, Удача, Вилена, Надежда, Ивушка и др.

6.2. Оптимальный срок сева вики яровой – при наступлении физической спелости почвы.

6.3. Продолжительность сева не более 5 дней.

6.4. Способ сева – сплошной рядовой или узкорядный с между-рядьями 7,5; 12,5; 15 см.

6.5. Высевают вику в чистом виде и в смеси с поддерживающими культурами. В качестве поддерживающей культуры используют яровые зерновые (тритикале, пшеница) и крестоцветные (рапс, горчица белая).

6.6. Нормы посева вики яровой и поддерживающих культур представлены в таблице 2.

6.7. Весовую норму посева семян рассчитывают по формуле (приложение 3).

Правильность установки нормы посева проверяют контрольным севом на площади 5–10 га.

Таблица 2 – Нормы высева, млн всхожих семян/га

Вика яровая	Рапс яровой	Пшеница яровая	Тритикале яровое	Горчица белая	Всего
2,0–2,5					2,0–2,5
1,2–1,5	1,2–1,5				2,4–3,0
1,5		3,0			4,5
1,5			3,0		4,5
1,5–1,8				1,5–2,0	3,0–3,8

Норму высева семян устанавливают по навеске на площадь 0,1 га.

6.8. Глубина заделки семян:

- на суглинистых почвах – 4–5 см;
- на супесях – 5–6 см;
- семена горчицы и рапса – не более 1–2 см.

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

7 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

7.1. Поля, предназначенные под посев вики яровой, засоренные многолетними сорняками (пырей ползучий, осот, бодяк полевой и др.) обрабатываются с осени после уборки предшественника по вегетирующим сорнякам следующими гербицидами: ураган 48% ВР – 4,0–6,0 л/га, глифоган 36% ВР – 4,0–6,0 л/га, глиалка ВР – 4–6 л/га, раундап, ВР – 4–6 л/га, доминатор, ВР – 4–6 л/га или раундап, ВР + бенвел ВР – 2+0,75 – 1 л/га; раундап, ВР +2,4-Д – 2+1,5–2 л/га и др.

7.2. На одновидовых посевах вики до сева или до всходов вносят гезагарт 50% с. п. в дозе 3 кг/га.

Против злаковых сорняков в фазе 2–3 листьев однолетних и высоте 15–20 см многолетних применяют фюзилад 12,5% к. э. – 2 л/га.

7.3. Против однолетних двудольных и злаковых смешанные посеы вики с овсом до всходов обрабатывают гербицидами почвенного действия до всходов: прометрекс ФЛО 50% с. п. – 1–1,5 кг/га, гезагарт КС и СП – 1–1,5 кг/га.

8 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

8.1. При наличии клубеньковых долгоносиков (15 жуков на 1 м²) проводят опрыскивание посевов БИ-58 Новый, 400 г/л к. э. – 0,5–1,0 л/га, данадим, 400 г/л к. э. – 0,8–1,0 л/га, децис-экстра – 0,04 л/га и др. Срок обработки – фаза всходов.

8.2. В фазу бутонизации при численности тлей 30–50 особей на 10 взмахов сачком посевы вики обрабатывают рогором С, к. э. – 0,5–1,0 л/га и др. препаратами, разрешенными для применения на посевах для бобовых культур.

8.3. Норма расхода рабочей жидкости – 200–300 л/га, штанги располагают на высоте 50–60 см от растений.

8.4. При использовании на зеленую массу вики в чистом виде и в смеси с другими культурами обработку химическими препаратами не проводят.

8.5. Требования к выполнению технологических операций при химических обработках и методы контроля качества работ приведены в приложении 4.

9 УБОРКА ВИКИ ЯРОВОЙ НА ЗЕРНО

9.1. Вилу убирают раздельным способом или прямым комбайнированием.

9.2. При раздельной уборке проводится скашивание вики в валки и естественное досушивание в валках. Двухфазную уборку применяют при высокой засоренности посевов.

Высота среза – не более 5–10 см.

Подбор и обмолот валков проводят зерноуборочными комбайнами оборудованными подборщиком.

9.3. Прямым комбайнированием вику яровую убирают при высохших естественным путем или вследствие дефолиации посевах.

9.4. Дефолиация проводится при необходимости только на семенных посевах. Оптимальная фаза проведения дефолиации – побурение 2/3 бобов на растении вики. В качестве дефолиантов используют препараты: реглон, 20% в. р. – 3 л/га, баста, 14% в. р. – 1–2 л/га, раундап – 3–4 л/га и др.

При возделывании вики на фураж в чистом виде и в смешанных посевах дефолиацию не проводят.

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

10 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

10.1. Семена вики яровой, поступающие от комбайна, имеют повышенную влажность, поэтому должны быть немедленно очищены от примесей и направлены на сушку.

10.2. Требования к послеуборочной доработке зерна приведены в приложении 6.

10.3. Режим сушки семенного зерна приведен в приложении 7.

11 УБОРКА ВИКИ ЯРОВОЙ НА ЗЕЛЕНУЮ МАССУ

11.1. Сроки уборки при возделывании вики яровой на зеленый корм определяются целевым ее использованием:

- при возделывании в системе зеленого конвейера к скашиванию приступают через 35–40 дней после посева при высоте растений 45–50 см, до наступления фазы бутонизации;
- для приготовления силоса и сенажа экономически наиболее целесообразно убирать культуру в фазу образования бобов, когда формируется максимальная урожайность зеленой массы и обеспечивается более высокий сбор белка.

12 ХРАНЕНИЕ

12.1. Семена хранят в мешках и насыпью, высота слоя – не более 1 м.

12.2. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

13 СЕМЕНОВОДСТВО

13.1. Для семеноводческих посевов вики поле должно быть выровненным, чистым от сорняков, плодородным. Не пригодны песчаные почвы, подстилаемые песком, и тяжелые глинистые. Не допускаются для посева каменистые почвы с близким залеганием грунтовых вод.

13.2. Обязательно проводят видовые и сортовые прополки.

13.3. Апробацию семеноводческих посевов вики яровой в чистом виде и в смешанных посевах проводят первый раз во время цветения (по окраске цветка), второй – во время созревания бобов у основной массы растений путем осмотра посевов на корню и отбора до двух развитых бобов с растения. Апробатор определяет чистоту по форме, размеру бобов, окраске и рисунку семени.

13.4. Требования, предъявляемые к семенам, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – СТБ 1123-98 «Семена зернобобовых, масличных и технических культур: сортовые и посевные качества. Технические условия»

Сортовые и посевные качества семян вики яровой

Культура	Категория семян	Сортовая чистота не менее	Содержание семян				Наличие клещей на 1 кг	Всхожесть не менее, %	Влажность не более, %
			основной культуры не менее, %	других видов шт. на кг не более					
				культурных растений	сорных растений	в т. ч. трудноотделимых			
Яровая вика	ОС	99,7	98,0	Не допускается	10	Не допускается	–	85	16
	ЭС	99,5	98,0	0,1	20	–»–	–	85	16
	РС ₁₋₃	98,0	97,0	–	60	–»–	–	80	16
	РСп	95,0	95,0	–	80	–»–	–	75	16

14 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИКИ ЯРОВОЙ

14.1. Эффективность производства семян и фуража вики яровой приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Рентабельность производства семян вики яровой (урожайность 25 ц/га), доллар США (в ценах 2010 г.)

Затраты		Семена	Фураж
Семена	С/элита – 180 кг/га	77,3	
	РС-3 – 180 кг/га		42,6
Пестициды	Винцит – 2л/га	2,3	2,3
	Раундап – 6 л/га	36,0	36,0
	Данадим – 0,8 л/га	14,4	14,4
	Гезагард – 3 л/га	23,9	23,9
	Фюзилад – 1,5/га	28,4	28,4
	Всего	105,0	105,0
Удобрения	Хлористый калий – 2ц/га	9,3	9,3
	Суперфосфат – 1,5 ц/га	36,2	36,2
	Всего	45,5	45,5
Топливо	Дизельное топливо – 60,0 кг/га	33,8	33,8
	Бензин – 8,0 кг/га	6,0	6,0
	Электроэнергия – 50,0 кВт/ч	1,6	1,6
	Всего	41,4	41,4
Амортизационные отчисления		10,2	10,2
Оплата труда		21,4	21,4
Прямые затраты всего		300,8	223,5
Прочие прямые затраты, 7%		21,0	15,6
Накладные расходы, 10%		30,0	22,3
Итого затрат		351,8	261,4
Стоимость продукции, дол./га		860,6	450,8
Рентабельность, %		144,6	72,4

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ УЗКОЛИСТНОГО ЛЮПИНА НА ЗЕРНО И ЗЕЛЕНУЮ МАССУ

Типовые технологические процессы

ВЫРОШЧВАННЕ ВУЗКАЛІСТАГА ЛУБІНУ НА ЗЕРНЕ І ЗЯЛЁНУЮ МАСУ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Для возделывания люпина узколистного наиболее пригодны автоморфные дерново-карбонатные, дерново-подзолистые легко- и среднесуглинистые, а также супесчаные почвы, подстилаемые моренными суглинками.

1.2. Допускается возделывание люпина на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах, подстилаемых песками. Не пригодны тяжелые глинистые почвы.

1.3. Оптимальные агрохимические показатели почвенного плодородия: рН не менее 5,0, содержание гумуса – не менее 1,5%, подвижных соединений фосфора и калия – не менее 150 мг/кг почвы.

2 ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1. Лучшие предшественники для кормового люпина:

- на зерно – озимые и яровые зерновые культуры;
- на зеленую массу – пропашные, силосные, зерновые яровые и озимые.

2.2. Не рекомендуется размещать посевы люпина по бобовому предшественнику, рядом с посевами бобовых культур, после многолетних злаковых трав.

2.3. Повторно сеять люпин на одном и том же поле следует не ранее, чем через 3–4 года.

2.4. Не допускаются посевы люпина на участках, засоренных многолетними сорняками.

2.5. Не следует возделывать люпин на свежеизвесткованном поле и после внесения сапропеля.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

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

4 ДОЗЫ, СРОКИ И СПОСОБЫ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

4.1. Дозы минеральных удобрений при возделывании люпина рассчитывают для каждого конкретного поля с учетом типа почвы, ее гранулометрического состава, планируемой урожайности, обеспеченности почвы соединениями фосфора и калия, погодных условий, сортовых особенностей, предшественника, действия и последствия органических удобрений (таблица 1).

Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений под люпин узколистный

Фосфорные		Калийные	
содержание в почве подвижного фосфора, мг/кг почвы	дозы фосфорных удобрений, кг/га д. в.	содержание в почве обменного калия, мг/кг почвы	дозы калийных удобрений, кг/га д. в.
Менее 150	50–60	Менее 140	70–80
151–200	40–50	141–200	60–70
201–300	30–40	201–300	50–60
Более 300	20–30	Более 300	40–50

4.2. Эффективность фосфорно-калийных удобрений зависит от соотношения этих элементов. Оптимальное соотношение между фосфором и калием составляет 1:2.

4.3. На свежеизвесткованных полях, где запасы калия меньше 150 мг/кг почвы, дозы его внесения необходимо увеличить в 1,5–2 раза по сравнению с расчетными на планируемую урожайность.

4.4. Азотные удобрения под люпин не применяют, так как эта культура характеризуется способностью в симбиозе с клубеньковыми микроорганизмами накапливать в почве до 100–150 кг/га симбиотического азота.

4.5. В виде исключения в годы с прохладной затяжной весной вносят 20–30 кг/га д. в. азота.

4.6. На почвах, содержащих менее 1,5% гумуса, рекомендуется вносить 30–50 кг д. в. азота на гектар.

4.7. При соотношении в почве кальция и магния более 4:1, особенно на легких по гранулометрическому составу почвах, где

содержится менее 80 мг/кг почвы обменного магния, следует внести 20–30 кг/га MgO.

4.8. Для формирования более высокой урожайности семян люпина требуется оптимизация всех факторов минерального питания, в т. ч. применение микроэлементов. Особенно важны для люпина такие микроэлементы, как бор и молибден:

- перед посевом семена люпина обрабатывают борной кислотой 300 г/т и молибденово-кислым аммонием – 250 г на тонну семян;

- в фазу бутонизации на посевах люпина проводится внекорневая подкормка бором в дозах по 50 г/га д. в;

- необходимость применения других микроудобрений (кобальтовых, цинковых, марганцевых и др.) устанавливается в каждом конкретном случае в зависимости от почвенных условий.

4.9. Требования выполнения технологических операций при внесении удобрений и методы оценки качества работ приведены в приложении 2.

5 ВЫБОР СОРТА

5.1. В Государственный реестр республики внесены 15 сортов узколистного кормового люпина. В хозяйствах республики необходимо возделывать сорта, по которым ведется первичное семеноводство.

5.2. Сорта люпина, внесенные в Государственный реестр, подразделяются на три группы:

- зернового направления использования, возделываемые только на зерно; отличаются ультраскороспелостью – Першпацвет (1998 г.), Дзіўны (2008 г.), Жодзінскі (2010 г.), Ранні (2010 г.); скороспелостью – Прывабны (2007 г.) и Ян (2009 г.);

- универсального направления использования, возделываемые как на зерно, так и зеленую массу; характеризуются среднеспелостью – Миртан (1997 г.), Митан (1998 г.), Хвалько (2002 г.), Михал (2005 г.);

- зеленоукосного направления использования, возделываемые преимущественно на зеленую массу; отличаются позднеспелостью – Гуливер (2005 г.), Кармавы (2010 г.), Геркулес (2011 г.).

5.3. Выбор сорта в хозяйстве зависит от направления использования:

- для кормления птицы, свиней – сорта люпина узколистного с уровнем алкалоидности менее 0,04%;

- для КРС – сорта кормового назначения с уровнем алкалоидности до 0,06%.

6 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

6.1. Для защиты от болезней (антракноз, цератифороз, фомопсис, плесневение семян, фузариоз) проводят протравливание семян с увлажнением препаратами: виннер, КС (2,0); винцит, 5% к. с. (2,0); винцит форте, КС (1,0); кинто дуо, ТК (1,5–2,0); максим XL, СК (1,0); раксил Т, КС (2,0); раксил ТМ, гель (5,0); роял фло 42С, 480 г/л т. р. (2,0); ТМТД, ВСК (3,0) и др. Расход рабочей жидкости – 10 л/т.

6.2. Для обработки семян используют машины ПСШ-5, ПС-10, «Мобитокс», ПУ-3 и др.

7 ПОСЕВ

7.1. Люпин на семена высевают первым из ранних яровых культур, на зеленую массу – на две недели позже.

7.2. На семена и зеленую массу люпин высевают как в чистом виде, так и в смеси со злаковыми культурами.

7.3. Норма высева.

На семена и зернофураж:

- сорт Першацвет, Ян, Жодзинські, Ранні – 1,5–1,6 млн всхожих семян на 1 га;

- остальные сорта – 1,0–1,2 млн всхожих семян на 1га.

На зеленую массу – на 200 тыс. всхожих семян на 1 га больше по сравнению с нормой высева на семена и зернофураж.

В смеси со злаковыми культурами (ячмень, овес) 0,8–1 млн всхожих семян люпина +3,0–3,5 млн всхожих семян зернового компонента.

7.4. Глубина заделки семян:

- на легких почвах – 3–4 см;

- на связных – 2–3 см.

7.5. Способ сева – сплошной рядовой с шириной междурядий 15 и 7,5 см, возможен одно- и двухстрочный посев с шириной междурядий 45–50 см, с нормой высева:

- сортов зернового направления – 1,0–1,2 млн всхожих зерен;

- сортов универсального направления – 0,6–0,8 млн всхожих зерен.

7.6. Не допускается сев в пересохшую почву, что приводит к изреживанию посевов.

7.7. Обязательно прикатывание, особенно на легких почвах.

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

8 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

8.1. Боронование посевов люпина не рекомендуется, так как приводит к неизбежному повреждению проростков, выгребанию проросших семян на поверхность почвы и значительному

изреживанию всходов в связи с мелкой (2–4 см) заделкой семян люпина.

8.2. Против однолетних двудольных сорняков после посева – до всходов почву опрыскивают одним из следующих гербицидов: гезагард, СП и КС – 4–5 л, кг/га; пивот, 10% в. к. – 0,5–0,8 л/га; примэкстра голд TZ, СК – 2,5 л/га; зенкор, СП и ВДГ – 0,5 кг/га, прометрекс ФЛО, 50% к. с. – 3 л/га и др. В случае невысокой эффективности этих препаратов рекомендуется использовать в фазу двух настоящих листьев люпина и семядольных листьев двудольных сорняков гербициды пилот, ВСК – 2,0 л/га и бифор, КЭ – 2,0 л/га.

При засоренности злаковыми сорняками посевы люпина на семена и зернофураж обрабатывают граминицидами при высоте пырея 10–15 см, 2–4 листа у однолетних злаковых сорняков (таблица 2).

Таблица 2 – Препараты для снижения засоренности посевов люпина узколистного

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние и многолетние сорняки, в т. ч. пырей ползучий, осот полевой, бодяк полевой, полынь обыкновенная, дрема белая и др.	После уборки предшественника по вегетирующим сорнякам. Зяблевая вспашка проводится не ранее, чем через 15 дней после применения гербицидов	Глифосатсодержащие гербициды раундап, 360 г/л в. р.; торнадо 500, ВР; шквал, ВРК; буран супер, ВР (4,0–6,0) и др. аналоги или их баковые смеси (3,0–4,0) с гербицидами группы 2,4-Д (1,5–2,0), диаленом супер, ВР (1,0), дианатом, ВР (0,2–0,3), КАС (50)
Однолетние двудольные и злаковые	Опрыскивание почвы до посева с заделкой или до всходов культуры	Гезагард, КС (3,0–5,0); харнес, 90% к. э. (1,5)
–»–	Опрыскивание почвы после посева до всходов культуры	Примэкстра голд TZ, СК (2,0–2,5); зенкор, ВДГ (0,3–0,5); лазурит, СП (0,3–0,5); пивот, 10% в. к. (0,5–0,8); тапир, ВК (0,5–0,75) – в год применения препарата рекомендуется высевать озимую пшеницу, на следующий год – кукурузу, яровые и озимые зерновые, через 2 года – все культуры без ограничения; трофи 90, КЭ (1,5–2,5); гезагард, КС (3,0–5,0); прометрекс ФЛО, 50% к. с. (3,0); хариус, КЭ (1,5); зенкор ультра, КС (0,35–0,6); рапсан, КЭ (1,5–2,0)

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Однолетние двудольные	Опрыскивание в фазе 2 настоящих листьев культуры и семядольных листьев у сорняков	Бифор, КЭ (2,0), пилот, ВСК (2,0)
Однолетние злаковые сорняки	Опрыскивание посевов в фазе 2-4 листьев у сорняков	Пантера, 4% к. э. (0,75-1,0); таргет супер, КЭ (1,0)
Многолетние злаковые сорняки	Опрыскивание посевов при высоте пырея ползучего 10-15 см	Пантера, 4% к. э. (1,0-1,5); таргет супер, КЭ (2,0)

8.3. Обработку посевов проводят опрыскивателями. Расход рабочей жидкости – 200–300 л/га.

9 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

9.1. Посевы люпина на зеленый корм химическими препаратами не обрабатывают.

9.2. Для защиты от вредителей посевы люпина на семена и зернофураж изолируют пространственно (не менее 500 м) от посевов зернобобовых культур, многолетних бобовых трав, свеклы, крестоцветных культур.

9.3. При обнаружении клубеньковых долгоносиков всходы люпина обрабатывают одним из инсектицидов: БИ-58 новый, 400 г/л к. э. – 0,5–1 л/га; данадим, 400 г/л к. э. – 0,8–1 л/га; децис, КЭ – 0,2 л/га; децис экстра, КЭ – 0,04–0,06 л/га, рогор-С – 1–1,5 л/га и др.

В фазе бутонизации против тли, трипсов и других колюще-сосущих насекомых посевы люпина обязательно обрабатывают одним из вышеуказанных инсектицидов.

9.4. При появлении первых признаков антракноза посевы люпина обрабатывают одним из фунгицидов: фоликур БТ, 22,5% к. э. – 1 л/га; импакт, 25% к. с. – 0,5 л/га, страйк, КС – 0,5 л/га и др.

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

10 УБОРКА ЛЮПИНА НА ЗЕРНО

10.1. Люпин убирают прямым комбайнированием при влажности семян не более 22%. Перестой люпина на корню недопустим.

10.2. Сильно засоренные и вегетативно изросшие посевы за 1,5–2,0 недели до уборки обрабатывают десикантом: реглон супер, ВР – 2–3 л/га и др.

10.3. Оптимальная фаза десикации – четкое обозначение рисунка на семенах у сортов с темным окрашиванием или пожелтение корешка семени таковых с семенами белого цвета.

10.4. Прямое комбайнирование осуществляют зерноуборочными комбайнами на мягких режимах молотильного аппарата (700–800 об./мин) в утренние и вечерние часы или после небольшого дождя.

10.5. К работе допускают хорошо отрегулированные, тщательно герметизированные комбайны (таблица 3).

Таблица 3 – Регулировочные показатели рабочих органов комбайна

Наименование	Единица измерения	Значение
Частота вращения мотовила при использовании:		
приводной звездочки комбайна	об/мин	15,5–44,5
сменной приводной звездочки	об/мин	12,8–33,8
Частота вращения молотильного барабана с домолачивающим устройством при уборке:		
сухого люпина	об/мин	750–800
влажного люпина	об/мин	850–950
Зазор между планками подбарабанья и бичами барабана, ориентировочно:		
на входе, в пределах	мм	16–24
в середине, в пределах	мм	14–18
на выходе, в пределах	мм	4–12
Зазор между планками домолачивающего устройства и бичами барабана, ориентировочно:		
на входе	мм	10–14
на выходе	мм	6–10

10.6. 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. После первичной очистки вороха семена влажностью выше 16% сушат на установке активного вентилирования, на

напольных и в шахтных сушилках до кондиционной влажности 15–16%.

11.3. Требования к режимам сушки приведены в таблицах 4,5.

Таблица 4 – Режим сушки семян люпина на напольных сушилках

Влажность семян до сушки, %	Температура теплоносителя, °С
До 18	40
19–20	32
21–25	28
26 и выше	25

Таблица 5 – Режим сушки семян люпина на сушилках шахтного типа

Влажность семян до сушки, %	Число пропусков через сушилку	Температура, °С	
		теплоносителя	семян
До 18	Один	60	35
19–20	Два:		
	первый	50	30
	второй	60	35
21–25	Три:		
	первый	45	30
	второй	50	30
	третий	60	35
26 и выше	Четыре:		
	первый	40	25
	второй	45	30
	третий	50	30
	четвертый	60	35

11.4. Решета для очистки люпина:

- для отделения крупных примесей – с круглыми отверстиями диаметром 8–10 мм;
- подсевные – с продолговатыми отверстиями шириной 3,5–4,5 мм или с круглым диаметром 5,5–6,5 мм.

11.5. Хранят семена насыпью до 1 м, при активном вентилировании – до 2 м, в штабелях – 8 мешков в ряду и шириной 2,5 м в сухих, закрытых, хорошо проветриваемых помещениях, не зараженных амбарными вредителями.

11.6. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

12 УБОРКА ЛЮПИНА НА ЗЕЛЕНУЮ МАССУ

12.1. На зеленый корм люпин убирают в фазу цветения и плодообразования на центральной кисти:

- для приготовления силоса и сенажа – зернообразования – полного налива зерна (сизый боб);
- для сухих кормосмесей – конец фазы блестящего боба.

12.2. Для уборки используют агрегаты Е-280, КСК-100, КУФ-1,8 и др.

13 СЕМЕНОВОДСТВО

13.1. Семенники размещают на достаточно увлажненных и аэрируемых супесчаных и легкосуглинистых почвах. Не допускается размещение семенных посевов на высокоплодородных участках.

13.2. Лучшие предшественники – яровые и озимые зерновые культуры.

13.3. Норма высева:

- для сортов с нормальным типом ветвления – 1,0–1,2 млн всхожих семян на 1 га;
- для сортов метельчатого типа – 1,2–1,4 млн всхожих семян на 1 га;
- для сортов колосовидного типа – 1,4–1,6 млн всхожих семян на 1 га.

14 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН ЛЮПИНА

14.1. Экономическая эффективность производства семян люпина приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Рентабельность производства семян и фуража люпина (при урожайности 30 ц/га), долл. США/га

	Затраты	Семена	Фураж
Семена	РС-3 – 180 кг/га	90,6	49,8
Пестициды	Максим XL – 1л/га	3,0	3,0
	Раундап – 6 л/га	36,0	36,0
	Децис профи – 0,02 л/га (*2)	4,6	4,6
	Примэкстра Голд ТЗ – 2,5 л/га	28,5	28,5
	Фоликур БТ 1,0 л/га (*2)	57,6	57,6
	Реглон-супер – 3л/га	24,1	–
	Фюзилад – 1,5/га	28,4	28,4

Продолжение табл. 6

Затраты		Семена	Фураж
Пестициды	Бактериальные препараты	10,0	10,0
	Всего	192,2	168,1
Удобрения	Хлористый калий – 2ц/га	9,3	9,3
	Суперфосфат – 1,5 ц/га	54,3	54,3
	Всего	63,6	63,6
Топливо	Дизельное топливо – 65,0 кг/га	55,0	55,0
	Бензин – 8,0 кг/га	6,0	6,0
	Электрэнергия – 50,0 кВт/ч	1,6	1,6
	Всего	63,6	63,6
Амортизация		10,2	10,2
Оплата труда		21,4	21,4
Прямые затраты всего		441,6	376,7
Прочие прямые затраты, 7%		30,0	26,4
Накладные расходы, 10%		44,2	37,7
Итого затрат		516,8	440,8
Стоимость продукции, дол./га		1058,6	757,3
Рентабельность, %		104,8	71,8

15 ДОСТОИНСТВА КОРМОВОГО ЛЮПИНА

15.1. Люпин – высокоценная кормовая культура. В зерне содержится белка 32–34%, жира 5–7%, углеводов 30–40%. Белок сбалансирован по аминокислотному составу и имеет высокую переваримость – 80–86%.

15.2. Зерно не содержит антипитательных веществ (ингибиторов пищеварения и др.), что позволяет скармливать его без специальной термообработки. Содержание алкалоидов в зерне новых кормовых сортов составляет 0,01–0,06%.

15.3. При добавлении люпина в состав комбикормов обеспеченность одной кормовой единицы переваримым протеином от 94 до 160 г. Содержание в 1 кг злаково-люпиновых комбикормов – 1,13–1,15 к. ед.

15.4. Люпин засухо- и холодоустойчивая культура. Переносит высокую инсоляцию и выдерживает весенние заморозки до –5–7 °С.

15.5. Оставляет для последующих культур до 70 кг/га азота, способствует накоплению 30 кг/га фосфора и 50 кг/га калия путем перевода этих элементов из соединений труднодоступных для других культур.

15.6. Глубокопроникающая (до 2 м) стержневая корневая система люпина обеспечивает разуплотнение и оструктурирование как пахотного слоя, так и подпахотного горизонта.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КУКУРУЗЫ НА СЕМЕНА

Типовые технологические процессы

ВЫРОЩЧВАННЕ КУКУРУЗЫ НА НАСЕННЕ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ЗОНЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

1.1. В условиях Беларуси ограничивающим для получения зрелых семян кукурузы является температурный фактор. Минимальная потребность раннеспелых гибридов кукурузы в тепле составляет около 850 °С эффективных температур (выше 10 °С), среднеранних – 900 °С, среднеспелых – 950 °С.

1.2. Кондиционный семенной материал можно стабильно получать в районах, расположенных южнее линии Брест–Кобрин–Дрогичин–Пинск–Житковичи–Светлагорск–Жлобин–Чечерск.

1.3. Во всех регионах республики кукурузу на зерно и силос из семян собственного производства выращивают на основании отраслевого регламента «Технология и техническое обеспечение возделывания и заготовки кормов из кукурузы» (2010 г.).

2 ОСОБЕННОСТИ СЕМЕНОВОДСТВА КУКУРУЗЫ

2.1. В настоящее время принят следующий порядок производства семян, включенных в реестр гибридов кукурузы и их родительских форм.

2.1.1. Научно-исследовательские учреждения выращивают:

- семена суперэлиты, элиты, первой репродукции самоопыленных линий, их стерильных аналогов закрепителей стерильности и восстановителей фертильности; суперэлитные и элитные семена сортов, являющихся родительскими формами гибридов, их стерильных аналогов, аналогов закрепителей стерильности и восстановителей фертильности;

- семена исходных форм, а также семена элиты или первой репродукции районированных гибридных популяций;

- семена первого поколения стерильных простых межлинейных гибридов, являющихся материнскими формами двойных межлинейных, трехлинейных и сортолинейных гибридов;

- до перехода на выращивание гибридных семян без обрывания метелок по каждому районированному гибриду производят также семена первого поколения материнских простых фертильных гибридов;

- семена первого поколения отцовских простых гибридов как путем скрещивания стерильной линии с линией-восстановителем фертильности, так и путем скрещивания фертильных линий с обрыванием метелок;

- размножают путем пересева семена первого поколения отцовских простых гибридов для получения семян второго поколения. Простые отцовские гибриды размножают до второго поколения по тем гибридам, для которых это предусмотрено в их описании, а также по усмотрению планирующих органов сельского хозяйства;

- семена первого поколения трехлинейных гибридов, являющихся родительскими формами пятилинейных гибридов;

- размножают до первой, а при необходимости и до второй репродукции стерильные аналоги сортов и сортов-восстановителей фертильности.

Выращенные семена после их обработки передают в семеноводческие хозяйства.

2.1.2. Семеноводческие хозяйства выращивают:

- семена первого поколения двойных межлинейных, трехлинейных, пятилинейных, сортолинейных и межсортовых гибридов, а также простых гибридов фуражного использования на участках гибридизации;

- размножают семена районированных гибридных популяций до первой, а при необходимости и до второй репродукции, которые передают для использования в сельскохозяйственных предприятиях в порядке сортообновления.

2.2. Сортообновление гибридных популяций для производственных посевов сельскохозяйственных предприятий следует проводить после той репродукции, которая предусмотрена в описании.

2.3. Семена, выращенные в семеноводческих хозяйствах, после обработки реализуют сельскохозяйственным предприятиям на товарные посевы.

2.4. Все звенья семеноводства органически связаны между собой. Невыполнение в одном из этих звеньев плановых заданий ведет к нарушению порядка в выращивании семян и снабжении гибридными семенами сельскохозяйственных предприятий. Поэтому главным условием в работе научно-исследователь-

ских учреждений и семеноводческих хозяйств является ежегодное выполнение плановых заданий по производству семян.

2.5. Основное условие сохранения высокой урожайности и других ценных качеств и свойств районированных гибридов – поддержание в процессе семеноводства высоких качеств исходного семенного материала, его типичности по морфологическим и хозяйственно-ценным признакам и свойствам.

2.6. Семеноводство гибридной кукурузы в отличие от других культур довольно сложно и требует строгого соблюдения методики выращивания семян. Их получают на изолированных участках гибридизации путем скрещивания специально подобранных родительских форм, которые высевают с различным соотношением материнских и отцовских рядков, как, например, 6:2, 6:3, 9:3, 12:4, 8:4 и т. д. Схема посева родительских компонентов зависит от пыльцеобразовательной способности отцовской формы.

2.7. Полная гибридизация достигается путем обрывания метелок на материнских растениях или высевом стерильных форм.

2.8. Стерильные аналоги линий и сортов создают селекционно-опытные учреждения методом насыщающих многократных скрещиваний, в которых в качестве материнской формы всегда участвуют стерильные по пыльце растения, а в качестве отцовской – растения линии или сорта-закрепителя стерильности, по которым создается стерильная форма.

2.9. Семеноводство гибридов на стерильной основе ведется по двум схемам:

1) схема 1 (восстановления) – полное или неполное восстановление фертильности в растениях получаемых гибридов. Такие отцовские формы, опыляя материнский стерильный простой, трехлинейный гибрид, линию или материнский стерильный сорт-популяцию, дают в первом поколении гибридов полностью (100%) или частично (33–50%) фертильные растения;

2) схема 2 (смешения) применяется в том случае, когда при выращивании гибридных семян отцовские формы не обладают восстановительной способностью или она выражена в недостаточной степени. Такие семена не могут быть использованы в производственных посевах без добавления к ним некоторого количества (не менее 1/3) семян фертильной формы того же гибрида. Для получения гибридных семян, способных дать нормальный урожай зерна, участки гибридизации закладывают по схеме смешения в соотношении стерильных и фертильных рядков материнской формы 2:1 или 1:1. На участках гибридизации с соотношением рядков материнской и отцовской форм 6:2, 6:3, 9:3 и 12:4 в рядках материнской формы наиболее целесообразно иметь 33% фертильной формы, на которой и производится обрывание метелок.

2.10. Простые стерильные гибриды, используемые в двойных межлинейных, трехлинейных и сортолинейных гибридах, получают путем скрещивания стерильного аналога с линией закрепителем стерильности (полностью лишенной способности восстанавливать фертильность).

2.11. Участки гибридизации, а также участки размножения самоопыленных линий, простых гибридов необходимо выделять с осени и размещать по оптимальным предшественникам и на наиболее плодородных землях.

2.12. Каждый участок размножения или гибридизации должен располагаться на изолированных от других посевов кукурузы как своего, так и соседних хозяйств участках. Нормы пространственной изоляции приведены в таблице 1.

2.13. Для обеспечения более полного опыления початков посевы необходимо располагать поперек господствующих ветров.

Таблица 1 – Нормы пространственной изоляции для семеноводческих посевов кукурузы

Наименование посева	Норма изоляции, не менее, м
Самоопыленные линии:	
а) суперэлита и элита	500
б) первая и последующие репродукции	300
Суперэлита и элита сортов и гибридных популяций	300
Участки гибридизации и размножения простых гибридов и участки гибридизации сложных гибридов (родительских форм)	300
Прочие семеноводческие посевы	200

3 СЕМЕНОВОДСТВО ГИБРИДНОЙ КУКУРУЗЫ

3.1. Выращивание семян обычных фертильных линий

3.1.1. Питомник отбора:

• закладывается 1 раз в 3–4 года без пространственной изоляции. Семенной материал для закладки отбирают из початков, полученных путем самоопыления наиболее типичных растений в пределах типичных семей, выращиваемых в семенном питомнике. Часть семян (не более половины) из початков самоопыленных растений высевают отдельными рядами. Остатки семян сохраняют до будущего года. В питомнике через каждые 10–20 семей высевают в качестве стандарта один рядок элиты данной линии. За каждой высеянной семьей проводят тщательные фенологические наблюдения от появления всходов до

уборки. Окончательную оценку типичности дают по результатам анализа початков;

- при оценке типичности растений учитывают следующие морфологические признаки: окраска всходов, кустистость, наличие или отсутствие на растениях воскового налета, гофрированность и расположение листьев, их ширина, наличие листовых пластинок на обертках початков, окраска початков, окраска рыльца и пыльников, тип и размер метелки, величина оберток и длина ножки початка, высота растений, высота прикрепления нижнего початка, устойчивость к заболеваниям, а также признаки, характеризующие початок и зерно: размеры и форма, число рядов зерен, ширина и глубина бороздки между рядами, консистенция, степень зубовидности и окраска зерна, окраска стержня початка и т. д.;

- нетипичные семьи и растения из питомника не удаляют, а только оценивают на степень типичности с тем, чтобы для дальнейшего размножения использовать из оставшихся самоопыленных початков только семена типичных семей;

- при оценке растений по степени типичности к нетипичным относят не только семьи, явно не относящиеся к основному типу, но и те из них, которые имеют примеси растений и початков с отклонениями по тем или иным признакам;

- семьи оцениваются также и по морфобиологической выровненности растений и початков.

3.1.2. Семенной питомник:

- закладывается на пространственно изолированном участке, отдельно от других сортов, самоопыленных линий и гибридов, а также от посевов элиты и последующих репродукций данной линии;

- в первый год 3–4-летнего периода в нем проводится посев остатками семян самоопыленных линий, взятыми из початков, уже проверенных в питомнике отбора и оказавшихся типичными;

- в последующие годы семенной питомник закладывают семенами типичных початков, отобранных из наиболее типичных семей семенного питомника. Во всех случаях семена каждой семьи высевают отдельными рядками без изоляций одна от другой;

- в семенном питомнике на протяжении всего периода вегетации проводят периодические наблюдения для выбраковки нетипичных семей и растений, а также растений, отклоняющихся по каким-либо признакам от основного типа;

- работу заканчивают до начала цветения;

- во время уборки (после полевой апробации) проводят дополнительную выбраковку нетипичных семей по признакам по-

чатка, а также удаление початков, отклоняющихся от основного типа, из семей, оставляемых для размножения;

- урожай типичных семей объединяют в одну партию, называемую суперэлитой самоопыленной линии.

3.1.3. Питомник элиты:

- на посев используют семена суперэлиты (урожай типичных семей семенного питомника);

- работа по отбору типичного материала в питомнике элиты чаще всего сводится к удалению гибридных растений, появляющихся в посевах линий в результате биологического засорения (перекрестного опыления с другими формами);

- посевы для размножения семян до первой репродукции производятся по тем самоопыленным линиям, которые являются отцовскими формами трехлинейных и сортолинейных гибридов, а также родительскими формами простых гибридов, используемых для посева на фуражные цели;

- при создании элиты самоопыленных линий рекомендуется станциям-оригинаторам или другим научно-исследовательским учреждениям, ведущим первичное семеноводство самоопыленных линий, по согласованию с учереждениями-оригинаторами, периодически практиковать отбор по комбинационной способности путем анализирующих скрещиваний, заключающийся в следующем:

- а) самоопыление растений линий с одновременным скрещиванием со второй родительской формой гибрида;

- б) испытание полученных гибридов на урожайность и отбор по результатам испытания лучших самоопыленных потомств;

- в) совместное размножение отобранных потомств на изолированном участке при свободном переопылении.

3.2. Выращивание семян стерильных аналогов линий и аналогов-закрепителей стерильности

3.2.1. Питомник отбора:

- закладывается 1 раз в 3–4 года. Семенной материал для посева отбирают в семенном питомнике или на участке размножения стерильной линии (если работа начинается вновь). При этом самоопыляют наиболее типичные растения линии-закрепителя в пределах типичных семей и одновременно частью пыльцы того же растения опыляют наиболее типичные растения стерильного аналога линии;

- семена, полученные от каждой пары початков, высевают в питомнике отбора отдельными смежными рядками по 30–50 зерен, а остатки их сохраняют. Через каждые 10–20 пар семей высевают в качестве стандарта два рядка элиты данной ли-

нии, один из которых является стерильным аналогом, другой – закрепителем стерильности;

- в результате наблюдения за каждой семьей на протяжении всего вегетационного периода нетипичные пары семей или растения, в которых стерильный аналог дал хотя бы единичные растения с цветущими метелками, фиксируются, и остатки этих семей выбраковываются;

- переданные в производство стерильные аналоги иногда в значительной мере колеблются по признаку ЦМС в зависимости от почвенно-климатических зон. В одних условиях они сохраняют высокую степень стерильности, в других – наблюдается повышенный процент цветущих метелок;

- семеноводство стерильных аналогов и аналогов-закрепителей стерильности должно проводиться в условиях, наиболее благоприятных для роста и развития растений, и в тех почвенно-климатических зонах, где они будут использоваться для получения гибридных семян, с тем, чтобы в первичных питомниках можно было проводить строгую браковку семей, дающих растения с фертильной метелкой. Для этих целей практикуют также в питомнике отбора производить посев в два-три срока, что дает возможность в течение одного года выделить семьи, устойчиво сохраняющие стерильность.

3.2.2. Семенной питомник:

- закладывается парными семьями (закрепитель и стерильная). В первый год в питомнике проводят посев остатками семян, взятых из типичных пар початков, проверенных в питомнике отбора; в последующие 2–3 года;

- семенами типичных початков из наиболее типичных пар семей семенного питомника;

- посев в питомнике проводят в два срока: в первый высевают семьи стерильного аналога, а перед появлением их всходов высевают на свои места семьи аналога-закрепителя стерильности. Посев в два срока, вследствие чего цветение стерильного аналога наступает раньше цветения закрепителя, облегчает своевременную выбраковку таких семей;

- по результатам наблюдений нетипичные пары семей или семьи, у которых на растениях стерильного аналога обнаружены хотя бы единичные цветущие метелки, выбраковывают полностью до цветения или в самом его начале;

- во время уборки дополнительно выбраковывают семьи, отклоняющиеся от основного типа семей (тоже парно) по признакам початков, а также удаляют нетипичные початки из семей, оставляемых для дальнейшего размножения;

- урожай с растений типичных пар семей стерильных и закрепителя убирают отдельно и объединяют в две разные пар-

тии, получающие название соответственно суперэлиты стерильной самоопыленной линии и суперэлиты закрепителя;

- в первую очередь в питомнике проводят тщательную уборку закрепителя и только затем приступают к уборке стерильной формы.

3.2.3. Питомник элиты:

- высевают чередующимися рядами семенами суперэлиты стерильного аналога и аналога-закрепителя стерильности. К закрепителю стерильности подмешивают семена маячной культуры;

- в период вегетации в рядках стерильной формы и закрепителя проводят сортовые прополки с удалением нетипичных и отклоняющихся от основного типа растений;

- растения с фертильными метелками в рядках стерильных форм являются примесью, их удаляют в течение всего периода выбрасывания метелок;

- при выращивании элиты стерильной самоопыленной линии ряды аналога-закрепителя убирают до наступления фазы полной спелости, чтобы избежать засорения семян стерильной линии;

- если семена линии размножают до первой репродукции, то в питомнике элиты закрепитель убирают также на семена. Документируется как элита и используется для дальнейшего размножения;

- выращивание до первой репродукции семян стерильных аналогов линий производится путем посева чередующимися рядами семян элиты стерильного аналога и аналога закрепителя стерильности;

- в период вегетации в рядках стерильной формы и закрепителя проводят сортовые прополки по удалению нетипичных и отклоняющихся от основного типа растений;

- в рядках стерильных форм удаляют имеющиеся примеси фертильных растений в течение всего периода выбрасывания метелок.

3.3. Выращивание семян линий-закрепителей стерильности (отцовской формы материнского гибрида)

3.3.1. Отцовские формы-закрепители создают селекционные учреждения специально. Семеноводческая работа с этими линиями сводится к поддержанию типичности и их способности сохранять полную стерильность в материнском гибриде.

3.3.2. Питомник отбора:

- закладывается периодически 1 раз в 3–4 года;

- семенной материал для посева создается путем самоопыления растений линии-закрепителя стерильности. Одновременно

с самоопылением эти растения скрещивают с той стерильной линией, с которой она участвует в материнском гибриде;

- семена от самоопыленных початков высевают в отдельные рядки методом половинок и здесь же без изоляции чередуясь с ними рядками высевают семьи стерильного гибрида, полученные с участием самоопыленных растений;

- по результатам наблюдений за цветением стерильных гибридов выбраковывают те семьи из линий, которые не проявили полной стерильности в гибриде;

- семьи линии оценивают и по типичности. Метод половинок применяют в тех случаях, когда линия, помимо отбора на закрепительную способность, должна быть проверена и по типичности;

- если линию отбирают в основном на закрепительную способность, а по сортовым признакам она типична, то в питомнике отбора, закладываемом без изоляции, высевают только гибридные семена для проверки их на стерильность, а семена от самоопыленных початков высевают на изолированном участке позже – в начале появления всходов в питомнике отбора. В этом случае посев семей линии-закрепителя является семенным питомником данной линии.

3.3.3. Семенной питомник:

- закладывают половинками семей после того, как в питомнике отбора самоопыленные растения будут проверены на закрепительную способность и на типичность;

- в дальнейшем семена выращивают в питомнике по правилам, принятым для обычных линий;

- семена элиты линии-закрепителя стерильности выращивают по общепринятой методике.

3.4. Выращивание семян линий-восстановителей фертильности

3.4.1. Свойство линий восстанавливать фертильность контролируют 1 раз в 3–4 года путем самоопыления и одновременного скрещивания растений линии с материнской стерильной формой того гибрида, в котором линия используется в качестве отцовской формы (самостоятельно или в скрещивании с другими линиями).

3.4.2. Семена самоопыленных початков и соответствующих их гибридных початков высевают парами в питомнике отбора. Семьи линии представляют 25–30, а гибриды – 80–100 растениями.

3.4.3. В питомнике отбора семьи оценивают по морфологической типичности и мужской фертильности (если линия-восста-

новитель создана на стерильной основе), а гибриды – только по мужской фертильности. В результате отбирают типичные семьи с восстановительной способностью не ниже 50% и с фертильностью (по линиям-восстановителям, созданным на стерильной основе) не ниже 75%.

3.4.4. Если в отцовском простом гибриде только одна линия является восстановителем, то восстановительная способность и фертильность ее должны быть не ниже 90%.

3.4.5. Остатки семян семей, получивших положительную оценку в питомнике отбора, высевают в семенном питомнике. В этом питомнике нетипичные и стерильные растения в пределах каждой семьи, а при необходимости и отдельные семьи выбраковывают.

3.4.6. В последующие 2 года семенной питомник закладывают семенами початков, отобранными на типичных семьях семенного питомника предыдущего года, имеющих полностью фертильные растения или минимальное количество стерильных растений.

3.4.7. Семена элиты и последующих репродукций выращивают по методике, принятой для обычных линий.

3.4.8. Во избежание биологического и механического засорения, семена суперэлиты и элиты самоопыленных линий производят в размерах 2–3-летней потребности в них.

3.5. Выращивание семян простых гибридов – родительских форм

3.5.1. Для двойных межлинейных, трехлинейных и прочих непростых гибридов, еще не переведенных на стерильную основу, используют материнские простые гибриды, получаемые от скрещивания двух обычных фертильных самоопыленных линий с обрыванием метелок.

3.5.2. При выращивании простых стерильных гибридов в качестве материнской формы используют самоопыленные линии с мужской стерильностью.

3.5.3. Отцовские линии должны обладать способностью полностью сохранять в простых гибридах стерильность метелок (закреплять стерильность), если этот гибрид используется в качестве материнской формы двойного межлинейного, трехлинейного или иного гибрида.

3.5.4. Производство отцовских простых гибридов может осуществляться путем использования в скрещиваниях обычных фертильных линий, а также их стерильных аналогов и аналогов восстановителей фертильности.

3.6. Выращивание семян трехлинейных гибридов – родительских форм

3.6.1. При выращивании семян первого поколения пятилинейных гибридов в качестве материнской формы используется трехлинейный отцовский – простой межлинейный гибрид. В трехлинейном гибриде родительскими формами являются простой гибрид и самоопыленная линия.

3.6.2. Если пятилинейный гибрид не переведен на стерильную основу, то материнский трехлинейный гибрид производится с обрыванием метелок.

3.6.3. Выращивание стерильного трехлинейного гибрида возможно при наличии стерильного простого гибрида и линии закрепителя.

3.7. Выращивание семян гибридных популяций

3.7.1. Гибридные популяции создают в селекционных учреждениях путем свободного переопыления или скрещивания группы специально подобранных исходных форм.

3.7.2. В качестве исходных форм-компонентов могут быть использованы двойные или простые межлинейные гибриды, сортолинейные гибриды и реже линии или сорта.

3.7.3. Гибридные популяции воссоздаются повторно (по мере надобности) из компонентов, используемых при первоначальном создании гибридной популяции, и в производственных посевах используются на семенные цели в течение ряда репродукций.

3.7.4. Элиту гибридной популяции создают:

- а) путем свободного переопыления группы компонентов в необходимом количественном отношении;
- б) путем последовательного скрещивания компонентов.

3.7.5. При размножении последующих репродукций гибридных популяций выбраковывают только больные и поврежденные початки, а также початки других ботанических групп, не соответствующих основному типу популяции.

4 ПОЧВЫ

4.1. Кукурузу на семена высевают на плодородных, богатых органическим веществом почвах с хорошей водоудерживающей и водопроницаемой способностью, легких по механическому составу.

4.2. Наиболее пригодны для возделывания кукурузы на семена средне- и легкосуглинистые, супесчаные и песчаные, подстилаемые моренным суглинком, дерново-подзолистые почвы.

4.3. Оптимальные агротехнические показатели почв: рН 5,8–7,0, содержание гумуса – не менее 1,8%, подвижного фосфора и обменного калия – не менее 150 мг/кг почвы.

4.4. Малопригодны слабокультуренные (бедный пищевой режим), тяжелосуглинистые (холодные), а также песчаные почвы, подстилаемые песками (слабая водоудерживающая способность).

4.5. Не пригодны кислые и заболоченные почвы с близким стоянием грунтовых вод (менее 0,8 м), торфяно-болотные почвы (подвержены поздним весенним и ранним осенним заморозкам, благоприятная среда для развития болезней початков, часто заселены провололочником).

4.6. Кукурузу можно выращивать на почвах с любым уровнем загрязнения радионуклидами, где ведется сельскохозяйственное производство.

5 ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

5.1. Кукурузу на семена выращивают в полевых, кормовых и специализированных севооборотах.

5.2. Лучшие предшественники – пропашные, зернобобовые, однолетние и многолетние бобовые травы, зерновые, удобренные навозом.

5.3. Возможно повторное (2–3 года на одном поле) выращивание семенной кукурузы после ранобуреющих (на зеленый корм) посевов – до наступления восковой спелости зерна.

5.4. Кукуруза – хороший предшественник почти для всех сельскохозяйственных культур.

5.5. При подборе участков под семенные посевы кукурузы необходимо исключать поля с сильной заселенностью почвообитающими вредителями (более 10 шт./м²), вблизи гнездовых птиц.

6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

6.1. Система обработки почвы изложена в отраслевом регламенте «Обработка почвы, посев. Типовые технологические процессы».

6.2. На засоренных многолетними сорняками полях, предназначенных под посев семенной кукурузы, применяют глифосатсодержащие препараты.

6.3. На чистых от многолетних сорняков полях не позднее семи дней после уборки культур сплошного сева проводят лушение. Используют дискаторы, лемешные или дисковые лушильники, тяжелые дисковые бороны или чизельные культиваторы,

оборудованные сменными лапами в зависимости от предшествующей культуры, засоренности сорняками и камнями. Глубина обработки – 6–10 см.

6.4. При осеннем внесении органических удобрений на связных почвах в сентябре, на легких – в октябре следом проводят вспашку на глубину пахотного слоя. Используют плуги общего назначения, на засоренных камнями почвах – специальные. После многолетних трав применяют плуги с полувинтовыми или винтовыми отвалами при скорости движения агрегата – 7–9 км/ч.

6.5. При весеннем внесении органических удобрений зяблевая обработка почвы состоит из лущения, дискования или чизелевания. Вспашку проводят весной одновременно с заделкой навоза на глубину 14–16 см.

6.6. После поздноубираемых пропашных предшественников, чистых от сорняков и под которые вносили навоз, проводят безотвальную осеннюю обработку почвы. Весной применяют дискование или чизелевание с последующей культивацией. Если предшественником была кукуруза, осенью проводят вспашку.

6.7. Выравнивание почвы проводят культиваторами в агрегате со средними или тяжелыми боронами, выравнивателями-планировщиками.

6.8. Предпосевную обработку почвы проводят не ранее 1 суток до сева на глубину заделки семян комбинированными агрегатами типа АКШ.

6.9. Последующие обработки почвы ведут под углом 45–50° к направлению вспашки.

6.10. Скорость движения агрегатов:

- при вспашке плугами с обычными корпусами – 5–7 км/ч, со скоростными корпусами – 8–12;
- при культивации – 6–7,5, дисковании – до 10, чизелевании и предпосевной культивации – 8–9, бороновании – 7–8 км/ч.

7 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

7.1. Применение удобрений на семеноводческих посевах должно быть направлено на получение максимального урожая семян высоких посевных качеств.

7.2. Расчет норм внесения удобрений должен основываться на картограммах обеспеченности почв элементами питания.

7.3. Органические удобрения на дерново-подзолистых почвах вносят обязательно, если их последствие кукурузой не используется.

7.4. Дозы внесения подстилочного навоза: на окультуренных суглинистых почвах – 35–40 т/га, супесчаных – 40–50 т/га. По-

лужидкий и жидкий навоз вносят в эквивалентном по азоту количестве. При содержании в нем 0,20% азота (равнозначно 20 кг азота в 1 т) нужно внести 120 т/га.

7.5. Органические удобрения на связных почвах вносят осенью.

7.6. При запашке сидератов с урожайностью зеленой массы 250–300 ц/га внесение органических удобрений не требуется.

7.7. Доза азотных удобрений на фоне внесения органических – 90–120 кг/га д. в. На связных почвах их вносят в предпосевную культивацию, на легких – до 2/3 дозы в подкормку во время вегетации кукурузы.

7.8. Подкормку азотом осуществляют при междурядной обработке с использованием культиваторов-растениепитателей КРН-4,2 или КРН-5,6. Выбор культиватора определяется шириной захвата кукурузной сеялки.

7.9. Жидкие формы азотных удобрений вносят в междурядья без разбавления водой или сплошную подкормщиками-опрыскивателями с разбавлением их до концентрации азота не более 8%.

7.10. Доза фосфорных удобрений – 60–80 кг/га д. в., из которых основную часть вносят до сева и 10–20 кг/га – в рядки при севе. Припосевное фосфорное удобрение заделывают на 2–3 см в сторону от рядка и на 2–3 см глубже семян.

7.11. Доза калийных удобрений – 90–120 кг/га д. в. в зависимости от содержания калия в почве. Вносят под вспашку или под культивацию перед посевом.

7.12. Дозы азота и калия увеличивают на 25% при использовании последствия органических удобрений или недостаточном их внесении.

7.13. Формы минеральных удобрений – любые.

7.14. Кислые почвы известкуют. Доза извести рассчитывается по показателю гидrolитической кислотности почв, умноженному на 1,5.

8 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К СЕВУ

8.1. Семена кукурузы собственного производства и необработанные в заводских условиях подготавливают к севу. Для предпосевной обработки используют следующие препараты (таблица 2).

8.2. При протравливании семян добавляют клеящее вещество. Расход воды при увлажнении – 8–10 л/т.

8.3. Протравливание проводят на стационарных пунктах КПС-10 или мобильных установках ПС-10А, ПС-30, СТ 2-10, СТ 5-25, «Мобитокс-супер» и др.

8.4. Влажность семян после протравливания – не более 14%. Протравитель должен быть равномерно распределен по всей массе зерна.

8.5. Семена самоопыленных линий, сортов и гибридов, используемые при получении гибридных семян, окрашивают специальными красителями:

- в синий цвет – семена стерильной материнской формы;
- в красный – отцовский (восстановитель фертильности).

Таблица 2 – Препараты для предпосевной обработки семян кукурузы

Вредные организмы	Условия проведения обработок	Препарат, норма расхода (кг, л/т)
Возбудители пузырчатой головни, фузариоза	Инкрустация семян с пленкообразователями или протравливание с увлажнением	Винцит Экстра, СК – 1; Ламадор, КС – 0,2; Скарлет, МЭ – 0,4
Возбудители плесневения семян, гнили проростков, пузырчатой головни и др.		Витавакс 200, 75% с. п. – 2; Кинто дуо, ТК – 2,5; Клад, КС – 0,6; Корриолис, КС – 0,25; Максим XL, СК – 1; Премис двести, КС – 0,25; Роялфло 42С, 480 г/л т. р. – 2
То же + фузариоз, бактериоз		ТМТД, ВСК – 4
Комплекс вредителей (проволочники и др. почвообитающие вредители), шведская муха	Протравливание семян	Агровиталь, КС – 4-5; Гаучо, КС – 4-5; Командор, ВРК – 7; Круйзер, СК – 6-9; Нуприд 600, КС – 4-5; Пикус, КС – 0,125/100 тыс. зерен; Семафор, ТПС – 2-2,5; Форс Зеа, КС – 4-5
Регуляторы роста растений	Предпосевная инкрустация семян совместно с протравителями	Гидрогумат, 10% В. Р. – 0,2-0,5; Оксигумат, 10% В. Р. – 0,2-0,5
	Обработка семян за 1-2 дня до сева или в день сева	Фитостимифос, Ж титр не менее 4-9 млрд жизнеспособных клеток/мл – 5

9 ПОСЕВ

9.1. Для сева используют родительские формы занесенных в Государственный реестр гибридов кукурузы по рекомендуемому оригинатором соотношению материнских и отцовских компонентов.

9.2. Начало оптимального срока сева – устойчивое прогревание почвы на глубине заделки семян до 8–10 °С (третья декада апреля первая декада мая). Продолжительность сева – 10–12 дней.

9.3. При несовпадении времени цветения репродуктивных органов родительских форм, их посев осуществляют в различ-

ные сроки, чтобы сблизить фазы цветения. О различных сроках сева родительских форм извещает учреждение-оригинатор.

9.4. Способ сева – пунктирный с шириной междурядий 70 см. Используют специальные сеялки СУПН-8, Тс-М, МТ-8 «Гаспардо», СТВ-8, «Monosem NG», «Amazon» ED 601-К, «Optima» и другие, обеспечивающие точный высеv и припосевное внесение удобрений. Скорость движения сеялок – 6–8 км/ч.

Глубина заделки семян:

- на почвах легкого механического состава – до 5–6 см;
- на связных – до 3–5 см;
- при раннем севе – на 1–2 см мельче.

Равномерная по глубине заделка семян повышает их поле-вую всхожесть до 5%.

9.5. Оптимальная густота стояния растений:

- материнской формы – 75–90 тыс./га;
- отцовской – 90–105 тыс./га – для простого гибрида и до 120 тыс./га – для линии.

9.6. Норму высева семян определяют по формуле

$$H = (Gc \cdot 100) / (100 - Lv \cdot Cn / 100),$$

где H – норма высева семян, шт./га; Gc – планируемая густота стояния растений, шт./га; Lv – лабораторная всхожесть семян, %; Cn – страховая надбавка, %. Страховая надбавка зависит от лабораторной всхожести семян (таблица 3).

Таблица 3 – Лабораторная всхожесть семян и страховая надбавка

Лабораторная всхожесть, %	100	99	98	97	96	95	94	93	92
Страховая надбавка, %	14	15	16	17	19	21	23	25	27

П р и м е ч а н и е. Страховую надбавку уменьшают вдвое, если семена высевают при температуре почвы выше 12 °С.

9.7. Весовую норму определяют по формуле

$$B = H \cdot M,$$

где B – весовая норма высева семян, кг/га; H – норма высева семян, тыс./га; M – масса 1000 семян, кг.

9.8. На участках гибридизации сеялку на норму высева устанавливают отдельно для каждой родительской формы, если это установлено расчетами.

9.9. Во избежание смешивания родительских форм банки сеялки маркируют, обозначая материнские (М) и отцовские (О) формы.

9.10. До засыпки семян нового сорта, линии или гибрида сеялки проверяет агроном-семеновод.

9.11. После окончания посева одного сорта, линии, гибрида и перехода к другому сеялки тщательно очищают от остатков семян.

9.12. Для распознавания рядков родительских форм на участках гибридизации и участках размножения стерильных аналогов в рядки отцовской формы высевают необходимое количество маячной культуры (гречихи, подсолнечника и др.). Если родительские формы гибридов хорошо различаются, то добавление маячной культуры необязательно.

9.13. Не допускаются поперечные посеы концов поля на участках гибридизации и размножения стерильных форм для недопущения смешивания материнских и отцовских форм.

10 АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

10.1. На семенных посевах боронование не проводят.

10.2. Междурядные обработки проводят после обозначения рядков. Используют культиваторы КРН 4,2, КРН-5,6, КМС-5,4 (на 6 рядных посевах после соответствующего переоборудования) со стрелчатыми и бритвенными лапами. Глубина обработки почвы 4–6 см, на засоренных многолетними сорняками – 8–10 см.

10.3. Ширина защитной зоны – 13–15 см с каждой стороны ряда. В защитной зоне сорняки уничтожают прополочными боронками.

10.4. На легких почвах междурядную обработку совмещают с подкормкой растений азотом.

10.5. При высоте растений кукурузы 25–30 см используют отвалыные окучники КРН-52, КРН-53 или дисковые. Устанавливают их на глубину 6 см и на расстоянии от рядка – 15 см. Скорость движения агрегата – 5–6 км/ч, при высоте растений 40–50 см – 7–9 км/ч.

10.6. На чистых от сорняков посевах в засушливые годы проводят только одно рыхление междурядий.

11 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ, ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

11.1. На семеноводческих посевах применение химических средств защиты от сорняков обязательно.

11.2. Используют препараты, не угнетающие культурные растения, с длительным периодом защитного действия (таблица 4).

11.3. При низкой влажности верхнего слоя почвы гербициды вносят в период массового появления всходов сорняков до наступления фазы 3 листьев кукурузы.

11.4. Для защиты семенных посевов кукурузы от вредителей и болезней применяют следующие инсектициды и фунгициды (таблица 5).

Таблица 4 – Гербициды для защиты семенных посевов кукурузы от сорняков

Гербицид, норма расхода (л/га)	Срок внесения	Уничтожаемые виды сорняков
Семеноводческие посевы линий и участки гибридизации, где в качестве одной из родительских форм высеяна линия		
Глифосат, 36% в. р. и препараты на его основе – 4–6	В летне-осенний период активного роста сорняков	Однолетние и многолетние двудольные и злаковые сорняки
Примэкстра голд TZ, СК, 3–4;	До всходов, фаза 2–3 листьев кукурузы	Злаковые однолетние, двудольные однолетние и некоторые многолетние сорняки
Участки гибридизации, где родительскими формами являются гибриды		
Глифосат, 36% в. р. и препараты на его основе – 4–6	Осенью, в период активного роста сорняков	Однолетние и многолетние двудольные и злаковые сорняки
Примэкстра голд TZ, СК, 3–4; люмакс, СЭ, 3–4; каларис, КС, 2–3; аденго, КС, 0,3–0,4	До всходов, фаза 2–3 листьев кукурузы	Злаковые однолетние, двудольные однолетние и некоторые многолетние сорняки
Элюмис, МД – 1,25–1,5	Фаза 2–5 листьев кукурузы	Однолетние и многолетние злаковые, однолетние и некоторые многолетние двудольные

Таблица 5 – Инсектициды и фунгициды для защиты посевов кукурузы от вредителей и болезней

Вредные объекты	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Проволочники и ложнопроволочники	Наличие на 1 м ² пахотного слоя более 3 личинок. Внесение в почву с семенами	Регент 20G-5
Шведская муха	Опрыскивание растений в фазе 1–2 листьев при наличии вредителя. Возможна только краевая обработка	Каратэ, КЭ – 0,2; Каратэ зеон, МКС – 0,2
Кукурузный мотылек	Опрыскивание растений в период кладки яиц бабочками на посевах, предназначенных для получения зерна	Арриво, 25% к. э. – 0,15; Децис профи, ВДГ – 0,05; Каратэ, КЭ – 0,2; Каратэ зеон, МКС – 0,2

Вредные объекты	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Хлопковая совка	Опрыскивание в период вегетации	Децис, КЭ – 0,5–0,7; Сумицидин, 20% к. э. – 0,4; Цимбуш, КЭ – 0,32; Циперон, КЭ – 0,32; Ципи, 25% КЭ – 0,32; Циткор, 25% КЭ – 0,32; Цитрин, 250 КЭ – 0,32; Шарпей, МЭ – 0,32; Шерпа, КЭ – 0,32
Тли, цикадки	Опрыскивание в период вегетации	Новактион, ВЭ – 0,7–1,6; Фуфанон, КЭ – 0,5–1,2
Пузырчатая головня	Опрыскивание в период вегетации	Абакус, СЭ – 1,5–1,75
Корневые гнили, пузырчатая головня, фузариоз, плесневение початков	Опрыскивание семенных посевов в период выбрасывания нитей	Байлетон, СП – 0,5

12 КОНТРОЛЬ ЗА ЦВЕТЕНИЕМ И УДАЛЕНИЕ МЕТЕЛОК У ФЕРТИЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ МАТЕРИНСКИХ ФОРМ

12.1. За участком гибридизации, где гибридные семена выращивают на обычной фертильной основе или по схеме смешения, за 7–10 дней до предполагаемого начала выметывания материнской формы устанавливают ежедневное наблюдение.

12.2. На главном стебле и на пасынках растений фертильной материнской формы удаляют цветущие метелки при их появлении из раструба верхних листьев, когда можно захватить рукой все веточки.

12.3. Если метелка зацветает в раструбе листа (в засушливые годы), ее удаляют, не дожидаясь выхода, вместе с верхним листом.

12.4. Удаление метелок на растениях материнской формы проводят вдоль рядов ежедневно независимо от погоды.

12.5. Удаление не вышедших из раструба верхнего листа метелок вместе с 1–2 верхними листьями допускается при наличии их на материнских растениях менее 10%.

12.6. На участках гибридизации межлинейных гибридов должно быть не более 2% цветущих растений.

12.7. Ежедневно работу по обрыванию метелок контролируют звеньевой, бригадир и агроном-семеновод хозяйства.

13 СОРТОВАЯ ПРОПОЛКА

13.1. На всех посевах самоопыленных линий, заложенных для размножения, или на участках гибридизации (для получения простых межлинейных и трехлинейных гибридов – родительских форм и товарного использования), а также на участках размножения элиты сортов проводят сортовую прополку.

13.2. Сортovou прополку начинают в фазе 6–8 листьев. К примесям относят растения, которые резко отличаются от основного типа по высоте, окраске и гофрированности листьев, наличию антоциановой окраски у основания стебля или на листьях, кустистости, толщине стебля, более раннему или слишком позднему выметыванию метелок.

13.3. Число сортовых прополок на участках размножения самоопыленных линий и сортов должно быть не менее трех и на участках гибридизации – не менее двух.

13.4. Последнюю сортовую прополку следует приурочивать к началу выметывания метелок, когда гибридные примеси особенно хорошо заметны.

13.5. На участках размножения стерильных аналогов самоопыленных линий и сортов, а также на участках гибридизации для получения стерильных простых и трехлинейных гибридов сортовые прополки продолжают и в период выметывания метелок. В рядках стерильной формы на протяжении всего периода выметывания метелок удаляют все растения с фертильной или полустерильной метелкой.

13.6. На участках гибридизации для получения простых гибридов, а также трехлинейных (родительских форм) сортовую прополку проводят в рядках отцовской формы и обязательно заканчивают ее до начала цветения. В рядках отцовской формы следует удалить и лишние растения маячной культуры.

14 УБОРКА И ПОДГОТОВКА ПОЧАТКОВ К СУШКЕ

14.1. Выкашивание отцовской формы после цветения на участках гибридизации обязательно в течение двух недель после окончания цветения и оформляется соответствующим актом, где указываются даты начала и конца цветения, а также дата выкашивания отцовской формы.

14.2. Оптимальный срок уборки кукурузы на семена – при влажности початков 28–35%. В холодные годы и во избежание повреждения заморозками допустима уборка при более высокой влажности початков – 40–45%.

14.3. Начинают уборку, когда обертка хорошо отделяется от початка, заканчивают – до наступления устойчивых замороз-

ков -4°C и более (обычно после 5 октября). Используют комбайны КСКУ-6, ККП-3, Бургон.

14.4. Семенные початки размещают отдельно по самоопыленным линиям, сортам, гибридам. Раздельно накапливают и обрабатывают партии семян суперэлиты, элиты и репродукций (поколений).

14.5. Доочистку початков от оберток, удаление нетипичных, недозрелых и больных, самообрушенного зерна проводят в потоке по мере поступления кукурузы на ток.

14.6. Без перевалки на площадку обрабатывают семенную кукурузу с влажностью зерна 36% и выше. В бункерах временного хранения такие початки должны находиться не более суток.

14.7. Небольшие партии убранных вручную семян родительских форм перевозят в контейнерах, где их сушат активным вентилированием с подогревом воздуха при температуре не выше 35°C .

15 СУШКА СЕМЕННЫХ ПОЧАТКОВ

15.1. Процесс сушки семенной кукурузы может осуществляться двумя методами: 1 – в початках до влажности зерна 13–14%, 2 – двухэтапное: с предварительной подсушкой в початках до 18–22% и последующей досушкой в зерне после обмолота початков пониженной влажности.

15.2. Двухэтапная сушка семенной кукурузы применяется для початков с уборочной влажностью зерна более 30%.

15.3. В сушильные камеры початки загружают поочередно с помощью рукавов через верхние люки.

15.4. Высота насыпи и масса початков в одной камере кукурузосушилки в зависимости от влажности семян приведены в таблице 6.

15.5. При загрузке камер не допускают попадания обрушенного зерна и другой мелкой примеси.

Таблица 6 – Высота загрузки камер

Влажность семян, %	Сушилки			
	2-камерная		Секционнно-блочная	
	высота насыпи, м	масса початков, т	высота насыпи, м	масса початков, м
22 и ниже	2,5	60	3,5	180
23–28	2,5	60	3,0	150
29–32	2,0	50	3,0	150
33–36	1,5	35	2,5	125
37–40	1,5	35	2,5	125
41–44	1,2	30	2,0	100

15.6. Величина удельной подачи теплоносителя должна быть не менее 800 м³/час на 1 тонну початков.

15.7. Температура теплоносителя при сушке семенных початков кукурузы в камерных сушилках приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Температура теплоносителя, °С

Влажность семян, %	Самоопыленные линии				Гибриды			
	зубовидные		кремнистые		зубовидные		кремнистые	
	средняя	режим повышения	средняя	режим повышения	средняя	режим повышения	средняя	режим повышения
22 и ниже	45	42–48	44	42–48	45	43–50	45	43–48
23–28	44	41–48	43	41–46	44	42–48	44	41–47
29–32	42	40–46	42	40–46	43	41–45	43	40–46
33–36	41	39–45	41	39–44	42	40–45	42	40–44
37–40	40	38–44	39	37–43	41	39–44	40	38–43
41–44	38	38–41	37	36–40	39	37–41	39	37–40

15.8. Початки с повышенной влажностью начинают сушить при усиленной продувке, для чего на 8–12 часов отключают соседнюю камеру и подают поток теплоносителя полностью в одну камеру или устанавливают вентиляторы с более высокой производительностью.

15.9. Порядок и ритмичность включения камер осуществляют в соответствии с планом – графиком работы сушилки.

15.10. При высоте насыпи початков 2,5–3 м направление теплоносителя (снизу-вверх или сверху-вниз) в многокамерных сушилках меняют через 24 часа. Сушат початки до влажности зерна в среднем по камере 13%.

15.11. Продолжительность сушки семенных початков родительских форм гибридов в зависимости от влажности семян и конструкции сушилок приведены в таблице 8.

15.12. При двухэтапной сушке початки, высушенные до влажности зерна 18–22%, обмолачивают при минимальной частоте вращения барабана молотилки 320–340 об./мин.

15.13. Обмолоченные семена подвергаются предварительной очистке на машинах воздушно-решетного типа.

15.14. Очищенные семена подаются в отделение временного хранения семян бункерного типа или непосредственно в сушилку шахтного и карусельного типа, бункера активного вентилирования или сушилки напольного типа для досушки. Время нахождения семян в отделениях временного хранения не более 5–6 часов.

Таблица 8 – Продолжительность сушки семенных початков кукурузы, час

Влажность семян, %	Сушилка 2-камерная		Сушилка многокамерная
	универсальная	механизированная	
22 и ниже	28–36	26–36	20–30
23–28	44–46	42–60	35–56
29–32	70–80	68–78	60–70
33–36	84–92	80–90	74–82
37–40	96–104	92–102	88–98
41–44	110–120	108–118	100–110

15.15. При досушке зерна семенной кукурузы в шахтной сушилке применяют двухкратный пропуск через сушилку.

15.16. Температура теплоносителя при досушке зерна семенной кукурузы в шахтной сушилке приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Температура теплоносителя в шахтной сушилке, °С

Пропуск семян через сушилку	Влажность зерна, %	Температура, °С
Первый	20–17	46–47
Второй	17–14	48–50

15.17. Досушка зерна семенной кукурузы в карусельных сушилках, бункерах активного вентилирования и сушилках напольного типа проводится до влажности зерна 13–14%. Температура теплоносителя составляет 47–50 °С.

15.18. Высушенные семена поступают в отделение временного хранения бункерного типа или на доработку.

15.19. На каждую партию семян выписывается задание-отчет по сушке семян. Задание доводит агроном-семеновод, отчет составляет оператор-сушильщик, задание-отчет проверяет и принимает лаборант.

Задание – отчет №

По сушке семян кукурузы в 20__ году

Самоопыленная линия, сорт, гибрид _____

Репродукция _____

Партия _____

Сушильная камера _____

Вес партии _____

Дата и время начала загрузки камеры _____

Дата и время конца загрузки камеры _____
 Начальная влажность: зерна _____ %, стержней _____ %
 Подсушить до влажности _____ %
 Плановая экспозиция _____ час
 Температурный режим сушки _____
 Высота насыпи _____ м
 Дата и время начала сушки _____
 Время продувания снизу вверх _____ час, сверху вниз _____ час
 Первые сутки _____
 дата

Часы	Направление теплоносителя	Температура теплоносителя, °С		Температура воздуха, °С	Подпись
		На диаграмме	В коридоре по термометру		
1					
2					
...					
24					

Вторые сутки (и т. д.)...

Дата и время окончания сушки _____
 Фактическая конечная влажность: зерна _____ %, стержней _____ %
 Всхожесть семян по госту _____ %
 Фактическая температура теплоносителя от _____ °С до _____ °С
 Средняя _____ °С
 Продолжительность сушки фактическая _____ час
 Сушильный мастер _____
 (подпись)
 Лаборант _____
 (подпись)
 Агроном-семеновод _____
 (подпись)

15.20. Результаты контроля за сушкой семян кукурузы заносят в специальный журнал.

Журнал контроля за сушкой семян кукурузы

Камера № _____

Оборот каме- ры	Дата	Номер смены	Время провер- ки	Название линии- гибрида	Направление и температура теплоносителя	Влаж- ность зерна, %	При- меча- ние	Подпись лаборан- та
1	2	3	4	5	6	7	8	9

16 ОБМОЛОТ СЕМЕННЫХ ПОЧАТКОВ

16.1. Початки обмолачивают при частоте вращения барабана молотилки 320–340 об./мин.

16.2. При обмолоте должны быть соблюдены определенные требования к качеству семян, % не более:

- недообмолот зерна к весу стержня – 1,2;
- содержание битых зерен – 1,5;
- содержание зерна в отходах – 1,0;
- содержание крупной сорной примеси в зерне – 0,5.

Отклонения от ограничительных требований не допускаются. Данные о работе молотилки и качестве семян после обмолота отражают в журнале.

Журнал контроля работы кукурузомолотилки

Дата и время провер- ки	Но- мер сме- ны	Назва- ние ли- нии, гибрида	Номер сушил- ной камеры	Необ- молот, %	Качество семян после обмолота, %				Влаж- ность стерж- ня, %
					сорная при- месь	зерно- вая при- месь	повреж- дение зерна	влаж- ность зерна	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

16.3. Качество очистки семян в кукурузомолотилке зависит от скорости воздушного потока, регулируемой с помощью заслонки вентилятора.

16.4. Качество работы кукурузомолотилки проверяют два раза в смену путем отбора проб зерна, стержней, отходов.

17 ОЧИСТКА И СОРТИРОВКА СЕМЯН

17.1. Первичную очистку семян от примесей осуществляют на зерноочистительных машинах.

17.2. Посевную группу семян (с шириной зерновки 10,5–6,5 мм) выделяют с помощью решет с круглыми отверстиями следующих размеров: верхние – 10(11) мм, нижние – 5(6) мм.

17.3. В сепараторе СВУ–5А, машинах ОС–4,5А, «Петкус» посевная группа семян подрабатывается на ситах с круглыми от-

верстиями диаметром 10,5 мм, затем подается на решета с продолговатыми отверстиями шириной: верхнее – 6,5 мм, нижнее – 3,5 (3,75) мм.

17.4. Решета выбирают в зависимости от линейных размеров семян линий, сортов и гибридов, особенностей их созревания. Выбор решет проводят путем пробных просевов семян на лабораторных ситах. Выход семян должен быть не менее 85%.

17.5. Производительность зерноочистительных машин и качество сортирования семян зависят от состояния решет по чистоте и режима работы щеток. Положение щеток регулируют таким образом, чтобы они равномерно и плотно прилегали к поверхности решет. Щетина щеток должна на 1–2 мм выступать над поверхностью решета.

17.6. Контроль работы зерноочистительных машин проводят два раза в смену путем отбора образцов семян, по которым определяют качество очистки и полноту выделения посевной группы. Данные контроля заносят в журнал.

Журнал контроля работы сепаратора

Дата и время проверки	Номер сменны	Количество недосева								Наличие основных зерен в отношениях осадочных камер	Примечание	Подпись лаборанта
		в зерне посевной группы на ситах с отверстиями				в верхних отходах						
		круглыми		продолговатыми		верхнего кузова		нижнего кузова				
		г	%	г	%	г	%	г	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

17.7. Недосев решет не должен превышать 2%, а наличие семян посевной группы в отходах по каждому кузову – не более 1%.

18 КАЛИБРОВАНИЕ СЕМЯН

18.1. Семена кукурузы при калибровке разделяют на четыре фракции по следующим размерам: 1 – более 9 мм, 2 – 8–9 мм, 3 – 7–8 мм, 4 – менее 7 мм путем установки на калибровочной машине решет с диаметром отверстий 9, 8, 7 и 6 мм соответственно фракциям.

18.2. Семена гибридов с круглой и плоской формой зерна калибруют согласно следующей схеме (таблица 10).

18.3. При калибровке следят за равномерностью подачи семян в машину и работой механизма очистки решет (подбивальщиков) от заклинившихся в отверстиях семян.

18.4. Контроль за работой калибровочных машин осуществляют по каждой фракции семян: отбирают образец, просеивают

вают его на лабораторных ситах и определяют недосев. Для каждого решета он не должен превышать 6%. Для установления недосева используют сита с отверстиями следующих размеров (таблица 11).

Таблица 10 – Установка решет для калибрования семян

Фракции	Размеры семян, мм	
	ширина	толщина
1. Крупные плоские	8,0	5,5
2. Мелкие плоские	6,5–8,0	5,0
3. Крупные круглые	8,0	5,5
4. Мелкие круглые	6,5–8,0	5,0
Отход	6,5	–

Таблица 11 – Набор сит для контроля за качеством работ калибровочных машин

Фракция	Сита для проверки, мм	
	диаметр отверстия	ширина отверстия
1	8,0	–
2	6,5	–
3	8,0	5,5
4	6,5	5,0

18.5. Дробление семян не должно превышать 0,1%, травмирование – 15% массы семян.

18.6. Данные контроля работы калибровочных машин заносят в журнал.

Журнал контроля работы калибровочных машин

Дата и время проверки	Номер смены	Название линии, гибрида	Место отбора образца	Величина недосева во фракциях								Примечание	Подпись лаборанта
				первой		второй		третьей		четвертой			
				г	%	г	%	г	%	г	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

19 ОБРАБОТКА СЕМЯН НА ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СТОЛАХ

19.1. Работа пневмосортировального стола зависит от положения деки. Ее регулируют таким образом, чтобы наклон в продольном направлении составлял 100–135 мм, в поперечном – 40–60 мм, частота колебаний от 400 до 550 в минуту. Дека

должна быть равномерно покрыта «кипящим» слоем семян толщиной 2–3 см.

19.2. Угол наклона деки увеличивают при обработке семян с пониженной всхожестью (перенесших заморозки и после продолжительного хранения на площадках), что несколько улучшает качество семян за счет их более тщательного сортирования.

Угол продольного наклона деки уменьшают при обработке семян с высокой энергией прорастания и всхожестью.

В отходы должны направляться только легкие примеси и семена с выбитым эндоспермом, раздавленные и незрелые.

19.3. Качество работы пневмостолов проверяют при обработке каждой партии. В образце полноценных семян содержание загнивших, раздавленных, битых, выеденных вредителями зерен не должно превышать 2%. Результаты контроля заносят в журнал.

Журнал контроля работы пневматического сортировального стола № _____

Дата и время проверки	Номер смены	Название линии, гибрида (репродукция)	Номер партии семян	Количество неполноценных зерен, %	Количество основных зерен в отходах, %	Примечание	Подпись лаборанта
1	2	3	4	5	6	7	8

19.4. После калибрования все партии семян, готовых к затариванию в мешки, проверяют на влажность, чистоту, травмированность зародыша и всхожесть. Данные по качеству семян, полученные в госсеминаспекциях, заносят в журнал.

20 ПРОТРАВЛИВАНИЕ И ИНКРУСТАЦИЯ СЕМЯН

20.1. Обработка семян проводится в соответствии с «Инструкцией по протравливанию семян сельскохозяйственных культур».

Журнал контроля качества семян, готовых к затариванию в мешки

Дата	Название линии, гибрида	Репродукция	Номер партии	Масса партии, кг	Влажность, %	Качество семян			Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
						основная культура, %	примесь (отходы)			
							зерновая, %	сорная, %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

20.2. Одновременно с протравливанием применяют анилиновые красители. Стерильные линии и простые гибриды, а так-

же стерильные аналоги сортов окрашивают в синий, а восстановители фертильности – в красный цвет. Такого же цвета наносят полосу на одной стороне мешка. Семена фертильных закрепителей не окрашивают.

21 ВЫБОЙ И РАЗМЕЩЕНИЕ СЕМЯН

21.1. Протравленные семена кукурузы упаковывают в четырехслойные бумажные мешки, непротравленные – в тканевые массой не более 50 кг.

21.2. Мешок должен иметь штамп (бирку) с указанием наименования завода-производителя, названия гибрида (линии), поколения (репродукции) семян, номера партии, фракции, даты выбоя, номера смены. Обязательно указывается, что протравленные семена запрещается использовать на продовольственные и кормовые цели. Номер партии, смену, дату засыпки представляют непосредственно перед выбоем семян в мешки.

Семена, затаренные в тканевые мешки, должны снабжаться внутренней и внешней этикеткой.

21.3. Семена кукурузы выбивают отдельно по партиям. При переходе на другой гибрид, линию, поколение (репродукцию) бункер и аппарат тщательно зачищают.

В каждой смене проводят контрольные перевешивания не менее трех мешков семян для контроля весовыбойного аппарата. Результаты контроля заносят в журнал.

Журнал контроля работы весовыбойного аппарата

Дата и время проверки	Номер смены	Название линии, гибрида	Репродукция	Номер партии	Масса каждого мешка, кг	Отклонение от стандартного веса, г	Подпись проверяющего
1	2	3	4	5	6	7	8

21.4. Защищенные мешки укладывают на поддоны, подают в склад готовой продукции, распределяя их по секторам и партиям.

21.5. Используют стандартные деревянные поддоны размерами 800×1200 и 1000×1200 мм, четырехзаходочные, двухнастильной конструкции. Они достаточно маневренны и позволяют механизировать внутрискладские погрузочно-разгрузочные работы с семенами.

21.6. Мешки укладывают на поддон:

- размером 1000×1200 мм – пятириком в 8–9 слоев общей массой 1–1,25 т;
- размером 800×1200 мм – тройником в 6 слоев массой 0,45 т.

22 ХРАНЕНИЕ СЕМЯН

22.1. Семена родительских форм гибридов кукурузы, упакованные в мешки, хранят в сухих закрытых семеновохранилищах.

22.2. Мешки размещают штабелями на деревянных поддонах или подтоварнике. Высота штабеля должна быть не более 4,5 м, ширина – не более 2,5 метров. Поддоны с мешками устанавливаются в три яруса. Штабеля группируют по секторам (линия, сорт, гибрид), а в пределах сектора по партиям (поколение, репродукция, качество семян).

22.3. Сортовые и посевные качества семян должны соответствовать требованиям СТБ 1073-97 «Семена зерновых культур. Сортовые и посевные качества кукурузы. Технические условия».

Сортовые и посевные качества кукурузы (СТБ 1073-97)

Группа семян	Категория семян по этапам семеноводства	Типичность, %, не менее		Содержание ксенийных зерен, шт. на 100 початков, не более		Содержание семян		Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более
		По данным апробаций				основной культуры, %, не менее	других культурных растений, шт./кг, не более		
		поле-вой	амбар-ной	поле-вой	амбар-ной				
Самоопыленные линии	ОС	99,5	100	20	Не доп.	99	Не доп.	92	14
	ЭС	99,5	100	20	10	98	Не доп.	92	14
	РС ₁₋₃	98,0	99	50	30	98	5	87	14
Гибриды (родительские формы гибридов)	F ₁	98,0	99	50	30	98	Не доп.	92	14
	F ₂	98,0	99	400	200	98	5	92	14
Гибриды товарного назначения	F ₁	–	98	–	600	98	5	92	14
Сорта и гибридные популяции	ОС	99,5	100	20	Не доп.	99	Не доп.	92	14
	ЭС	99,5	100	20	10	98	Не доп.	92	14
	РС _{1/3}	98,0	99	300	100	98	5	90	14

22.4. Семена родительских форм гибридов, предназначенные для длительного хранения в страховых фондах, засыпают в плотную влагонепроницаемую тару (полиэтиленовые мешки, бумажные с полимерной прослойкой, закрытые емкости). Влажность семян не должна превышать 12%.

22.5. Селекционный генофонд семян самоопыленных линий кукурузы хранят в стеклянных баллонах, металлических флаках при постоянной температуре 5–10 °С, влажность семян – 8–10%.

22.6. В процессе хранения проводят контроль каждой партии по следующим показателям: температура семян – 2 раза в месяц зимой, 3 раза – летом; всхожесть семян – 2 раза в год – осенью и весной; цвет, запах, влажность и зараженность вредителями – ежемесячно путем отбора образцов семян.

23 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА СЕМЕНА

Примерная технологическая карта выращивания и уборки семенной кукурузы

**Площадь участков гибридизации 1000 га
Выход початков материнской формы 6000 т влажностью 25–40%**

Наименование работ	Качественные показатели	Календарный срок	Объем работ	Состав агрегата	Выработка агрегата		Расход топлива	
					за 1 ч	за смену	на 1 га, т	всего
Лущение стерни	8–12 см	10–20.08	500 га	МТЗ-1522+АДГ-15А	10,6	74,2	1,8	900
Чизелевание	15–20 см	25.08–10.09	500 га	МТЗ-1522+КЧ-5,1	3,2	22,4	11,1	5550
Подвоз воды	100 л/га	10–20.08	500 га/50т	Беларус 820 + МЖТФ-6	16,0	96,0	0,9	450
Опрыскивание гербицидами	100+5 л/га	10–20.08	500 га	Беларус 820 + Мекосан-2500-18	13,3	80	0,8	400
Погрузка органических удобрений	50 т/га	11–25.10	50000 т	Т-150+ПФП-2	95	665	0,23	11500
Транспортировка и внесение орг. удобрений	5 км	11–25.10	1000 га	МТЗ-1522+ПРТ-11	1,7	11,9	73,5	73500
Запашка органических удобрений	18–20 см	11–26.10	500 га 500 га	МТЗ-1522+ПКГ-5-40В МТЗ-80+ПЛН-3-35	1,0 0,59	10,0 5,9	19,6 22,9	9800 11450

Продолжение таблицы

Наименование работ	Качественные показатели	Календарный срок	Объем работ	Состав агрегата	Выработка агрегата		Расход топлива	
					за 1 ч	за смену	на 1 га, т	всего
Погрузка мин. удобрений (Р40К120)	3,3 ц/га	1-15.04	330 т	МТЗ-80+ПФ-0,8	10,1	70,7	2,2	726
Смешивание удобрений и погрузка в разбрасыватель	3,3 ц/га	1-15.04	330 т	МТЗ-80+ИСУ-4А	9	63,0	3,3	1089
Транспортировка и внесение удобрений	3,3 ц/га	1-15.04	1000 га	МТЗ-80+МВУ-5А	6,6	46,5	1,4	1400
Культивация с боронованием	6-8 см	1-15.04	1000 га	МТЗ-1522+3КПС-4+12БЗТС-1	4,9	49	4,7	4700
Транспортировка и внесение КАС	1 ц/га	25.04-5.05	1000 га	МТЗ-1522+АПЖ-12	6,0	60,0	4	4000
Предпосевная подготовка почвы	4-6 см	25.04-5.05	1000 га	МТЗ-1522+АКШ-7,2	6,0	60,0	4,5	4500
Погрузка семян и фосфорных удобрений	22+50 кг/га	25.04-5.05	72 т	МТЗ-80+ПФ-0,8	10,1	70,7	2,2	158
Транспортировка семян и удобрений	22+50 кг/га	25.04-5.05	72 т	МТЗ-80+2ПТС-4	1,0	10,0	3,0	216
Посев	3-5 см	25.04-5.05	1000 га	МТЗ-80+СТВ-8	2,3	23,0	3,5	3500
Подвоз воды	200 л/га	20-30.05	200 т	МТЗ-80+АПЖ-12	1,5	9,0	4,0	800

Продолжение таблицы

Наименование работ	Качественные показатели	Календарный срок	Объем работ	Состав агрегата	Выработка агрегата		Расход топлива	
					за 1 ч	за смену	на 1 га, т	всего
Приготовление раствора и обработка посева гербицидом	200 + 4 л/га	20–30.05	1000 га	МТЗ-80+ОП-2000	8,5	51,0	0,9	900
Транспортировка КАС	1 ц/га	1–10.06	100 т	МТЗ-1522+ АПЖ-12	1,3	13,0	5,9	590
Междурядная обработка с внесением КАС	8–10 см	1–10.06	1000 га	МТЗ-80+КРН-5,6	2,6	26,0	3,8	3800
Транспортировка КАС	1 ц/га	15–25.06	100 т	МТЗ-1522+ АПЖ-12	1,3	13,0	5,9	590
Междурядная обработка с внесением КАС	6–8 см	15–25.06	1000 га	МТЗ-80+КРН-5,6	2,6	26,0	3,8	3800
Уборка отцовской формы	300 ц/га	21.08–5.09	250 га	УЭС-250 «Полесье»	1,3	9,1	15,7	3925
Транспортировка зеленой массы	2000 т 5500 т	21.08–24.08	898 т	МТЗ-80+2ПТС-4	5,0	35,0	2,2	1976
		25.08–5.09	1102 т	МТЗ-1522+	9,0	63,0	1,8	1984
			4634 т	2ПТС-4x2	5,0	35,0	2,2	10195
			866 т	МТЗ-80+2ПТС-4 МТЗ-1522+ 2ПТС-4x2	9,0	63,0	1,8	1559
Уборка початков	80 ц/га	11.09–5.10	750 га	Бургон	1,2	9,6	16,0	12000
Транспортировка початков	6000 т	11.09–5.10	4000 2000	МТЗ-1522+	3,5	28	2,4	9600
				2ПТС-4x2 МТЗ-80+2ПТС-4	2,0	16	3,7	7400

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ

Типовые технологические процессы

ВЫРОЩИВАНИЕ ЦУКРОВАЙ КУКУРУЗЫ

Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Кукурузу высевают на плодородных, богатых органическими веществами почвах с хорошей влагоудерживающей и воздухопроницаемой способностью, легких по механическому составу.

1.2. Наиболее пригодны средне- и легкосуглинистые, супесчаные и песчаные, подстилаемые моренным суглинком, дерново-подзолистые почвы.

1.3. Малоприспособны слабокультуренные (бедный пищевой режим), тяжелосуглинистые (холодные), торфяно-болотные (подверженные поздним весенним и ранним осенним заморозкам), а также песчаные почвы, подстилаемые песками (слабая водоудерживающая способность).

1.4. Не пригодны кислые и заболоченные почвы с близким стоянием грунтовых вод (менее 0,8 м).

1.5. Оптимальные агрохимические показатели почв: pH 5,8–7,0, содержание гумуса – не менее 1,8%, подвижного фосфора и обменного калия – не менее 150 мг/кг почвы.

2 ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

2.1. Кукурузу сахарную возделывают в овощных, полевых, кормовых севооборотах.

2.2. Лучшие предшественники – пропашные, зернобобовые, однолетние и многолетние бобовые травы, зерновые, удобренные навозом.

2.3. Экономически оправдано размещение участков кукурузы сахарной вблизи перерабатывающих предприятий.

2.4. Кукуруза – хороший предшественник практически для всех сельскохозяйственных культур.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

3.1. На засоренных многолетними сорняками полях, предназначенных под посев сахарной кукурузы, применяют глифосатсодержащие препараты.

3.2. На чистых от многолетних сорняков полях после уборки культур сплошного сева проводят лущение. Используют дискаторы, лемешные или дисковые лущильники, тяжелые дисковые бороны или чизельные культиваторы, оборудованные сменными лапами в зависимости от предшествующей культуры, засоренности сорняками и камнями. Глубина обработки – 6–10 см.

3.3. При осеннем внесении органических удобрений на связных почвах в сентябре, на легких – в октябре следом проводят вспашку на глубину пахотного слоя. Используют плуги общего назначения, на засоренных камнями почвах – специальные.

3.4. При весеннем внесении органических удобрений зяблевая обработка почвы состоит из лущения, дискования или чизелевания. Вспашку проводят весной одновременно с заделкой навоза на глубину 14–16 см.

3.5. После поздноубираемых пропашных предшественников, чистых от сорняков и под которые вносили навоз, проводят безотвальную осеннюю обработку почвы. Весной применяют дискование или чизелевание с последующей культивацией.

3.6. Выравнивание почвы проводят культиваторами в агрегате со средними или тяжелыми боронами, выравнивателями-планировщиками.

3.7. Предпосевную обработку почвы проводят не более 1 суток до сева на глубину заделки семян комбинированными агрегатами типа АКШ.

3.8. Обработку почвы ведут под углом 45–50° по направлению к вспашке, последующие – перпендикулярно предыдущим.

3.9. Скорость движения агрегатов:

– при вспашке плугами с обычными корпусами – 5–7 км/ч, со скоростными корпусами – 8–12;

– культивации – 6–7,5, дискования – до 10, чизелевания и предпосевной культивации – 8–9, боронования – 7–8 км/ч.

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1. Дозы внесения подстилочного навоза: на окультуренных суглинистых почвах – 35–40 т/га, супесчаных – 40–50 т/га, песчаных – 60–80 т/га. Полужидкий и жидкий навоз вносят в эквивалентном по азоту количестве.

4.2. Органические удобрения вносят под предшественник осенью, в крайнем случае – весной.

4.3. Запашка сидератов с урожайностью зеленой массы 250–300 ц/га заменяет внесение органических удобрений.

4.4. Доза азотных удобрений на фоне внесения органических составляет 90–120 кг/га д. в. Сроки внесения: на связных почвах – полную дозу в предпосевную культивацию, на легких – дробно: 30–50% в предпосевную культивацию и 50–70% в подкормку во время вегетации кукурузы.

4.5. Подкормку азотом осуществляют при междурядной обработке с использованием культиваторов-растениепитателей КРН-4,2 или КРН-5,6. Выбор культиватора определяется шириной захвата кукурузной сеялки.

4.6. Жидкие формы азотных удобрений вносят в междурядья без разбавления или всплошную опрыскивателями с разбавлением водой в соотношении 1:3.

4.7. Доза фосфорных удобрений – 60–80 кг/га д. в., из которых основную часть вносят до сева и 10–20 кг/га – в рядки при севе, заделывая на 2–3 см в сторону от рядка и на 2–3 см глубже семян.

4.8. Доза калийных удобрений – 90–120 кг/га д. в. Вносят под вспашку или в допосевной период под культивацию.

4.9. При использовании последствий органических удобрений или недостаточном их внесении дозы азота и калия увеличивают на 25%.

4.10. Формы минеральных удобрений – любые.

4.11. Кислые почвы известкуют. Доза извести рассчитывается по гидролитической кислотности почв.

5 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

5.1. Семена кукурузы собственного производства и необработанные в заводских условиях готовят к севу. Используют следующие препараты (таблица 1).

Таблица 1 – Препараты для предпосевной обработки семян кукурузы

Вредные организмы	Условия проведения обработок	Препарат, норма расхода (кг, л/т)
Возбудители пузырчатой головни, фузариоза	Инкрустация семян	Ламадор, КС – 0,2; скарлет, МЭ – 0,4
Возбудители плесневения семян, гнили проростков, пузырчатой головни и др.	с пленкообразователями или протравливание с увлажнением	Кинто дуо, ТК – 2,5; клад, КС – 0,6; корриолис, КС – 0,25; максим XL, СК – 1; премис двести, КС – 0,25; роялфло 42С, 480 г/л т. р. – 2
То же + фузариоз, бактериоз		ТМТД, ВСК – 4

Вредные организмы	Условия проведения обработок	Препарат, норма расхода (кг, л/т)
Комплекс вредителей (проволочники и др. почвообитающие вредители), шведская муха	Протравливание семян	Агровиталь, КС – 4–5; аульсаль, КС – 4–5; гаучо, КС – 4–5; койот, КС – 4–5; командор, ВРК – 7; круйзер, СК – 6–9; нуприд 600, КС – 4–5; пикус, КС – 0,125/100 тыс. зерен; семафор, ТПС – 2–2,5; форс зеа, КС – 4–5

6 ВЫБОР СОРТА

6.1. Для посева используют семена сортов и гибридов, занесенные в Государственный реестр Республики Беларусь (таблица 2).

6.2. Используемые к посеву семена сахарной кукурузы должны иметь всхожесть не ниже 86%, чистоту – не менее 98, влажность – не более 13%.

7 ПОСЕВ

7.1. Продолжительность заготовки початков сахарной кукурузы регулируют сроками сева и скороспелостью гибрида.

7.2. Примерная схема сырьевого конвейера приведена в таблице 3.

Таблица 2 – Перечень допущенных к использованию сортов и гибридов кукурузы сахарной

Название сорта (гибрида)	Год регистрации	Области районирования, назначение	Группа спелости	Требуемая сумма температур*
Брусница	1997	РБ	Среднеранний	800
Порумбень 200 МВ	1998	РБ	Среднеранний	800
Порумбень 199 СВ	2002	РБ	Среднеранний	800
Порумбень 341 СВ – F ₁	2003	Бр, Гм, Гр, Мн	Среднепоздний	900
Порумбень 340 СВ – F ₁	2004	Бр, Гм, Гр, Мн, консервный	Среднепоздний	900
Людмила СВ – F ₁	2008	Бр, Гр	Среднепоздний	900
Спирит	2009	РБ	Среднеранний	800
Конкурент	2010	РБ	Среднеспелый	850
Бонус	2010	Бр, Гм, Гр, Мн	Позднеспелый	950
Бостон	2010	РБ	Среднеспелый	850

* Сумма эффективных температур (выше 10 °С) от посева до технической спелости.

Таблица 3 – Примерная схема сырьевого конвейера сахарной кукурузы

Группа спелости гибридов	Южная зона		Центральная зона	
	Срок сева	Срок уборки	Срок сева	Срок уборки
Среднеранние	1 д. мая	2-3 д. августа	1 д. мая	1 д. сентября
	2 д. мая	1 д. сентября	2 д. мая	2 д. сентября
	3 д. мая	2 д. сентября	3 д. мая	2-3 д. сентября
Среднеспелые	1 д. мая	3 д. августа	1 д. мая	1-2 д. сентября
	2 д. мая	1 д. сентября	2 д. мая	2-3 д. сентября
	3 д. мая	2 д. сентября	-	-
Среднепоздние	1 д. мая	1 д. сентября	1 д. мая	2-3 д. сентября
	2 д. мая	1-2 д. сентября	-	-
	3 д. мая	2-3 д. сентября	-	-
Позднеспелые	2 д. мая	2 д. сентября	-	-
	3 д. мая	2-3 д. сентября	-	-
	1 д. июня	3 д. сентября	-	-

7.3. Способ посева – пунктирный с шириной междурядий 70 см. Используют специальные сеялки СУПН-8, Тс-М, МТ-8 «Гаспардо», СТВ-8, «Monosem NG», «Amazon» ED 601-К, «Optima» и другие, обеспечивающие точный высеv и припосевное внесение удобрений. Скорость движения сеялок – 6–8 км/ч.

7.4. Глубина заделки семян:

- на почвах легкого механического состава – до 5–6 см;
- на связных – до 3–5 см;
- при раннем севе и исключении довсходовых боронований – на 1–2 см мельче.

7.5. Густота стояния растений:

- среднепоздние и позднеспелые гибриды – 60–70 тыс. шт./га;
- среднеранние и среднеспелые гибриды – 70–80 тыс. шт./га.

7.6. Норму высева семян определяют по формуле

$$H = G_c + (G_c \cdot C_n / 100),$$

где H – норма высева семян, шт./га; G_c – планируемая густота стояния растений, шт./га; C_n – страховая надбавка, %. Устанавливается исходя из лабораторной всхожести семян (таблица 4).

Таблица 4 – Страховая надбавка в зависимости от лабораторной всхожести семян

Лабораторная всхожесть, %	100	99	98	97	96	95	94	93	92
Страховая надбавка, %	20	23	26	29	32	35	38	41	43

П р и м е ч а н и е. Страховую надбавку уменьшают вдвое, если высевают при температуре почвы выше +12 °С.

8 УХОД ЗА ПОСЕВАМИ, БОРЬБА С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ И ВРЕДИТЕЛЯМИ

8.1. Многолетние сорняки (пырей ползучий, осоты и др.) уничтожаются в осенний период после уборки предшественника или весной до посева культуры, применяя гербициды сплошного действия.

8.2. Через 10–15 дней после сева при появлении всходов сорняков и до фазы трех листьев кукурузы применяют гербициды: примэкстра голд TZ (3,5–4 л/га) или люмакс (3–4 л/га), каларис (1,5 л/га), аденго (0,3–0,4 л/га).

8.3. При необходимости (наличие 10–15 шт./м² однолетних сорных растений, потребность в азотной подкормке) проводят междурядную обработку.

8.4. В фазу 3–5 листьев кукурузы используют культиваторы КРН-4,2, КРН-5,6, КМС-5,4 (на 6-рядных посевах после соответствующего переоборудования) со стрельчатыми и бритвенными лапами, при высоте растений 25–30 см – с отвальными или дисковыми орудиями.

8.5. Глубина обработки почвы – 4–6 см, на засоренных многолетними сорняками – 8–10 см. Ширина защитной зоны – 13–15 см с каждой стороны ряда.

8.6. Скорость движения агрегата – 5–6 км/ч, при высоте растений 40–50 см – 7–9 км/ч.

8.7. Для защиты посевов от шведской мухи при наличии 30–40 мух на 100 взмахов сачком в фазу 1–2 листьев кукурузы проводят опрыскивание растений препаратом каратэ зеон, МКС – 0,2 л/га. Возможна только краевая обработка.

9 УБОРКА САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ

9.1. Уборку початков сахарной кукурузы проводят в фазу молочной спелости при содержании сухого вещества в зерне 30% початкоуборочными комбайнами.

9.2. Убранные початки сахарной кукурузы должны соответствовать требованиям СТБ 877-93 «Кукуруза сахарная в початках свежая. Требования при заготовке, поставке и реализации» (таблица 5).

9.3. Початки подлежат переработке или реализации в течение 5–6 часов после снятия с растения.

9.4. Допускается хранение початков в обертках до 10 дней при температуре 1,7 °С

9.5. Сахарную кукурузу транспортируют в крытых автомобильных транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта.

Таблица 5 – Требования при заготовке, поставке и реализации початков сахарной кукурузы (СТБ 877-93)

Наименование показателя	Характеристика и норма
Внешний вид	Початки свежие, чистые, здоровые, хорошо сформировавшиеся со светло-зелеными покровными листьями, без признаков увядания, без излишней внешней влажности. Зерна плотно сомкнуты друг с другом, цвет и форма их свойственны ботаническому составу
Спелость зерна	Зерно молочной или молочно-восковой спелости. Допускается наличие недоразвитых зерен в верхней части початка на длину до 30 мм
Запах и вкус	Свойственные данному ботаническому виду, без посторонних запаха и привкуса
Длина початка (озерненной части без покровных листьев), мм, не менее	150
Длина плодоножки, мм, не более	40
Допускаемая массовая доля початков, % от массы, не более:	
с недоразвитыми зернами в верхней части початка на длину свыше 30 мм	5
с перезревшим зерном	5
с легкими механическими повреждениями зерен	5
с отклонениями по длине початка и плодоножки	5

Допускается перевозить кукурузу в открытых автомобильных транспортных средствах с защитой продукции от атмосферных осадков, солнечных лучей, загрязнения и температуры ниже 0 °С.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР
НА ТОРФЯНЫХ И АНТРОПОГЕННО-
ПРЕОБРАЗОВАННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ
Типовые технологические процессы

ВЫРОЩИВАННЕ АЗИМЫХ ЗБОЖЖАВЫХ КУЛЬТУР
НА ТАРФЯНЫХ І АНТРАПАГЕННА-
ПЕРАЎТВОРАНЫХ ТАРФЯНЫХ ГЛЕБАХ
Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. На торфяных почвах Беларуси могут возделываться озимая рожь, озимая пшеница, озимая тритикале. Озимая рожь наименее требовательна к плодородию почв по сравнению с пшеницей и тритикале.

1.2. Используемые торфяные почвы характеризуются различной мощностью торфяного слоя, содержанием и запасами органического вещества, водным режимом. Эти особенности необходимо учитывать при размещении озимых зерновых. В данном регламенте рассматривается агротехника возделывания озимых зерновых на двух крупных группах торфяных почв, условно разделенных по содержанию органического вещества: с содержанием органического вещества более 50% (торфяные) и менее 50% (антропогенно-преобразованные торфяные).

1.3. Для озимых пшеницы и тритикале следует подбирать хорошо осушенные участки с более однородным почвенным покровом, что позволяет избегать пестроты всходов, развития и созревания посевов. Не пригодны поля и участки с выклиниванием на площади более 30% песчаных почв.

1.4. Озимые зерновые не переносят затопления и продолжительного подтопления (более 3 суток). При застое воды в весенний период на посевах озимой пшеницы в течение трех суток погибает 30–40% растений, пяти – 55–60, семи – 63–67% рас-

тений. Выжившие растения ослаблены, позднее начинается их вегетация и развитие.

1.5. На торфяных почвах нормальному росту и развитию озимых более всего отвечают следующие величины влажности слоя почвы 0–50 см по периодам: всходы-кущение – 55%, выход в трубку-цветение – 60–65, налив зерна – 55, восковая спелость-созревание – 50% полной влагоемкости, что соответствует примерно 75–85% предельной полевой влагоемкости в первой половине вегетации и 65–70% – в период созревания зерна. Оптимальные уровни грунтовых вод для озимых зерновых культур (см от поверхности) по фазам развития растений: весеннее кущение – 50–80, начало трубкувания – флаговый лист – 80–110, флаговый лист – колошение – 95–130, колошение – молочная спелость – 95–130, молочная спелость – созревание – 110–140.

Оптимальные агрохимические показатели.

• **Торфяные почвы:**

• озимая рожь – рН не менее 5,0, содержание P_2O_5 – 300–500 мг/кг, K_2O – 400–600 мг/кг (в 0,2М НСІ);

• озимая пшеница, озимая тритикале – рН 5,5–6,0, содержание P_2O_5 – 500–800 мг/кг, K_2O – 600–1000 мг/кг (в 0,2М НСІ).

• **Антропогенно-преобразованные торфяные почвы:**

• рН 5,6–6,5; содержание P_2O_5 – 300–500 мг/кг, K_2O – 400–600 мг/кг (в 0,2М НСІ).

2 ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1. Озимая рожь – лучшие предшественники: однолетние и многолетние бобовые и бобово-злаковые травы, поукосные бобово-капустные смеси, рапс (на антропогенно-преобразованных почвах); допустимые: ячмень, яровая пшеница, овес, идущие по пропашным и многолетним бобовым травам.

2.2. Озимая пшеница – лучшие предшественники: однолетние бобово-злаковые травы, клевер однолетнего и полуротационного пользования, бобово-капустные смеси, ранний картофель, кукуруза на зеленую массу, убираемая до начала сентября, рапс и люцерна (на антропогенно-преобразованных почвах); не допустимые: озимая рожь, озимая пшеница, яровой ячмень, овес, многолетние злаковые травы.

2.3. Озимая тритикале – лучшие предшественники: многолетние бобовые травы, однолетние зернобобовые смеси, крестоцветные, ранний картофель, кукуруза на зеленую массу, убираемая до начала сентября; не допустимые: повторные посевы тритикале, многолетние злаковые травы.

2.4. Не рекомендуется высевать озимое тритикале после озимых ржи и пшеницы, ячменя из-за резкого повышения поражения болезнями.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

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

4 ВЫБОР СОРТА

4.1. В структуре посевов озимых зерновых культур в каждом хозяйстве необходимо возделывать не менее трех сортов, рекомендуемых системой сортоиспытания:

– озимая рожь – Нива, Лота, Бирюза, Дубинская, Талисман и др.;

– озимая пшеница – Капылянка, Центос, Былина, Легенда, Спектр, Фантазия и др.;

– озимая тритикале – Михась, Рунь, Модератто, Вольтарио, Прометей, Эра, Амулет, Импульс и др.

5 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ И ПОСЕВ

5.1. Эффективным приемом при выращивании озимых зерновых культур является заблаговременное протравливание семян. За 5 дней и более до посева семена обрабатывают препаратами, разрешенными к применению. В последние годы для улучшения качества обработки семян и санитарно-гигиенических условий рекомендуют проводить инкрустацию семян с применением пленкообразующих веществ.

5.2. Оптимальная глубина заделки семян – 4–6 см. При большей глубине посева увеличивается длина подземного междоузлия, замедляется рост корней, уменьшается кустистость растений. Это приводит к снижению урожайности. Рекомендуемая большая глубина заделки семян в сравнении с минеральными почвами (2–4 см) связана с возможным повреждением растений заморозками.

6 ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

6.1. Высокая урожайность озимых зерновых культур обеспечивается при сбалансированном минеральном питании растений. На формирование 1 т зерна с соответствующим количеством соломы расходуется: N – 33,1–35,6; P₂O₅ – 10,4–12,1; и K₂O – 41,2–48,4 кг. Более высокие уровни удельного выноса NPK

характерны для технологий возделывания зерновых с комплексным применением средств химизации. На основании данных многолетних полевых опытов для получения урожайности 50–60 ц/га на антропогенно-преобразованных торфяных почвах рекомендуется применять следующие ориентировочные дозы удобрений: $N_{90-120}P_{70-80}K_{120-140}$. На почвах с низкой обеспеченностью фосфором и калием применение удобрений под урожайность зерновых культур 50–60 ц/га экономически убыточно. Более эффективно применение удобрений, особенно азотных, дифференцированно по полям с учетом результатов определения содержания доступных растениям соединений азота, фосфора и калия.

Потребность озимых зерновых культур в минеральных удобрениях на планируемую урожайность определяют исходя из установленных нормативов (таблица 1), основанных на результатах новых методов почвенной диагностики (приложение 2).

Таблица 1 – Ориентировочные дозы азотных, фосфорных и калийных удобрений на планируемую урожайность озимых зерновых культур

Уровень планируемой урожайности, т/га	Дозы азотных удобрений, кг/га				
	Содержание азота в почве, кг/га				
	менее 100	100–140	141–180	181–240	более 240
3,0–4,0	70–80	60–70	40–50	20–30*	*
4,1–5,0	80–90	70–80	51–60	31–40*	*
5,1–6,0	90–100	80–90	61–70	41–45*	*
Дозы фосфорных удобрений, кг/га					
Уровень планируемой урожайности, т/га	Содержание фосфора в почве, кг/га				
	менее 80	80–120	121–170	171–220	более 220
3,0–4,0	50–60	45–55	40–50	35–40	20–25**
4,1–5,0	61–70	56–65	51–60	45–55	25–30**
5,1–6,0	71–80	66–75	61–70	55–65	30–35**
Дозы калийных удобрений, кг/га					
Уровень планируемой урожайности, т/га	Содержание калия в почве, кг/га				
	менее 400	401–600	601–800	801–1000	1000–1200
3,0–4,0	100–110	80–90	75–85	60–70	25–35
4,1–5,0	110–125	90–100	85–95	70–80	35–45
5,1–6,0	125–145	100–120	95–110	80–90	45–55

* Применяют в подкормку, необходимо применение ретардантов. ** Рядковое внесение.

6.2. *Фосфорные и калийные удобрения.* Для хорошей перезимовки посевов очень важно обеспечить растения в осенний период необходимым количеством фосфора и калия. Фосфор стимулирует развитие корневой системы, а калий – накопление углеводов. Фосфорные и калийные удобрения полной дозой вносят под предпосевную культивацию. За счет общей дозы в рядки при посеве вносят 10–20 кг/га P_2O_5 . Однако при мягкой дождливой погоде осенью и зимой или недостаточном внесении калийных удобрений с осени возможно проведение подкормки посевов калием из расчета 40–60 кг/га K_2O .

6.3. *Применение азотных удобрений. Основное внесение.* В осенний период азотное питание озимых культур должно быть умеренным. В антропогенно-преобразованных торфяных почвах запасы минерального азота (в пахотном слое) чаще всего составляют более 80 кг/га, что вполне обеспечивает нормальное осеннее развитие этих культур. В других случаях можно ограничиться внесением азота с аммофосом, аммофосфатом, комплексного удобрения марки 5:16:35 или ЖКУ.

6.4. *Ранневесенняя азотная подкормка озимых зерновых культур.* Доза азота для ранневесенней подкормки определяется по нормативам, приведенным в таблице 1. Предельная доза азотной ранневесенней подкормки озимых культур для разных значений плотности побегов перезимовавших растений составляет не более 60 кг/га. На посевах, где фактический запас азота в почве равен или превышает оптимальный уровень, а также с хорошо развитыми растениями и высокой плотностью побегов, ранневесенняя подкормка не проводится. На таких посевах первая подкормка растений проводится в более поздний срок – начало трубкования. Необходимость в проведении подкормки и доза азота удобрений устанавливаются по данным растительной диагностики. Ранневесеннюю подкормку озимых зерновых культур проводят после поверхностного и внутрипочвенного стока избыточной влаги, когда растения начнут активно вегетировать и появятся молодые белые корешки, а среднесуточная температура воздуха превысит через +5 °С.

6.5. *Формы азотных удобрений.* При ранневесенней подкормке озимых зерновых культур эффективность разных форм азотных удобрений примерно одинаковая. Однако в производственных условиях за счет более равномерного по площади внесения жидкое азотное удобрение в форме КАС часто более эффективно, чем твердые формы. Следует также учитывать:

- при активной вегетации азот, внесенный в форме КАС, усваивается растениями в течение 2–6 часов, а при использовании твердых форм удобрений – 2–5 суток;
- КАС при ранневесенней подкормке в дозе до 60 кг/га азота можно не разбавлять водой;

- при внесении карбамида на сухую поверхность почвы без заделки газообразные потери азота могут достигать 30% и более от внесенной дозы;
- при существующих ценах на аммиачную селитру эффективность ее применения ниже, чем других форм азотных удобрений.

7 КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ ПРИ УХОДЕ ЗА ПОСЕВАМИ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

7.1. Мероприятия по уходу за посевами озимых зерновых культур включают: мониторинг за состоянием посевов и применение азотных удобрений, микроэлементов, ретардантов, биологически активных веществ и пестицидов с учетом фитосанитарного состояния посевов и обеспеченности их азотом.

7.2. *Азотные подкормки в фазы начало трубкования, флагового листа и колошения.* Для принятия решения о необходимости проведения и дозах азотной подкормки руководствуются результатами растительной диагностики (таблица 2). Более высокий уровень доз удобрений применяют под пшеницу и тритикале. Методика проведения растительной диагностики представлена в приложении 2.

Таблица 2 – Дозы азотных удобрений в подкормку озимых зерновых культур с учетом результатов растительной диагностики (урожайность 50–60 ц/га и более)

Фаза развития	Содержание азота в растениях, г/м ²		Обеспеченность растений азотом	Доза азота, кг/га
	N _{мин.} (зеленая масса)	N _{общий} (сухая масса)		
Начало трубкования	менее 0,3	менее 5	низкая	30–40*
	0,3–0,4	5–8	ниже оптимальной	20–30
	0,4–0,6	8–12	оптимальная	0–15
	более 0,6	более 12	выше оптимальной	0**
Флаговый лист	менее 0,9	менее 10	низкая	30–40
	0,9–1,4	10–15	ниже оптимальной	20–30
	1,4–1,9	15–20	оптимальная	0–15
	более 1,9	более 20	выше оптимальной	0**
Колошение	менее 1,5	менее 15	низкая	30–40
	1,5–2,0	15–20	ниже оптимальной	20–30
	2,1–3,0	20–25	оптимальная	0–15
	более 3,0	более 25	выше оптимальной	0**

* Более высокий уровень доз удобрений применяется под пшеницу и тритикале. ** Необходимо применение ретардантов.

7.3. При необходимости проведения азотных подкормок посевов наибольший эффект достигается при внесении КАС, которая применяется в виде разбавленных водных растворов в соотношении 1:3 (начало трубкования) или 1:4–1:5 (флагового листа, колошения), а также 8%-ный водный раствор карбамида. Общий объем рабочего раствора 200–300 литров на гектар. Чтобы избежать ожогов листьев растений азотную подкормку проводят в утренние (до 11) и вечерние (после 16) часы, желательнее в пасмурные дни. В зависимости от планируемой дозы азотной подкормки дозы КАС (удобрения для приготовления водных растворов) определяют из соответствующих нормативов (таблица 3).

Таблица 3 – Доза КАС на 1 га в зависимости от планируемой дозы азота и марки удобрения (литров)

Доза азота, кг/га	КАС-28	КАС-30	КАС-32
10	28	26	24
20	56	52	49
30	84	78	73
40	112	104	98

7.4. Одним из способов, исключающих ожоги листовой поверхности растений, является применение в фазу флагового листа КАС в дозе до 30 кг/га азота с помощью волоочильных шлангов. При невозможности по каким-либо причинам проведения азотной подкормки посевов жидкой формой удобрений ее проводят карбамидом или аммиачной селитрой в сухую погоду.

В связи с тем, что сроки применения азотных удобрений в подкормку зерновых культур часто совпадают со сроками обработки посевов средствами защиты растений, внесением ретардантов, ФАВ и микроудобрений, целесообразно внесение КАС и карбамида в виде водных растворов совмещать с применением других препаратов (таблица 4).

7.5. Важным условием эффективного использования минеральных удобрений, особенно азотных, является равномерное распределение их по полю. В связи с этим перед началом работ все машины по внесению удобрений должны регулироваться на точность дозировок и равномерность внесения. Наиболее высокая равномерность внесения твердых удобрений обеспечивается при использовании машин РШУ-12, РДУ-1500, СУ-12, МТТ-4У, а также центробежными машинами фирмы «RAUCH», «Alfa». Достичь высокой равномерности внесения жидких форм удобрений позволяет применение машин АПЖ-12, ОП-2000 или ОПШ-15, ОТМ-2, Мекосан-2000, S-320, RAU или их аналогов.

7.6. Мероприятия по уходу за посевами озимых зерновых культур изложены в регламентах «Возделывание озимой ржи», «Возделывание озимой пшеницы», «Возделывание озимой тритикале».

Таблица 4 – Схема комплексного применения баковых смесей азотных и микроудобрений, ретардантов, физиологически активных веществ и пестицидов при уходе за посевами зерновых культур

Фаза развития растений	Озимая пшеница Озимая тритикале	Озимая рожь
Кущение (весеннее)	КАС-N ₃₀ + хлормекватхлорид 750 – 1,0–1,25 л/га + гербицид, инсектицид, фунгицид	КАС-N ₃₀ или карбамид 10%-ный раствор + фунгицид
Начало трубкования	КАС – N ₂₀₋₂₅ или карбамид 8%-ный раствор + сульфат меди 150-200 г/га или элегум – Cu 1–1,5 л/га + эпин, 80 или экосил – 100 мл/га + фунгицид, гербицид	КАС – N ₂₀₋₂₅ или мочевины 8%-ный раствор + хлормекватхлорид 750, 2,0–3,0 или терпал, 1,25 л/га + сульфат меди, 150–200 г/га или элегум – Cu, 1–1,5 л/га + эпин – 80, или экосил – 100 мл/га
2-3 узла – флаговый лист	КАС-N ₁₅₋₂₀ или карбамид 8%-ный раствор + терпал, 0,8–1,2 л/га или серон, 1,0–1,5 л/га + фунгицид	КАС- N ₁₅₋₂₀ или мочевины 8%-ный раствор + фунгицид
Флаговый лист – колошение	КАС-N ₁₅ или карбамид 8%-ный раствор + фунгицид	КАС-N ₁₅ или карбамид 8%-ный раствор + фунгицид
Колошение – молочная спелость	Карбамид 8%-ный раствор + фунгицид + инсектицид	Карбамид 8%-ный раствор + инсектицид

П р и м е ч а н и е. Доза азота корректируется с учетом результатов диагностики посевов на обеспеченность их азотом, а применение пестицидов – фитосанитарного состояния.

8 УБОРКА

8.1. Мероприятия по уборке озимых зерновых культур изложены в регламентах «Возделывание озимой ржи», «Возделывание озимой пшеницы», «Возделывание озимой тритикале».

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

9 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

9.1. Мероприятия по послеуборочной доработке зерна озимых зерновых культур изложены в регламентах «Возделывание ози-

мой ржи», «Возделывание озимой пшеницы», «Возделывание озимой тритикале».

9.2. Требования к послеуборочной доработке зерна и методы оценки качества работ приведены в приложении 6.

10 ХРАНЕНИЕ

10.1. Мероприятия по хранению зерна озимых зерновых культур изложены в регламентах «Возделывание озимой ржи», «Возделывание озимой пшеницы», «Возделывание озимой тритикале».

10.2. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

11 ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ И ДРУГИХ СРЕДСТВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

11.1. Дифференцированное по полям комплексное применение удобрений с учетом новых методов диагностики обеспеченности антропогенно-преобразованных торфяных почв доступными для растений соединениями азота, фосфора и калия и новой нормативной базы, других средств интенсификации возделывания зерновых культур обеспечивает повышение (в сравнении с базовой системой удобрений) урожайности в среднем на 6,6 ц/га, достигая 60 ц/га и более, повышение окупаемости удобрений до 9,4 кг зерна/кг **НРК (или в 1,6 раз)**, снижение затрат на их применение на 20 – 30% и получение дополнительной прибыли в среднем – 64 долларов/га (таблица 5).

Таблица 5 – Эффективность адаптивной системы применения удобрений на посевах озимой тритикале (среднее из 5 опытов)

Система удобрения	Дозы удобрений, кг/га				Урожайность		Окупаемость 1 кг НРК зерном, кг	Прибыль, долл./га	Рентабельность, %	Удельные затраты, долл./т зерна
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Всего	ц/га	прибавка				
1. Без удобрения	–	–	–	–	34,0	–	–	55,8	23,3	70,4
2. Базовая для торфяных почв	55	100	150	305	51,2	17,2	5,6	28,8	6,0	92,4
3. Базовая для минеральных почв	145	90	133	368	55,4	21,4	5,8	–41,0	–7,9	94,2
4. Адаптивная (новая)	82	70	120	272	59,7	25,7	9,4	69,3	15,4	75,2

Продолжение табл. 5

Система удобрения		Дозы удобрений, кг/га				Урожайность		Окупаемость 1 кг NPK зерном, кг	Прибыль, долл./га	Рентабельность, %	Удельные затраты, долл./т зерна
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Всего	ц/га	прибавка				
Адаптивная ± к базовым	торфяные	+27	-30	-30	-33	+8,5	+8,5	+3,8	+40,5	+9,4	-17,2
	минеральные	-63	-20	-13	-96	+4,3	+4,3	+3,6	+110,3	+23,3	-19,0

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР
НА ТОРФЯНЫХ И АНТРОПОГЕННО-
ПРЕОБРАЗОВАННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ
Типовые технологические процессы

ВЫРОЩИВАНИЕ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР
НА ТОРФЯНЫХ И АНТРОПОГЕННО-
ПРЕОБРАЗОВАННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ
Типовые технологические процессы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. На торфяных почвах Беларуси могут возделываться яровой ячмень, яровая пшеница, яровая тритикале, овес. Наименее требователен к плодородию почв овес, более – ячмень. Яровая пшеница и яровая тритикале предъявляют повышенные требования к плодородию торфяных почв.

1.2. Используемые торфяные почвы характеризуются различной мощностью торфяного слоя, содержанием и запасами органического вещества, водным режимом. Эти особенности необходимо учитывать при размещении яровых зерновых. В данном регламенте рассматривается агротехника возделывания яровых зерновых на двух крупных группах торфяных почв, условно разделенных по содержанию органического вещества: с содержанием органического вещества более 50% (торфяные) и менее 50% (антропогенно-преобразованные торфяные).

1.3. Для яровых ячменя, пшеницы и тритикале следует подбирать хорошо осушенные участки с однородным почвенным покровом, что позволяет избежать пестроты всходов, развития и созревания посевов. Не пригодны поля и участки с выклиниванием на площади более 30% песчаных почв. Также непригодны участки с сильно минерализованным торфом, с содержанием органического вещества менее 5%.

1.4. Яровые зерновые, особенно яровая пшеница и яровая тритикале, не переносят затопления и продолжительного (более 3 суток) подтопления. Наибольшую опасность представляет подтапливание в летний период. Яровые пшеница и тритикале очень чувствительны к периодическому переувлажнению и резким колебанием температур воздуха и почвы. Эти культуры следует высевать только на хорошо разложившихся, высокозольных торфяных почвах со стабильным водным режимом, где нет опасности даже кратковременного затопления и подтопления.

1.5. На торфяных почвах оптимальный рост и развитие яровых зерновых обеспечивается проведением комплекса мероприятий, направленных на получение корневой системой необходимого количества влаги и кислорода, создание благоприятных условий для поглощения элементов минерального питания. Оптимальные уровни грунтовых вод для яровых зерновых культур (сантиметров от поверхности) по фазам развития растений: посев – 3 листа – 40–75, кущение – 70–100, начало трубкования – флаговый лист – 90–120, флаговый лист – колосшение – 100–140, колосшение – молочная спелость – 100–140, молочная спелость – созревание – 110–140. На высокозольных антропогенно-преобразованных почвах грунтовые воды могут находиться значительно глубже, и их роль в водном питании корнеобитаемого слоя почвы становится минимальной. При сработке торфа и снижении содержания органического вещества менее 5% водный режим почв характеризуется неустойчивостью и очень сильной зависимостью от количества и регулярности выпадения атмосферных осадков. Поскольку корневая система яровых зерновых в основном сосредоточена в самом верхнем слое почвы, они часто страдают от дефицита влаги.

1.6. Оптимальные агрохимические показатели:

- торфяные почвы: рН 5,5–6,0, содержание P_2O_5 – 500–800 мг/кг, K_2O – 600–1000 мг/кг (в 0,2М HCl);

- антропогенно-преобразованные торфяные почвы: рН 5,6–6,5, содержание P_2O_5 – 300–500 мг/кг, K_2O – 400–600 мг/кг (в 0,2М HCl). Возделывание яровых ячменя, пшеницы, и тритикале на почвах с содержанием органического вещества менее 5% возможно при условии двухстороннего регулирования водного режима.

2 ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1. Яровой ячмень.

Лучшие предшественники – пропашные (картофель, кукуруза, корнеплоды), бобово-злаковые смеси, многолетние бобовые травы, рапс; допустимые – овес; недопустимые – озимые зерновые, яровая тритикале, яровая пшеница, многолетние злако-

вые травы, повторное возделывание ячменя. В севооборотах с высоким удельным весом зерновых допускается посев после озимой ржи при размещении после нее пожнивных промежуточных культур.

2.2. Яровая пшеница.

Лучшие предшественники – пропашные культуры (картофель, кукуруза, корнеплоды), многолетние и однолетние бобовые травы, рапс. На антропогенно-преобразованных торфяных почвах хорошо отзывается на последствие органических удобрений; недопустимые – озимые зерновые и яровые ячмень и пшеница.

2.3. Яровая тритикале.

Лучшие предшественники – пропашные культуры (картофель, кукуруза, корнеплоды), многолетние и однолетние бобовые травы, овес, рапс; недопустимые – озимые зерновые и яровые ячмень и пшеница.

2.4. Овес.

Лучшие предшественники – пропашные культуры (картофель, кукуруза, корнеплоды), бобовые многолетние травы. Овес в отличие от других зерновых слабо поражается корневыми гнилями, поэтому его можно размещать после удобренных озимых, яровой пшеницы и ярового ячменя; допустимые – многолетние злаковые травы; недопустимые – повторное возделывание овса.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

3.2. Весной по диагонали поля проводят дискование почвы на глубину 10-12 см. БДТ-7, БД-10 или их аналоги с одновременной заделкой фосфорных и калийных удобрений. Затем почву выравнивают культиватором КПС-6 на глубину 6–8 см с одновременным боронованием. Вносят азотные удобрения под предпосевную культивацию АКШ-7,2 или другими агрегатами, прикатывают почву до и после посева. При избыточном увлажнении почвы прикатывание ее не проводится.

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

4 ВЫБОР СОРТА

4.1. В структуре посевов яровых зерновых культур в каждом хозяйстве необходимо возделывать не менее трех сортов рекомендуемых системой сортоиспытания:

- ячмень – Дзівосны, Гонар, Якуб, Зубр, Батька, Ладны и др.;
- яровая тритикале – Лана, Мешко, Узор и др.;
- яровая пшеница – Росстань, Дарья, Рассвет, Тома, Сабина, Василиса, Кваттро, Контесса и др.;
- овес – Дукат, Запавет, Золак, Гоша и др.

5 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ И ПОСЕВ

5.1. Эффективным приемом при выращивании яровых зерновых культур является заблаговременное протравливание семян. За 5 дней и более до посева семена обрабатывают препаратами, разрешенными к применению.

5.2. Оптимальная глубина заделки семян – 4–6 см. При большей глубине посева увеличивается длина подземного междоузлия, замедляется рост корней, уменьшается кустистость растений. Это приводит к снижению урожайности. Рекомендуемая большая глубина заделки семян в сравнении с минеральными почвами (2–4 см) связана с возможным повреждением растений заморозками.

5.3. Перечень препаратов, необходимых для предпосевной обработки семян яровых, основные требования к проведению и оценке качества работ при предпосевной подготовке семян яровых зерновых культур представлены в отраслевых регламентах «Возделывание ярового ячменя», «Возделывание яровой пшеницы», «Возделывание яровой тритикале», «Возделывание овса».

6 ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

6.1. Высокая урожайность яровых зерновых культур обеспечивается при сбалансированном минеральном питании растений. На формирование 1 т зерна с соответствующим количеством соломы расходуется: N – 25,6–29,5; P₂O₅ – 9,6–10,4 и K₂O – 31,6–35,0 кг. Более высокие уровни удельного выноса NPK характерны для технологий возделывания зерновых с комплексным применением средств химизации. На основании данных многолетних полевых опытов для получения урожайности 50–60 ц/га на антропогенно-преобразованных торфяных почвах рекомендуется применять следующие ориентировочные дозы удобрений: N_{60–90}P_{60–70}K_{110–120}. На почвах с низкой обеспеченностью фосфором и калием применение удобрений под урожайность зерновых культур 50–60 ц/га экономически убыточно. Более эффективно применение удобрений, особенно азотных, дифференцированно по полям с учетом результатов определения содержания доступных растениям соединений азота, фосфора и калия.

6.2. Потребность яровых зерновых культур в минеральных удобрениях на планируемую урожайность определяют исходя из установленных нормативов (таблица 1), основанных на результатах новых методов почвенной диагностики (Приложение 2).

6.3. Фосфорные и калийные удобрения полной дозой вносят под предпосевную культивацию. За счет общей дозы в рядки при посеве вносят 10–20 кг/га P_2O_5 .

6.4. Учитывая, что яровые зерновые культуры до начала кущения потребляют азот незначительно, дозу азота для основного внесения удобрений свыше 60 кг/га применять нецелесообразно. На почвах с содержанием азота более 180 кг/га можно ограничиться внесением его в небольших количествах с фосфорными удобрениями. На таких полях в фазу начало трубкавания в первую очередь проводят растительную диагностику и определяют дозы удобрений в подкормку. *При основном внесении азотных удобрений под яровые зерновые культуры эффективность разных форм примерно одинаковая.*

7 КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ ПРИ УХОДЕ ЗА ПОСЕВАМИ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

7.1. Мероприятия по уходу за посевами яровых зерновых культур включают: мониторинг за состоянием посевов и применение азотных удобрений, микроэлементов, ретердантов, биологически активных веществ и пестицидов с учетом фитосанитарного состояния посевов и обеспеченности их азотом.

7.2. *Азотные подкормки в фазы начало трубкавания, флагового листа и колошения.* Необходимость проведения азотной подкормки посевов яровых зерновых культур в эти фазы и дозы азотных удобрений устанавливают по результатам растительной диагностики (таблица 2).

7.3. *При необходимости проведения азотных подкормок посевов наибольший эффект достигается при внесении КАС, которая применяется в виде разбавленных водных растворов в соотношении 1:3 (фазы кущение, начало трубкавания) или 1:4–1:5 (флагового листа, колошения), а также 8%-ный водный раствор карбамида.* Общий объем рабочего раствора 200–300 литров на гектар. Чтобы избежать ожогов листьев растений, азотную подкормку проводят в утренние (до 11) и вечерние (после 16) часы, желательно в пасмурные дни. В зависимости от планируемой дозы азотной подкормки дозы КАС – удобрения для приготовления водных растворов определяют из соответствующих нормативов (таблица 3).

Таблица 1 – Ориентировочные дозы азотных, фосфорных и калийных удобрений на планируемую урожайность яровых зерновых культур

Уровень планируемой урожайности, т/га	Дозы азотных удобрений, кг/га				
	Содержание азота в почве, кг/га				
	менее 100	100–140	141–180	181–240	более 240
3,0–4,0	60–70	50–60	30–40	15–20*	*
4,1–5,0	71–80	60–70	41–50	20–25*	*
5,1–6,0	81–90	70–80	51–60	25–30*	*
Дозы фосфорных удобрений, кг/га					
Уровень планируемой урожайности, т/га	Содержание фосфора в почве, кг/га				
	менее 80	80–120	121–170	171–220	более 220
3,0–4,0	45–55	40–50	35–45	30–40	20–25**
4,1–5,0	56–65	51–60	46–55	41–50	25–30**
5,1–6,0	65–75	61–70	56–65	51–60	30–35**
Дозы калийных удобрений, кг/га					
Уровень планируемой урожайности, т/га	Содержание калия в почве, кг/га				
	менее 400	401–600	601–800	801–1000	1000–1200
3,0–4,0	90–100	80–90	70–80	50–60	25–35
4,1–5,0	101–120	90–100	80–90	60–70	35–45
5,1–6,0	121–140	100–110	90–100	70–80	45–55

* Применяют в подкормку. ** Рядковое внесение.

Таблица 2 – Дозы азотных удобрений в подкормку яровых зерновых культур с учетом результатов растительной диагностики (урожайность 50–60 ц/га и более)

Фаза развития	Содержание азота в растениях, г/м ²		Обеспеченность растений азотом	Доза азота, кг/га
	N _{мин.} (зеленая масса)	N _{общий} (сухая масса)		
Начало трубкувания	менее 0,4	менее 4	низкая	30–40*
	0,4–0,6	4–6	ниже оптимальной	20–30
	0,6–0,8	6–9	оптимальная	0–15
	более 0,8	более 9	выше оптимальной	0**
Флагового листа	менее 1,2	менее 10	низкая	30–40
	1,2–1,4	10–14	ниже оптимальной	20–30
	1,4–1,6	14–18	оптимальная	0–15
	более 1,6	более 18	выше оптимальной	0**

Фаза развития	Содержание азота в растениях, г/м ²		Обеспеченность растений азотом	Доза азота, кг/га
	N _{мин.} (зеленая масса)	N _{общий} (сухая масса)		
Колошение	менее 1,4	менее 13	низкая	30–40
	1,4–1,8	13–16	ниже оптимальной	20–30
	1,8–2,3	16–20	оптимальная	0–15
	более 2,6	более 20	выше оптимальной	0**

* Более высокий уровень доз удобрений применяют под пшеницу и тритикале. ** Необходимо применение ретардантов.

Таблица 3 – Доза КАС на 1 га в зависимости от планируемой дозы азота и марки удобрения (литров)

Доза азота, кг/га	КАС-28	КАС-30	КАС-32
10	28	26	24
20	56	52	49
30	84	78	73
40	112	104	98

7.4. Одним из способов, исключающих ожоги листовой поверхности растений, является применение в фазу флагового листа КАС в дозе до 30 кг/га азота с помощью волоочильных шлангов. При невозможности по каким-либо причинам проведения азотной подкормки посевов жидкой формой удобрений ее проводят карбамидом или аммиачной селитрой в сухую погоду. В связи с тем, что сроки применения азотных удобрений в подкормку зерновых культур часто совпадают со сроками обработки посевов средствами защиты растений, внесением ретардантов, ФАВ и микроудобрений, целесообразно внесение КАС и карбамида в виде водных растворов совмещать с применением других препаратов (таблица 4).

7.5. Важным условием эффективного использования минеральных удобрений, особенно азотных, является равномерное распределение их по полю. В связи с этим перед началом работ все машины по внесению удобрений должны регулироваться на точность дозировок и равномерность внесения. Наиболее высокая равномерность внесения твердых удобрений обеспечивается при использовании машин РШУ-12, РДУ-1500, СУ-12, МТТ-4У, а также центробежными машинами фирмы «RAUCH», «Alfa». Достичь высокой равномерности внесения жидких форм удобрений позволяет применение машин АПЖ-12, ОП-2000 или ОПШ-15, ОТМ-2, Мекосан-2000, S-320, RAU или их аналогов.

Таблица 4 – Схема комплексного применения баковых смесей азотных и микроудобрений, ретардантов, физиологически активных веществ и пестицидов при уходе за посевами яровых зерновых культур

Фаза развития растений	Яровая пшеница, тритикале	Ячмень, овес
Кущение	КАС – N ₃₀ или карбамид 10%-ный раствор + гербицид, инсектицид, фунгицид	КАС – N ₃₀ или карбамид 10%-ный раствор + гербициды
Начало трубкования	КАС – N ₂₀₋₂₅ или мочевины 8%-ный раствор + терпал, 1–1,5 л/га или серон, 1,5 л/га + сульфат меди, 150–200 г/га или элегум Cu, 1–1,5 л/га + эпин, 80 или экосил, 100 мл/га + фунгицид	КАС – N ₂₀₋₂₅ или мочевины 8%-ный раствор + терпал, 1–1,25 л/га или серон, 1,0 л/га + сульфат меди, 150 г/га или элегум, Cu, 1–1,5 л/га + эпин, 80 или экосил, 100 мл/га
2–3 узла – флаговый лист	КАС-N ₁₅ или мочевины 8%-ный раствор + фунгицид	КАС-N ₁₅ или мочевины 8%-ный раствор + фунгицид
Флаговый лист – колошение	КАС-N ₁₅ или карбамид 8%-ный раствор + фунгицид + инсектицид	КАС-N ₁₅ или карбамид 8%-ный раствор + фунгицид + инсектицид
Колошение – молочная спелость	Карбамид 8%-ный раствор + инсектицид	Карбамид 8%-ный раствор + инсектицид

Примечание. Доза азота корректируется с учетом результатов диагностики посевов на обеспеченность их азотом, а применение пестицидов – фитосанитарного состояния.

8 УБОРКА

8.1. Мероприятия по уборке яровых зерновых культур изложены в регламентах «Возделывание ярового ячменя», «Возделывание яровой пшеницы», «Возделывание яровой тритикале».

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

9 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА

9.1. Мероприятия по послеуборочной доработке зерна яровых зерновых культур изложены в регламентах «Возделывание ярового ячменя», «Возделывание яровой пшеницы», «Возделывание яровой тритикале», «Возделывание овса».

9.2. Требования к послеуборочной доработке зерна и методы оценки качества работ приведены в приложении 6.

10 ХРАНЕНИЕ

10.1. Мероприятия по хранению зерна яровых зерновых культур изложены в регламентах «Возделывание ярового ячменя», «Возделывание яровой пшеницы», «Возделывание яровой тритикале», «Возделывание овса».

10.2. Режим хранения зерна приведен в приложении 7.

11 ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ И ДРУГИХ СРЕДСТВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

11.1. Дифференцированное по полям комплексное применение удобрений с учетом новых методов диагностики обеспеченности антропогенно-преобразованных торфяных почв доступными для растений соединениями азота, фосфора и калия и новой нормативной базы, других средств интенсификации возделывания зерновых культур обеспечивает повышение (в сравнении с базовой системой удобрений) урожайности 5,4 ц/га, повышение окупаемости удобрений до 11,7 кг зерна/кг NPK (или в 1,7 раз), снижение затрат на их применение на 20–30% и получение дополнительной прибыли в среднем 73 долл. США/га (таблица 5).

Таблица 5 – Эффективность адаптивной системы применения удобрений на посевах ячменя (среднее из 5 опытов)

Система удобрения		Дозы удобрений, кг/га				Урожайность		Окупаемость 1 кг NPK зерном, кг	Удельные затраты, долл./т зерна	Прибыль, долл. США/га	Рентабельность, %
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Всего	ц/га	прибавка				
1. Без удобрения		–	–	–	–	35,4	–	–	–	–	–
2. Базовая для торфяных почв		55	90	120	265	52,9	17,5	6,6	84,4	26,0	5,8
3. Базовая для минеральных почв		120	80	92	292	56,4	21,0	7,2	84,8	25,7	5,4
4. Адаптивная (новая)		69	46	80	195	58,3	22,9	11,7	72,3	98,9	23,4
Адаптивная ± к базовым	торфяные	+14	–44	–40	–70	+5,4	+5,4	+5,1	–12,1	+72,9	17,6
	минеральные	–54	–34	–12	–97	+1,9	+1,9	+4,5	–12,5	+73,2	18,0

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ПРЕДПОСЕВНАЯ ПОДГОТОВКА СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Типовые технологические процессы

ПАДРЯХТОЎКА НАСЕННЯ ЗБОЖЖАВЫХ КУЛЬТУР Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

Настоящий отраслевой регламент устанавливает требования к выполнению заключительных технологических операций по предпосевной подготовке семян – инкрустации.

1 ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ЗАЩИТНО-СТИМУЛИРУЮЩИМИ СОСТАВАМИ

1.1. Инкрустация – заключительный этап подготовки семян к посеву, на котором необходимо строго соблюдать следующие технологические требования:

- посевные качества семян должны отвечать СТБ 10-73-97 «Семена зерновых культур. Сортовые и посевные качества. Технические условия» и СТБ 1123-98 «Семена зернобобовых, масличных и технических культур. Сортовые и посевные качества. Технические условия»;
- семена должны быть тщательно очищены от пыли и других легких примесей. При заблаговременной обработке влажность семян следует уменьшить на 1% от кондиционной;
- тщательная подготовка машин и оборудования, соответствующая подготовка обслуживающего персонала;
- установка дозатора семян и пленкообразующих составов на заданную производительность, проверка температуры состава – для качественного инкрустирования температура должна быть 20–25 °С;
- систематический контроль полноты обработки выходящих из машин семян. При некачественном инкрустировании необ-

ходимо сделать дополнительную регулировку подачи пленкообразующего состава и семян;

- завершение инкрустирования должно происходить в следующем порядке: прекращается подача рабочего раствора и через 1–2 минуты подача семян. Протравливание ведут до полной выработки защитного состава;

- качество инкрустирования определяется по трем показателям: полноте протравливания, равномерности распределения препарата и степени его удерживаемости на поверхности семян.

1.2. Обогащение семян микроэлементами и биологически активными веществами на фоне обязательного обеззараживания семенного материала посредством **инкрустации семян защитно-стимулирующими составами (ЗСС)** – одно из условий успешного прорастания и развития на начальных этапах роста растений.

Инкрустация – нанесение на семена состава, содержащего кроме фунгицида-протравителя микроэлементы, биологически-активные вещества или регуляторы роста. Для прочного закрепления всех компонентов ЗСС может быть использован прилипатель (полимер).

1.3. Технология приготовления пленкообразующих составов.

Пленкообразующие ЗСС готовят непосредственно на местах применения. Технология приготовления включает следующие операции:

- приготовление раствора микроэлементов;
- приготовление раствора регулятора роста;
- приготовление раствора полимера;
- смешивание растворов.

1.4. Выбор протравителя.

При выборе фунгицида следует руководствоваться спектром действия протравителя против возбудителей болезней зерновых культур, представленными в *«Каталоге пестицидов и удобрений, разрешенных для применения в Республике Беларусь»* и *«Дополнениях ...»*.

Семеноводческие посевы ячменя необходимо защищать от головни такими высокоэффективными протравителями, как винцит, 5% к. с. (2,0 л/т), кинто дуо, к. с. (2,5 л/т), раксил, с. п. (1,5 кг/т), витавакс 200ФФ, 34% в. с. к. (3,0 л/т), дивидент стар, 036 FS т. к. с. (1,5 л/т) и др.

Семена озимых зерновых культур несут постоянно высокую инфекционную нагрузку возбудителей корневой гнили, снежной плесени, головни, септориоза и др. и их рекомендуется обрабатывать высокоэффективными многокомпонентными фунгицидами кинто Дуо, ТК, баритон, КС, целест топ, КС, максим, КС и др. В условиях умеренного и депрессивного проявления снежной плесени для протравливания семян могут быть использованы и другие протравители согласно *«Каталогу...»*.

1.5. Приготовление растворов микроэлементов и регуляторов роста:

- сухие формы микроудобрений в отдельных емкостях разводят водой и, перемешивая, доводят до полного растворения;
- аналогично растворяют регуляторы роста растений.

1.6. Приготовление раствора полимеров.

Приготовление растворов промышленных полимеров имеет свои особенности:

- Na-КМЦ, ПВС необходимо растворять в теплой воде при температуре 40-45 °С;
- нельзя засыпать препарат большими порциями во избежание комкования и трудностей в размешивании. Размешивание продолжают до полного растворения и получения однородной массы;
- гисинар, мочевиноформальдегидную смолу можно разводить непосредственно при приготовлении раствора.

Норма расхода на тонну семян:

- Na-КМЦ (натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы) – 0,2 кг/т;
- ПВС (поливиниловый спирт) – 0,5 кг/т;
- мочевиноформальдегидная смола – 80–100 мл/т;
- гисинар – 0,5 л/т.

1.7. Приготовление рабочих растворов инкрустационных составов.

Смешивание растворов должно проходить в рабочей емкости машины при постоянном перемешивании в следующей последовательности:

- в 0,5 объема воды, необходимой для приготовления ЗСС, добавляют раствор микроэлементы и регулятор роста;
- постепенно добавляют выбранный пестицид;
- затем добавляют раствор полимера (клея);
- объем состава доводят водой до расчетного количества;
- расход рабочей жидкости для обработки семян зерновых и зернобобовых культур не менее 10 л/т семян.

Следует учитывать особенности пленкообразующих составов. При высыхании они проходят две условные фазы: липкую и конечную фазу – твердую. В липкой фазе клеящие свойства полимера находятся 5–10 минут. Сыпучесть семян в этой фазе снижена. После полного удаления воды семена имеют прочную сухую полимерную пленку, состоящую из необходимых защитных и стимулирующих компонентов.

1.8. Обработку семян можно проводить перед посевом и заблаговременно. Нормы расхода микроудобрений и регуляторов роста для протравливания семян приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Норма расхода микроудобрений и регуляторов роста под зерновые культуры

Микроудобрения	Норма расхода	Регуляторы роста	Норма расхода
Марганец сернокислый	90–150 (д. в.), г/т	Агростимулин	5–10 мл/т
Цинк сернокислый	150–200 (д. в.), г/т	Гидрогумин	0,2 л/т
Медь сернокислая	180–220 (д. в.), г/т	Гидрогумат	0,2 л/т
Железо сернокислое	80–120 (д. в.), г/т	Иммуноцитифит	10 мл/т
Сейбит П	0,6 л/т	Новосил	0,25 л/т
ГЕНСО™Коктейль	0,1 кг/т	Оксигумат	0,2–0,5 л/т
Басфолиар 34	1,5 л/т	Оксидат торфа	0,25 л/т
Ресолин АБС	0,1–0,15 кг/т	Симбионт-б	1 мл/т
Гисинар М	0,5 л/т	Экосил	100 мл/т
Хелком П4	0,6 л/т		
Хелком моно медь	0,6 л/т		
Хелком моно марганец	0,6 л/т		
ЖКУ (NPK 8:4:9)	2,0 л/т		

2 ПОДГОТОВКА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Технологический процесс протравливания состоит из следующих операций:

- подбор семян из бурта и подача их в приемный бункер;
- дозированная подача семенного материала в камеру обработки;
- обработка рабочими жидкостями;
- выгрузка протравленных семян в бурт или транспортное средство.

2.2. Качественная обработка семян обеспечивается при точной регулировке протравливателей. Прежде всего необходимо:

- настроить машины на производительность по зерну. При большой потребности в семенном материале дозатор семян протравливателя ставят на максимальную производительность в соответствии с инструкцией;
- помнить, что различные культуры, сорта, степень выполненности семян, наличие различных примесей требуют отдельного подхода;
- настройку машины производят в установившемся режиме работы, когда после включения пройдет не менее 1–3 минут;
- при работающей машине из выгрузного шнека отбирают два-три мешка зерна, засекают время их отбора, взвешивают и точно определяют производительность машины.

Пример. Если в течение двух минут набралось 80 кг зерна, то часовую производительность (P) машины можно определить по формуле

$$P = \frac{0,06 \cdot m}{t},$$

где m – масса отобранного зерна (80 кг); t – время отбора пробы (2 минуты).

Тогда производительность машины будет следующая:

$$P = \frac{0,06 \cdot 80}{2} = 2,4 \text{ т/ч.}$$

Исходя из этой производительности и настраивают насос-дозатор на нужный расход рабочей жидкости. При расходе 10 л на 1 т семян насос должен подавать 24 л жидкости в час, или 0,4 л/мин;

- ориентируясь по таблице устанавливается шкала дозатора суспензии на нужное деление;
- уточняют расход путем отбора пробы при работающем насосе с помощью секундомера и любой мерной емкости;
- **настройка дозатора должна производиться не на воде, а на тех жидкостях, с которыми придется работать, так как они значительно различаются в своих физико-механических свойствах и, следовательно, в текучести и расходе.**

3 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ*

3.1. Протравливание семян осуществляется на открытом воздухе или в специальных помещениях. Протравливание семян путем ручного перелопачивания и перемешивания категорически запрещается.

3.2. Все помещения для предпосевной обработки семян, упаковки и хранения протравленных семян оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией. Руководитель работ организует производственный контроль за соблюдением условий труда работающих на протравливании семян.

3.3. Места для протравливания семян в хозяйствах располагаются с учетом «розы ветров» на расстоянии не менее 300 м от жилой зоны, предприятий, помещений для содержания скота и птицы, источников водоснабжения. Запрещено размещать пункты для протравливания семян на территории природоохранных заповедников, заказников, в зонах охраны источников водоснабжения, а также в санитарных зонах рыбохозяйственных водоемов.

3.4. Помещения для протравливания семян должны иметь облицованные глазурованной плиткой стены, покрытые масляной краской потолки, полы должны быть зацементированы или выложены плиткой, а также должны иметь уклоны для стока воды. Воздух перед выбросом в атмосферу подлежит очистке.

3.5. Уровень залегания грунтовых вод под площадкой для протравливания семян должен быть не менее 1,5 м. Площадка должна иметь уклон для отвода ливневых вод, навес, твердое покрытие (асфальт, бетон). Не допускается сброс ливневых стоков в водные объекты без предварительного обезвреживания.

3.6. Хранят протравленные семена только в специальных помещениях. Помещения после хранения протравленных семян необходимо убирать с применением обезвреживающих средств. Протравленные семена отпускаются только по письменному разрешению руководителя хозяйства с точным указанием их количества. Неиспользованные для сева семена возвращаются на склад по акту. Остатки протравленных семян можно хранить в изолированном помещении до будущего года.

3.7. Все протравленные семена должны храниться в мешках из плотной ткани, бумажных или полиэтиленовых.

3.8. Не допускается хранение протравленных семян насыпью на полу и площадках. Кроме того, запрещено хранить обработанные пестицидом семена совместно с продовольственным или фуражным зерном.

3.9. За сохранность и обеспечение безопасности при хранении протравленных семян отвечает кладовщик.

3.10. Перевозка протравленных семян к месту сева допускается только в мешках из плотной ткани или автопогрузчиками сеялок. Нельзя перевозить протравленные семена насыпью на открытой машине, а также совместно с продуктами, строительным материалом, людьми.

3.11. Запрещается использовать протравленные семена для пищевых целей, а также на корм скоту и птице, сдавать их на хлебопекарные пункты.

3.12. Посев таких семян осуществляется только исправными сеялками. При этом крышка семенного ящика должна быть плотно закрыта, а все перемещения семян в сеялке следует выполнять деревянными лопатами.

3.13. Все операции с протравленными семенами фиксируются в «Журнале учета движения протравленных семян».

* «Химические средства защиты растений: справочник / Ю. А. Миренков, П. А. Саскевич, С. В. Сорока». – 2-е изд., перераб. и доп. – Несвиж: укрупн. тип. им. С. Будного, 2011. – С. 348.

Таблица 2 – Многокомпонентные составы, рекомендуемые для инкрустирования семян зерновых культур

Микроэлементы	Протравители	Прилипатели			Регуляторы роста												
		МФС	НаКМЦ	Гисинар	Ги-дро-гумат	Окси-гумат	Ги-дро-гу-мин	Маль-тамин	Фе-номе-лан	Маль-та-мин	Эко-сил	Брасси-носте-роиды	Агро-стиму-лин	Янтар-ная кислота	ЖКУ		
Программитель		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Сульфат меди	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Сульфат марганца	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Сульфат цинка	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Адоб Cu	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Адоб Mn	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Адоб Zn	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Хелком моно Медь	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Хелком моно Марганец	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Комплексные препараты																	
Сейбит П	+	+			+					+							+
Хелком П4	+	+			+					+							+
Йнкор	+																
Гисинар М	+				+					+							
ХОМ-К					+					+				+			
Басфолиар 34	+			+													
Тенсо TM коктейль	+			+													
Рексолин АБС	+			+													

Пр и м е ч а н и е. В баковую смесь вводят только один регулятор роста и микроэлемент.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ НА СЕМЕНА
Типовые технологические процессы

ВЫРОШЧВАННЕ АЗИМЫХ ЗБОЖЖАВЫХ НА НАСЕННЕ
Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Для возделывания озимых зерновых на семена пригодны дерново-подзолистые, средне- и легкосуглинистые и связно-супесчаные почвы, подстилаемые моренным суглинком.

1.2. Малоэффективно возделывание озимых зерновых на семена на песчаных и супесчаных почвах, подстилаемых песками в связи с низким естественным плодородием и неустойчивым водным режимом.

1.3. Оптимальные агрохимические показатели почв: рН в КС1 – 6,0–7,0, содержание гумуса не менее 2,0% при выращивании озимой пшеницы и не менее 1,8% при возделывании озимой ржи и озимой тритикале, подвижного фосфора и обменного калия – не менее 150 мг/кг почвы.

2 ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1. Лучшими предшественниками для озимых зерновых на семена являются многолетние бобовые травы, зернобобовые культуры и смеси на зеленый корм, масличные культуры, ранний картофель, раннеспелые сорта гречихи и кукуруза на зеленый корм и силос при условии их уборки за две недели до посева озимых зерновых.

2.2. При недостатке хороших предшественников озимые рожь и тритикале допускается размещать по овсу, другое размещение зерновых по зерновым не допускается.

2.3. Не допускается возделывать озимые зерновые на семена 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 озимых зерновых на семена в качестве основной обработки почвы предпочтительно использовать отвальную вспашку.

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

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1. Азотные удобрения под озимые зерновые, выращиваемые на семена, следует вносить в два приема. Первую подкормку в дозе 60–80 кг/га д. в. проводят сразу после возобновления весенней вегетации, когда сумма активных температур превысит 100–120 °С. Вторую – в фазу начала выхода в трубку в дозе 30–40 кг/га д. в.

4.2. Дозы фосфора и калия устанавливаются в зависимости от содержания их в почве и планируемой урожайности (таблица 1).

Таблица 1 – Оптимальные дозы внесения фосфорных и калийных удобрений, кг/га д. в.

Тип почвы	Содержание в почве, мг/кг	Планируемый урожай семян, ц/га		
		35	40	45
P₂O₅				
Дерново-подзолистая суглинистая	150–200	80	90	95
	201–300	60	70	70
	300 и более	50	60	60
Супесчаная подстилаемая мореной	180–200	70	80	85
	201–300	50	60	60
	300 и более	40	50	50
K₂O				
Дерново-подзолистая суглинистая	150–200	110	115	120
	201–300	90	95	100
	300 и более	70	80	80
Супесчаная подстилаемая мореной	180–200	120	125	130
	201–300	100	105	110
	300 и более	80	90	90

4.3. Фосфорные удобрения вносят в два приема при наличии специальных сеялок (имеют два бункера, один для семян, второй для удобрений): первый – под основную обработку почвы, второй – при посеве в рядки 10–15 кг/га д. в. Доза рядко-

вого внесения входит в общую расчетную дозу фосфорных удобрений.

4.4. Калийные удобрения в полной дозе вносят под основную обработку почвы.

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

4.6. Требования к выполнению технологических операций при внесении 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 препараты, рекомендованные для предпосевной обработки семян и внесенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению в Республике Беларусь.

5.2. При инкрустации семян используют пленкообразующие составы, обязательным компонентом которых, кроме протравителя, является прилипатель. Его применяют в соответствии с отраслевым регламентом «Предпосевная подготовка семян зерновых и зернобобовых культур. Типовые технологические процессы».

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

В растворе для обработки семян должно быть не более двух дефицитных микроэлементов согласно картограмме.

5.4. После обработки влажность семян не должна превышать 14%. Протравитель должен быть равномерно распределен по поверхности семян.

6 ПОСЕВ

6.1. При возделывании озимых зерновых на семена должны использоваться сорта, включенные в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород.

6.2. Посевные качества семян должны отвечать СТБ 1073-97 «Семена зерновых культур. Сортовые и посевные качества. Технические условия».

6.3. Для предотвращения биологического засорения сортов нужно соблюдать пространственную изоляцию. Она должна быть

не менее 400 м для озимой ржи и 250 м – озимой тритикале. Посевы оригинальных и элитных семян одного сорта перекрестноопыляемых культур допускается размещать без пространственной изоляции. Между посевами диплоидной и тетраплоидной ржи, а также тритикале и исходными родительскими видами (рожь, пшеница) норма пространственной изоляции не устанавливается.

6.4. Посев озимых зерновых на семена должен проводиться только в оптимальные агротехнические сроки.

Озимая рожь:

- в северной части республики – с 1 по 20 сентября;
- центральной – с 5 по 25 сентября;
- южной – с 10 по 30 сентября.

Озимая тритикале:

- в северной части республики – с 1 по 15 сентября;
- центральной – с 5 по 20 сентября;
- южной – с 10 по 25 сентября.

Озимая пшеница:

- в северной части республики – с 25 августа по 10 сентября;
- центральной – с 1 по 15 сентября;
- южной – с 5 по 20 сентября.

6.5. Норма высева устанавливается на 15–20% ниже, чем для товарных посевов.

6.6. Способ посева сплошной рядовой с шириной междурядий 12,5 и 15,0 см.

6.7. Глубина заделки семян:

- на легких почвах – 4–5 см;
- на связных почвах – 3–4 см.

6.8. Технологические требования к проведению посева приведены в приложении 3.

7 УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

7.1. Для регуляции роста растений, борьбы с сорняками, болезнями и вредителями следует применять только препараты, включенные в «Каталог пестицидов и удобрений, разрешенных для применения в Республике Беларусь».

7.2. Осенью в случае массового лета вредителей следует проводить обработку посевов инсектицидом.

7.3. Осенью в фазу 2–3 листьев – начало кущения или весной в фазу кущения культуры необходимо применять почвенные гербициды эффективные против метлицы обыкновенной, ромашки непахучей, подмаренника цепкого, ярутки, фиалки полевой и других однолетних сорняков.

7.4. За 2–3 недели до завершения осенней вегетации необходимо проводить обработку посевов против снежной плесени.

7.5. Для повышения устойчивости к полеганию, увеличения выхода и качества семян следует применять регуляторы роста растений.

7.6. При выращивании озимых на семена необходимо проводить 1–2 обработки фунгицидами против септориоза, мучнистой росы, желтой ржавчины и других болезней.

8 УБОРКА

8.1. Уборку озимых зерновых следует проводить в фазу полной спелости при влажности зерна 15–20 %.

8.2. Перед уборкой семеноводческого посева или при переходе с одного сорта на другой следует провести тщательную очистку комбайнов, транспортных средств, линий по приемке, сушке и доработке зерна. Семеноводческие посевы убирают прямым комбайнированием, предварительно тщательно отрегулировав молотильный аппарат для избегания травмирования семян.

8.3. Семенной участок убирают по краю поля на две ширины жатки, полученное зерно используется на фураж, после этого приступают к уборке на семена.

8.4. Сильно засоренные и полегшие участки убирают отдельно и используют на фураж.

8.5. Требования к выполнению технологических операций при уборке и методы оценки качества работ приведены в приложении 4.

9 СУШКА И ДОРАБОТКА СЕМЯН

9.1. Поступающее от комбайнов зерно перед сушкой подлежит предварительной очистке.

9.2. Не допускается хранить влажное семенное зерно.

9.3. Режимы сушки семенного зерна приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Режимы сушки семенного зерна

Культура	Влажность семян до сушки, %	Шахтные, карусельные и колонные сушилки	
		температура теплоносителя, °С	предельная температура нагрева семян, °С
Озимая пшеница, озимая тритикале, озимая рожь	до 18	70	45
	18–20	65	45

9.4. Для сушки семенного зерна предпочтительнее использовать напольные сушилки. Высота насыпи для зерновых колосо-

вых должна быть не более 1 м. Расход воздуха – 1000–1500 м³/час на тонну зерна.

9.5. Перед началом очистки зерна следует проводить подбор сит для зерноочистительных машин, с учетом видовых и сортовых особенностей, для выделения лучших, более урожайных семян. Для этого необходим предварительный решетный анализ с применением стандартного набора сит для зерновых культур с шириной отверстий 2,0; 2,2; 2,5; 2,8 и 3,0 мм. Фракция семян, которая составляет основную массу в данной семенной партии, является средней. Среднюю и крупнее средней фракции следует оставлять на семена, поскольку они обладают лучшими посевными качествами и урожайными свойствами.

10 ХРАНЕНИЕ

10.1. Семена хранят в мешках, полипропиленовых контейнерах или насыпью.

10.2. Влажность зерна при хранении – до 15%. Переходящие фонды семян хранят при влажности не более 14%.

10.3. Оригинальные и элитные семена хранят штабелями в мешках (до 8 в ряду) или полипропиленовых контейнерах. Уложенные в штабеля мешки перекладывают через 6 месяцев, при этом верхние ряды мешков укладывают в нижний ряд, а нижние – в верхний. Запрещается совместное хранение в одном помещении продовольственного и семенного зерна.

Семена других репродукций можно хранить в хранилищах закрытого типа (высота насыпи до 2 м), в складских помещениях с активной вентиляцией высота бурта семян допускается до 3 м.

10.4. Мешки (полипропиленовые контейнеры) хранят настилках или поддонах, удаление от пола не менее чем 15 см, а от стены – 70 см. Размеры штабелей и расстояние между ними должны позволять проводить отбор проб семян из любого места и не препятствовать проведению технологических операций.

10.5. 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 (с соответствующими записями). Все данные должны быть занесены в прошнурованную книгу учета.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ НА СЕМЕНА
Типовые технологические процессы

ВЫРОЩИВАНИЕ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ НА СЕМЕНА
Типовые технологические процессы

Дата введения 2011-11-01

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1. Для возделывания яровых зерновых на семена пригодны дерново-карбонатные, дерново-подзолистые суглинистые и супесчаные почвы, подстилаемые моренным суглинком.

1.2. Оптимальные агрохимические показатели почв: pH 5,6–7,0, содержание гумуса – не менее 1,8%, подвижного фосфора и обменного калия – не менее 150 мг/кг почвы.

2 ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1. Для яровых зерновых на семена лучшими предшественниками являются картофель, кормовые корнеплоды, сахарная свекла, клевер одно- и двухгодичного пользования, зернобобовые культуры, гречиха, лен.

2.2. Не следует размещать яровые зерновые на семена по зерновым предшественникам и после многолетних злаковых трав.

2.3. Не допускается подсев трав под яровые зерновые, которые возделываются на семена.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

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

3.2. При возделывании яровых зерновых на семена в качестве основной обработки почвы предпочтительно использовать отвальную вспашку.

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 вносят только под предшествующую культуру.

4.2. Азотные удобрения в дозе до 90 кг/га д. в. вносят под предпосевную культивацию. При дозе более 90 кг/га д. в. применяют дробное внесение: 70–80 кг/га д. в. в основную заправку, 30–40 кг/га д. в. – в подкормку в фазу начала выхода в трубку.

4.3. При возделывании овса на семена для уменьшения вероятности полегания доза азотных удобрений не должна превышать 90 кг/га д. в.

4.4. Дозы фосфорных и калийных удобрений устанавливают в зависимости от содержания их в почве и планируемой урожайности.

4.5. Фосфорные удобрения – 60–80 кг/га д. в. – вносят в полной дозе под основную обработку почвы и 10–15 кг/га д. в. – в рядки при посеве.

4.6. Калийные удобрения вносят под основную обработку почвы в полной дозе – 80–120 кг/га.

4.7. Известкование проводят при pH ниже 5,5. Дозу известки рассчитывают по гидrolитической кислотности почвы. Известковые материалы вносят под основную обработку почвы.

4.8. 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 препараты, рекомендованные для предпосевной обработки семян и включенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению в Республике Беларусь.

5.2. При инкрустации семян используют пленкообразующие составы, обязательным компонентом которых, кроме протравителя, является прилипатель. Его применяют в соответствии с отраслевым регламентом «Предпосевная подготовка семян зерновых и зернобобовых культур. Типовые технологические процессы».

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

В раствор добавляют не более двух дефицитных микроэлементов согласно картограмме.

5.4. После обработки влажность семян не должна превышать 14%. Протравитель должен быть равномерно распределен по поверхности семян.

6 ПОСЕВ

6.1. При возделывании яровых зерновых на семена должны использоваться сорта, включенные в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь.

6.2. Посевные качества семян должны отвечать СТБ 1073-97 «Семена зерновых культур. Сортвые и посевные качества. Технические условия».

6.3. Для предотвращения биологического засорения сортов яровой тритикале необходимо соблюдать пространственную изоляцию 250 метров. Посев разных репродукций одного сорта этой культуры допускается размещать без пространственной изоляции.

6.4. Посев яровых зерновых на семена должен проводиться только в оптимальные агротехнические сроки при температуре почвы на глубине 8–10 см +5 °С и выше. Продолжительность сева не более 5–7 дней.

6.5. Норма высева при возделывании на семена ярового ячменя – 4 млн, яровой пшеницы и яровой тритикале – 5,0 млн, пленчатых сортов овса – 4,5 млн, голозерных сортов овса – 5,5 млн всхожих семян на гектар.

6.6. Способ посева сплошной рядовой с шириной междурядий 12,5 и 15,0 см.

6.7. Глубина заделки семян:

- на суглинистых почвах – 3–4 см;
- на супесчаных почвах – 4–5 см.

6.8. Технологические требования к проведению посева и методы оценки качества работ приведены в приложении 3.

7 УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

7.1. Для регуляции роста растений, борьбы с сорняками, болезнями и вредителями следует применять только препараты, включенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) удобрений, разрешенных к применению в Республике Беларусь.

8 УБОРКА

8.1. Уборку яровых зерновых культур на семена следует проводить в фазу полной спелости при влажности зерна не более 20%.

8.2. Перед уборкой семеноводческого посева или при переходе с одного сорта на другой следует провести тщательную очистку комбайнов, транспортных средств, линий по приемке, сушке и доработке зерна. Семеноводческие посевы убирают прямым комбайнированием. Для обеспечения качественной уборки яровых зерновых на семена, особенно голозерных сортов овса, следует проводить тщательную регулировку молотильного аппарата комбайна для исключения травмирования семян.

8.3. Семенной участок по краю поля убирают на две ширины жатки, полученное зерно используется на фураж, после этого приступают к уборке на семена.

8.4. Сильно засоренные и полегшие участки убирают отдельно и используют на фураж.

8.5. Требования к выполнению технологических операций при уборке и методы оценки качества работ приведены в приложении 4.

9 СУШКА И ДОРАБОТКА СЕМЯН

9.1. Поступающее от комбайнов зерно перед сушкой подлжет предварительной очистке.

9.2. Не допускается хранение влажного семенного зерна.

9.3. Режимы сушки семенного зерна приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Режимы сушки семенного зерна

Культура	Влажность семян до сушки, %	Шахтные, карусельные и колонные сушилки	
		температура теплоносителя, °С	предельная температура нагрева семян, °С
Яровые зерновые	до 18	70	45
	18–20	65	45

9.4. Для сушки семенного зерна предпочтительнее использовать напольные сушилки. Высота насыпи для зерновых должна быть не более 1 м. Расход воздуха – 1000–1500 м³/час на тонну зерна.

9.5. Перед началом очистки зерна следует проводить подбор сит для зерноочистительных машин, с учетом видовых и сортовых особенностей, для выделения лучших, более урожайных семян. Для этого необходим предварительный решетный анализ с применением стандартного набора сит для зерновых культур.

тур с шириной отверстий 2,0; 2,2; 2,5; 2,8 и 3,0 мм. Фракция семян, которая составляет основную массу в данной семенной партии, является средней. Среднюю и крупнее средней фракции следует оставлять на семена, поскольку они обладают лучшими посевными качествами и урожайными свойствами.

10 ХРАНЕНИЕ

10.1. Семена хранят в мешках, полипропиленовых контейнерах или насыпью.

10.2. Влажность зерна при хранении – до 15%. Переходящие фонды семян хранят при влажности не более 14%.

10.3. Оригинальные и элитные семена хранят штабелями в мешках (до 8 в ряду) или полипропиленовых контейнерах. Уложенные в штабеля мешки перекладывают через 6 месяцев, при этом верхние ряды мешков укладывают в нижний ряд, а нижние – в верхний. Запрещается совместное хранение в одном помещении продовольственного и семенного зерна.

Семена других репродукций можно хранить в хранилищах закрытого типа (высота насыпи до 2 м), в складских помещениях с активной вентиляцией высота бурта семян допускается до 3 м.

10.4. Мешки (полипропиленовые контейнеры) хранят настилах или поддонах, удаление от пола не менее чем 15 см, а от стены – 70 см. Размеры штабелей и расстояние между ними должны позволять проводить отбор проб семян из любого места и не препятствовать проведению технологических операций.

10.5. 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, документ о качестве (с соответствующими записями). Все данные должны быть занесены в прошнурованную книгу учета.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Контролируемые показатели уточняются с учетом конкретных условий проведения работ. Контроль за качеством выполнения технологических операций осуществляют в присутствии исполнителей. При показателях качества ниже коэффициента 0,8 работа подлежит переделке.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТ

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Лушение				
Глубина рыхления почвы, см – на чистых; – на засоренных, при мульчировании (внесение соломы на удобрение)	5–7 10–12	норма ± 2 ± 3	линейкой по диагонали поля на выровненной поверхности в 10 местах	1,0 0,9 0,8
Орехи (вокруг помех), м ² /га	отсутствуют	соответствует требованиям До 5 До 7	линейкой по диагонали поля в 5 местах	1,0 0,9 0,8
Неподрезанные сорные растения, шт./м ²	отсутствуют	соответствует требованиям До 5 До 10	подсчет растений с помощью рамки 0,25 м ² в 10 местах по диагонали поля	1,0 0,9 0,8
Вспашка				
Глубина пахоты, см	18–22	норма ± 3 ± 5	линейкой от выровненной поверхности до дна борозды по диагонали поля в 10 местах при размере поля до 10 га, в 20 местах – более 10 га	1,0 0,9 0,8

Продолжение таблицы

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Рыхление подпахотного горизонта, см	35–40	норма ± 5 ± 10	накладывание рамки 1×1 м в 5-кратной повторности	1,0 0,9 0,8
Высота свальных гребней, глубина развальных борозд (после заделки), см	7	норма ± 2 ± 4	линейкой в 5 местах	1,0 0,9 0,8
Глыбистость (комков размером более 5 см), шт./м ²	15–20	до 2 до 5 до 10	подсчет комков в 5 местах по диагонали с помощью рамки 0,25 м ²	1,0 0,9 0,8
Заделка удобрений, растительных и пожнивных остатков, случаев на 1 га	полная	соответствует требованиям не более 5 не более 10	визуально	1,0 0,9 0,8
Наличие необработанных участков (опахивание поворотных полос, клиньев)	не допускается	соответствует требованиям невыполнение требований	визуально	1,0 0,8
Огрехи, м ² /га	отсутствуют	соответствует требованиям до 3 до 5	линейкой в 5 местах	1,0 0,9 0,8
Чизелевание				
Глубина рыхления, см	10–12 18–22	норма ± 3 ± 4	линейкой по диагонали поля в 5 местах	1,0 0,9 0,8
Глыбистость (комков размером более 5 см), шт./м ²	16–18	до 2 до 5 до 10	рамкой 0,25 м ² в 10 местах	1,0 0,9 0,8
Культивация				
Глубина рыхления, см	10–12 18–22	норма ± 2 ± 3	линейкой по диагонали поля в 10 местах	1,0 0,9 0,8
Глыбистость (комков размером более 5 см), шт./м ²	16–18	до 2 до 5 до 10	рамкой 0,25 м ² в 10 местах	1,0 0,9 0,8

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Боронование				
Степень рыхления почвы	равномерно по всей площади	соответствует требованиям незначительные пропуски	визуально	1,0 0,9
Направление движения агрегата	прямолинейное	соответствует требованиям невыполнение требований	визуально	1,0 0,8
Орехи, м ² /га	отсутствуют	соответствует требованиям до 5 до 10	линейкой в 5 местах	1,0 0,9 0,8
Прикатывание				
Глыбистость (комковатостью более 5 см), шт./м ²	отсутствуют	до 2 до 3 до 5	рамкой 0,25 м ² в 10 местах	1,0 0,9 0,8

Качество работы комбинированных агрегатов оценивают по последней операции. Например, работа бороновально-прикатывающего культиватора типа АКШ и др. – по требованиям к прикатыванию.

При использовании комбинированных агрегатов уплотнение почвы на глубине 2–5 см – до 1,1–1,3 г/см³. Верхний слой должен иметь глыбистость: 2,5 мм – 40%, 5 мм – 40%, 10–20 мм – 15%, 20–50 мм – 5%.

При лушении глыбистость: 30–50 мм – 25%, 50–100 мм – 60%, более 100 мм – 15%.

Культивация с боронованием: глыбистость: 2,5–5 мм – 60%, 5–10 мм – 25%, 10–30 мм – 10%, 50 мм и более – 5%.

Методы оценки качества

1. Глубину обработки почвы определяют с учетом вспушенности 20% (на вспашке – 30%). Бороздомером или линейкой и планкой измеряют расстояние от выровненной поверхности почвы до необработанного слоя (или дна борозды) по диагонали поля с равными интервалами в 10 местах при размере участка до 10 га, на каждые последующие 10 га добавляется по 5 измерений.

2. Степень подрезания, уничтожение сорняков определяют подсчетом количества неподрезаемых растений в пределах рамки размером 0,25 м² в 10 местах по диагонали поля через равные промежутки.

3. Орехи определяют по диагонали поля с помощью рамки размером 0,25 м².

4. Высоту свальных и глубину развальных борозд измеряют с помощью линейки и планки в 5 местах (по п.1).

5. Глыбистость (степень крошения) поверхности определяют с помощью рамки размером 0,25 м² путем подсчета количества комков в 5 местах на каждые 10 га участка по диагонали поля.

6. Степень рыхления почвы при бороновании и полноту заделки растительных остатков определяют визуально.

7. Направление вспашки оценивают по отношению к ее направлению в прошлом году, боронования – к направлению предыдущей обработки.

Требования к уходу за посевами и методы оценки качества работ (междурядная обработка почвы)

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Сроки проведения боронования и междурядных обработок	согласно отраслевым регламентам	соответствует требованиям невыполнение требований	сопоставление сроков	1,0 0,8
Глыбистость (комков крупнее 3 мм), шт./м ²	до 3	в норме до 7 до 10	подсчет	1,0 0,9 0,8
Уничтожение сорных растений, %	75–80	в норме менее 70 менее 60	подсчет оставшихся сорных растений	1,0 0,9 0,8
Повреждение всходов, растений, %	до 3	в норме более 5 более 7	подсчет поврежденных растений	1,0 0,9 0,8
Ширина защитной зоны, см	согласно отраслевым регламентам	в норме ± 2 ± 5	измерением	1,0 0,9 0,8
Степень рыхления	равномерная	соответствует требованиям невыполнение требований	визуально	1,0 0,8
Наличие орехов	не допускается	соответствует требованиям невыполнение требований	визуально	1,0 0,8

Методы оценки качества

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

2. Уничтожение сорных растений определяют после их увядания на учетных площадках $0,25 \text{ м}^2$ в 5 местах по диагонали поля через равные промежутки.

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

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

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
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	в норме ±2% ±5%	по п.5	1,0 0,9 0,8
Неравномерность (поперечная) внесения по ширине захвата, %: туковой сеялкой разбрасывателем	до 5 до 15	в норме ±5% ±10%	по п.3	1,0 0,9 0,8
Отклонение от рабочей ширины захвата, %	до 10	в норме ±5% ±10%	по п.2	1,0 0,9 0,8
Наличие просевов, огрехов, потерь	не допускается	соответствует требованиям; имеются нарушения	по п.4	1,0 0,8

Диагностика обеспеченности почв доступными для растений соединениями азота, фосфора и калия

Отбор почвенных проб.

Сроки отбора проб: осенью (третья декада октября – ноябрь) при устойчивом снижении среднесуточной температуры воздуха до +5–7 °С или весной после схода избыточной влаги в почве.

Порядок отбора проб по ГОСТ-28168: по диагонали элементарного участка площадью около 10 га в типичных для поля равномерно расположенных точках отбирается смешенная проба (состоящая из 30–40 индивидуальных) общей массой 300–500 г из пахотного слоя почв (0–25 см). При наличии на поле участков площадью более 1 га с пониженным или повышенным рельефом пробу на этих участках отбирают отдельно. Не следует отбирать пробы вблизи дорог, построек, мест хранения удобрений, каналов. Отобранные смешенные пробы с этикеткой помещают в коробки, бумажные или полиэтиленовые пакеты. На этикетках указывают район, хозяйство, номер пробы, дату отбора проб, фамилию исполнителя. Номер смешенной пробы должен соответствовать номеру элементарного участка. После завер-

шения отбора проб в хозяйстве составляют сопроводительную ведомость в двух экземплярах и пробы отправляют на анализ в лабораторию.

Подготовка почвенных проб к анализу.

Подготовка воздушно-сухих проб. Отобранные и доставленные с поля пробы сразу же высушивают в сухом хорошо проветриваемом помещении. Недопустимо длительное (более 3 суток) высушивание проб. Запрещается сушить и хранить пробы вблизи мест, где в воздухе может присутствовать аммиачный азот. Пробы размалывают и просеивают через сито с диаметром отверстий 2 мм.

Подготовка свежих (влажных) проб. При определении элементов питания в почве с использованием свежих (влажных) проб последние высыпают из полиэтиленовых пакетов на ровную поверхность, разрушают комочки и удаляют крупные растительные остатки. Одновременно с пробой на анализ берут пробу для определения общей влажности почвы. Если невозможно провести анализ в свежих пробах в день отбора, то необходимо обеспечить их хранение при температуре не выше 4 °С, но не более 2 суток.

Отбор проб на анализ и проведение анализа на содержание в почве минеральных соединений азота, доступных растениям соединений фосфора и калия.

Проводят в соответствии с разработкой «Методы определения содержания доступных растениям соединений азота, фосфора и калия в деградированных торфяных почвах». Сущность методов заключается в одновременном экстрагировании из почвы нитратного и аммонийного азота, фосфора и калия 0,2 М раствором уксусной кислоты при соотношении почва:экстрагент 1:20 в течение 18–20 часов при температуре 18–21 °С и последующем количественном определении в вытяжке элементов питания с помощью фотометрирования.

Оценка обеспеченности почв доступными для растений соединениями элементов питания.

Расчет запаса элементов питания в почве. В связи с тем, что в почве конкретного поля содержание органического вещества может изменяться от 3–5 до 40–50%, вес ее пахотного слоя (0–25 см) колеблется от 900 до 2900 тонн. Поэтому данные содержания элементов питания в почве, выраженные в мг/кг, не дают объективной информации и должны переводиться в кг/га с учетом веса пахотного слоя каждого конкретного поля. Для этого, зная содержание органического вещества в почве, по уравнению рассчитывают вес пахотного слоя почвы (0–25 см):

$$y = 0,41x^2 - 66,7x + 3349,$$

где x – содержание в почве органического вещества, %.

Затем делают перерасчет содержания элементов питания с мг/кг почвы в килограммы на гектар с учетом содержания органического вещества в ней и веса пахотного слоя.

Содержание органического вещества в почве определяют методом сухого озоления почвенной пробы (по разности 100 – содержание золы, выраженное в процентах).

Уровень обеспеченности почв исследуемого конкретного поля элементами питания и *потребность в дополнительном внесении удобрений* определяют путем сопоставления полученных данных анализа почв с градациями.

Растительная диагностика необходимости проведения азотной подкормки посевов зерновых культур и дозы азотных удобрений.

В связи с тем, что в течение вегетационного периода погодные условия конкретного года могут существенно отличаться от средних многолетних (с чем связаны трансформация и доступность растениям азота почвы и удобрений), а также посевы зерновых разных сроков сева по полям могут существенно различаться по развитию и обеспеченности их азотом, а значит, и нуждаться в дифференцированном применении оптимальных доз азотных удобрений в подкормку. Растительную диагностику условий азотного питания посевов следует проводить на всех полях ежегодно. Ее проводят в фазы: конец кущения – начало трубкования (стеблевой узел главного побега поднимается над почвой на 1–2 см и прощупывается внутри свернутой листовой пластинки), последнего (флагового) листа (лист полностью развернут) и начало колошения главного побега растений. Практическое значение диагностика минерального питания растений, особенно азотного, имеет только тогда, когда она проводится оперативно. Результат диагностики должен выдаваться не позднее 2–3 суток после отбора проб, поэтому особого внимания заслуживают быстрые и достаточно объективные методы диагностики: визуальная и более точная – комплексная химико-биометрическая.

Визуальная диагностика потребности посевов в азотной подкормке.

Сущность визуальной диагностики – распознавание признаков недостатка или токсического избытка элементов питания по внешнему виду растений. Сельскохозяйственные культуры при достаточном содержании доступных растениям соединений элементов питания в почве и оптимальном количестве влаги, тепла, света и других факторов хорошо растут и имеют обычно здоровый вид. Недостаток каких-либо факторов вызывает в организме растений изменения, нарушения в обмене веществ, что

очень быстро отражается и на их внешнем виде. В связи с тем, что процессы обмена веществ наиболее интенсивно протекают в листьях и точках роста, недостаток элементов питания раньше и чаще всего проявляется на этих органах. Недостаток азота наиболее часто и сильно отражается на растениях. Между уровнем обеспеченности посевов азотом и интенсивностью их зеленой окраски установлена тесная зависимость. Ориентировочную информацию в нуждемости посевов в азотной подкормке и дозы удобрений определяют путем многократного сопоставления цвета основной площади посева с градуировочной шкалой.

Осветление и пожелтение листьев может вызываться и другими причинами, например, недостатком влаги. Однако при недостатке влаги листья в дневные часы увядают, а при недостатке азота увядания не бывает. При азотном голодании хлороз (пожелтение) начинается из жилок более старых листьев, отмечается преждевременное их опадение. Следует иметь в виду, что симптомы недостаточного обеспечения растений азотом и другими элементами питания обычно проявляются значительно позднее действительного начала голодания, поэтому не всегда удастся исправить положение. Более точную информацию о состоянии режима минерального питания растений на момент проведения диагностики и возможность спрогнозировать ситуацию на ближайший период (неделю) дает проведение комплексной химико-биометрической диагностики, когда учитывается вынос минерального или общего азота соответственно сырой или сухой массой растений на единице площади (1 м²). Визуальная диагностика служит хорошим дополнением комплексной химико-биометрической диагностики.

Комплексная химико-биометрическая диагностика.

Отбор растительных проб – ответственный момент, от которого зависит достоверность всей работы диагностического контроля. Перед отбором растительных проб проводят рекогносцировочное обследование посевов. На каждом поле выбирают ключевые участки, типичные для данного поля по почвенному покрову и состоянию растений. Отбор проб в посевах проводят на ключевых участках. Растительные пробы отбирают с 8 до 12 часов. Дню проведения диагностики должны предшествовать 1–2 дня без выпадения осадков. Одну смешанную пробу отбирают с поля площадью до 25 га. Через равные промежутки по диагонали поля в 4 местах накладывают на посев рамки размером 50×50 см и срезают растения на высоте 1–5 см над землей. На краю поля или в помещении отобранные пробы растений протирают марлей или фильтровальной бумагой от влаги, пыли и грязи и взвешивают. Для анализа отбирают часть растительной пробы массой 100–150 г.

Подготовка проб к анализу: сырой травянистый материал, отобранный для анализа, доставляют в лабораторию. При невозможности выполнить анализ сразу пробы могут храниться в холодильнике при температуре +3–4 С не более суток. Перед анализом травянистый материал измельчают ножницами до размера частиц не более 1 см, измельченную массу тщательно перемешивают и отбирают 5 г пробы для анализа.

Проведение анализа: концентрацию нитратного и аммонийного азота в растительном материале определяют согласно Н. Н. Семененко и др. Результаты определения содержания в растительной массе суммы минеральных соединений азота ($N-NO_3 + N-NH_4$) пересчитывают на вес зеленой массы и выражают в $г/м^2$. Содержание общего азота в сухой массе растений определяют по методике, принятой в Агротехнической службе с дальнейшим расчетом выноса в $г/м^2$.

Методы оценки качества

1. Фактические дозы внесения минеральных удобрений определяют по площади, обработанной за одну заправку 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 $0,5 \times 0,5 \times 0,05$ м, установленных симметрично поперек движения. Для жидких удобрений определение производится на стационаре.

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

5. Расхождение дозы высева каждым тукопроводом определяют путем сбора удобрений в мешочки или емкости на стационаре из расчета обработки на $100 м^2$ площади.

Определение фактической нормы внесения удобрений:

$$D_{\text{ф}} = \frac{A}{\Lambda \cdot B} \cdot 1000,$$

где $D_{\text{ф}}$ – фактически внесенная норма удобрений, кг/га; A – заданная норма внесения удобрений, кг; Λ – длина пройденного агрегатом пути, м; B – ширина захвата агрегата, м.

Отклонение фактической нормы внесения удобрений от заданной (D_0) подсчитывают по формуле

$$D_o = \frac{A - D_{\phi}}{A} \cdot 100.$$

Норму внесения определяют не менее двух раз в смену.

Определение расчетной нормы внесения минеральных удобрений:

$$D_p = \frac{(100 - B) - (П \cdot K_{п} - D_o \cdot C_o \cdot K_o)}{K_y},$$

где D_p – норма внесения (д. в.), кг/га; B – вынос элемента минерального питания с планируемым урожаем, кг/га; $П$ – содержание в почве доступного питательного вещества, кг/га; $K_{п}$ – коэффициент использования питательных веществ, %; K_y – коэффициент использования питательных веществ удобрений, %; K_o – коэффициент использования органических удобрений (в последствии), %; D_o – количество органического удобрения (в последствии), т/га; C_o – содержание питательного вещества в 1 т органических удобрений.

Период заделки минеральных удобрений в почву – не более одних суток.

Полнота заделки удобрений в почву – не менее 97%.

**ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ СЕВА
И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТ**

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Срок сева, дней	согласно отраслевому регламенту	соответствует требованиям + 1,0 + 2,0	сопоставление сроков	1,0 0,9 0,8
Норма высева, кг	согласно отраслевому регламенту	в норме ±2% ±5%	контрольным севом или замером засеянной площади	1,0 0,9 0,8
Равномерность высева, %	не более 3	в норме +0,5 +1,0	стендовые проверки	1,0 0,9 0,8
Глубина заделки семян, см	согласно отраслевому регламенту	в норме +0,5% +1,0%	линейкой	1,0 0,9 0,8
Ширина стыковых междурядий, см	согласно отраслевому регламенту	в норме +1,0% +1,5%	линейкой	1,0 0,9 0,8
Прямолинейность рядков	прямолинейные	соответствует требованиям невыполнение требований	визуально	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	визуально	1,0 0,8
Выровненность 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 расстояние от семян до нижней грани планки. Измерения проводят в 10 местах по диагонали поля.

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

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

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

6. Весовую норму высева семян определяют по формуле

$$B = \frac{H \cdot M \cdot 100}{\Pi},$$

где В – норма высева семян, кг/га; Н – число всхожих семян, млн/га; М – масса 1000 семян, г; П – посевная годность, %.

Посевную годность семян определяют по формуле

$$\Pi = \frac{K \cdot Л}{100},$$

где П – посевная годность, %; К – чистота семян, %; Л – лабораторная всхожесть, %.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ И ВЫПОЛНЕНИЮ КАЧЕСТВА РАБОТ

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Сроки уборки, дней	4–6	соответствует требованиям + 4 + 10	сопоставление сроков	1,0 0,9 0,8
Высота среза, см	см. п. 5	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	методические 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, % – <i>благоприятные</i> : погода сухая, влажность растительной массы – не более 17%; хлеба – прямостоячие; степень полеглости – менее 0,15%; масштаб полеглости – менее 20; засоренность более 0,05%	1,0	до 1,5 до 2,0 более 2,0		1,0 0,9 0,8
– <i>средние</i> : 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

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
- трудные: погода дождливая; влажность растительной массы – более 23%; хлеба сильной сплошной 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):

$$П_{\text{общ}} = П + Н + М,$$

где $П_{\text{общ}}$ – 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. Все зерно в пределах рамки пересчитывается: вычитают количество оставшихся зерен, разницу относят к урожайности и получают размеры потерь за хедером. Расчет выполняют по формуле

$$П = \frac{0,02 \cdot K \cdot A}{y},$$

где $П$ – потери за хедером, %; K – среднее количество зерен, потерянных за хедером на площади 0,5 м², шт.; A – средний вес 1000 зерен районированных сортов зерновых культур, г; y – урожайность контролируемого участка поля (по бункерному весу), ц/га.

3. Для определения недомолота из различных мест копен солом, 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 половой, встряхивают, чтобы свободное зерно из соломы выпало в полову. Пробу берут не менее трех раз. Выделенное из пробы свободное зерно подсчитывают и определяют потери от невытряса.

Определение потерь от невытряса, %

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

5. Высоту и равномерность среза измеряют по ходу жатки и по ширине захвата в двух местах, расположенных примерно на 1/4 захвата жатки от делителей. В одной пробе делают 20 измерений. Каждая пара измерений находится в 40–50 см от другой по ходу агрегата. Пробы отбирают в пяти местах по диагонали поля. Из 100 измерений определяют среднюю высоту стерни и по разнице между максимальной и минимальной высотой стерни судят о ее выравнивании.

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

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 промежутке между валками накладывається квадратная рамка размером 1×1 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 0,5×0,5 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

$$Пж = \frac{Зск + Знк + 4Тз}{S},$$

где $P_{\text{ж}}$ – потери зерна за жаткой, г/м²; $Z_{\text{ск}}$ – масса зерен в срезанных колосьях, г; $Z_{\text{нк}}$ – масса зерен в несрезанных колосьях; T_3 – масса свободных зерен, г; S – площадь рамки определения потерь срезанным и несрезанным колосом, м².

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

8. Для определения полноты обмолачивания нужно остановить работающий в загоне комбайн, выключить молотилку с таким расчетом, чтобы часть соломы осталась на соломотрясе. При наличии в соломе необмолоченных колосьев следует отрегулировать молотильный аппарат, а также проверить правильность регулирования муфты сцепления.

9. Огрехи и ступенчатость стерни стыковых проходов 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 (1×1 м).

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

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 ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ УБОРКЕ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА РАБОТ

1. Способы уборки.

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

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

1.3. Раздельным способом следует убирать длинностебельные неполеглые хлеба высотой 130–150 см и более при густоте не менее 400 продуктивных стеблей на 1 м², а также при сильной засоренности посевов или при их полегании.

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

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

При затяжных дождях раздельная уборка недопустима.

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

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

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

1.7. Рекомендуемая высота стерни в зависимости от высоты стеблестоя

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

Порядок расчета суммарной величины длины стеблей на 1 м²:

- для определения характеристики хлебостоя на 10 площадках по 0,25 м² (рамка 0,5×0,5), 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 стеблостоя 300 растений на 1 м² и средней высоте стеблей 70 см (стерня 20 см) суммарная длина средних стеблей будет $300 \times 50 = 150 \text{ м/м}^2$.

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	ПО	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

П р и м е ч а н и е. О – работа хедеров комбайнов в режиме уборки прямостоячих хлебов; Р – требуется регулировка хедеров на уборку полеглых хлебов (без установки специальных приспособлений); П – требуется постановка на хедера специальных приспособлений для уборки полеглых хлебов.

2.10. Копны соломы укладывают в прямолинейные ряды с отклонением от оси не более чем на 15 м. Растянутость 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 скашивания или на следующий день.

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

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

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

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Подготовка поля к уборке	по п.2.2	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.1.7	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	методические 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, растянута копен отсутствует	до 0,5 до 1,5 более 1,5	визуально	1,0 0,9 0,8
Потери зерна при различных условиях уборки, % – благоприятные: погода сухая, влажность растительной массы – не более 17%, хлеба – прямостоячие, степень полеглисти – менее 0,15%, масштаб полеглисти – менее 20, засоренность – не более 0,05%	1,0	до 1,5 до 2,0 более 2,0		1,0 0,9 0,8

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Метод оценки качества	Коэффициент качества
– <i>средние</i> : 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
– <i>трудные</i> : 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):

$$П_{\text{общ}} = П + Н + М,$$

где $П_{\text{общ}}$ – 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 (0,7×0,71 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

$$П = \frac{0,02 \cdot К \cdot А}{у},$$

где П – потери за хедером, %; К – среднее количество зерен, потерянных за хедером на площади 0,5 м, шт.; А – средний вес 1000 зерен районированных сортов зерновых культур, г; У – урожайность контролируемого участка поля (по бункерному весу), ц/га.

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

Определение потерь от недомолота, %

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

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

Определение потерь от невытряса, %

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

5. Высоту и равномерность среза измеряют по ходу жатки и по ширине захвата в двух местах, расположенных примерно на 1/4 захвата жатки от делителей. В одной пробе делают 20 измерений. Каждая пара измерений находится в 40–50 см от другой по ходу агрегата. Пробы отбирают в пяти местах по диагонали поля. Из 100 измерений определяют среднюю высоту стерни и по разнице между максимальной и минимальной высотой стерни судят о ее выравненности.

6. Потери зерна за жаткой определяют по проходу жатки между валками в виде колосьев и свободных зерен по диагонали поля в пяти местах через 50 м. Для определения потерь зерна в колосьях на промежуток между валками накладывается квадратная рамка размером 1×1 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 0,5×0,5 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

$$П_{ж} = \frac{З_{ск} + З_{нк} + 4Г_з}{S},$$

где $P_{\text{ж}}$ – потери зерна за жаткой, г/м²; $Z_{\text{СК}}$ – масса зерен в срезанных колосьях, г; $Z_{\text{НС}}$ – масса зерен в несрезанных колосьях; T_3 – масса свободных зерен, г; S – площадь рамки определения потерь срезанным и несрезанным колосом, м².

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

8. Для определения полноты обмолачивания нужно остановить работающий в загоне комбайн, выключить молотилку с таким расчетом, чтобы часть соломы осталась на соломотрясе. При наличии в соломе необмолоченных колосьев следует отрегулировать молотильный аппарат, а также проверить правильность регулирования муфты сцепления.

9. Орежи 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 (1×1 м).

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

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

ТРЕБОВАНИЯ К ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ДОРАБОТКЕ ЗЕРНА

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

2. Для сушки зерна применяют зерносушилки:

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

– карусельные – СКУ-10;

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

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

Таблица 1 – Режимы сушки продовольственного и фуражного зерна

Культура	Влажность зерна до сушки, %	Шахтные и колонковые сушилки		Барабанные сушилки
		температура теплоносителя, ± 10 °С	предельная температура нагрева зерна, °С	предельная температура нагрева зерна, °С
Озимая рожь	до 18	130	62	65
	от 18 до 22	120	60	62
	свыше 22	110	55	60

Примечание. В барабанных сушилках температуру теплоносителя устанавливают в пределах 180–210 °С.

Таблица 2 – Режимы сушки семенного зерна

Культура	Влажность семян до сушки, %	Шахтные и колонковые сушилки		Барабанные сушилки
		температура теплоносителя, °С	предельная температура нагрева семян, °С	предельная температура нагрева семян, °С
Озимая рожь	до 18	70	45	45
	от 18 до 22	65	45	45
	свыше 22	60	43	43

Примечание.

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

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

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

15–17% – 40 °С;

18–20% – 32 °С;

21–26% – 28 °С;

более 28% – 25 °С.

Продолжительность сушки в зависимости от исходной влажности – 2–3 суток.

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

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

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

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

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

РЕЖИМ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА

1. Семена хранят штабелями (в мешках) или насыпью.

2. Основной способ хранения зерна – насыпью. Предельно допустимая высота насыпи зависит от целевого назначения партии зерна и состояния зерновой массы.

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

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

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

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

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

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

7. Каждая партия семян складывается отдельно и обозначается этикеткой в которой 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, номер документа о качестве семян. 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 °С пробу отбирают 1 раз в 2 месяца, при температуре выше 10 °С – 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 °С контроль температуры осуществляют через 7 дней, при минусовой температуре – через 15 дней; весной при температуре семян ниже +5 °С –

один раз в 10 дней, при 5–10 °С – один раз в 5 дней, свыше 10 °С – один раз в 3 дня.

11. Влажность каждой партии семян при температуре ниже 0 °С определяют один раз в 30 дней, при температуре выше 0 °С – 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.

Нормативное производственно-практическое издание

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
НОРМАТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ,
ЗЕРНОВОБОВЫХ, КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР**

Сборник отраслевых регламентов

Редакторы *Т. А. Горбачевская, Я. В. Рощина, М. С. Макрицкая*

Художественный редактор *Т. Д. Царева*

Технический редактор *М. В. Савицкая*

Компьютерная верстка *Л. И. Кудерко*

Подписано в печать 19.01.2012. Формат 60×90¹/₁₆. Усл. печ. л. 18,0.

Уч.-изд. л. 13,0. Тираж 1500 экз. Заказ 48.

Республиканское унитарное предприятие «Издательский дом

«Беларуская навука». ЛИ № 02330/0494405 от 27.03.2009.

Ул. Ф. Скорины, 40, 220141, г. Минск.

Филиал № 1 ОАО «Красная звезда». ЛП № 02330/0494160

от 03.04.2009. Ул. Советская, 80, 225409, г. Барановичи.

ISBN 978-985-08-1377-0



9 789850 181377 0