МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КАЗЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ «АГРО-ИННОВАЦИИ»

# РЕКОМЕНДАЦИИ

## по проведению весенних полевых работв 2013 году (методическоепособие)

Чебоксары 2013 г.

УДК 633.1/.9
ББК 49.11
Р 36

За помощь в создании данного методического пособия благодарим сотрудников Чувашский ЦГМС – филиал ФГБУ «Верхне-Волжское УГМС», Чувашского филиала ФГБУ «Госсорткомиссия», филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Чувашской Республике, ГНУ Чувашский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии

Авторы:
***Н.И. Васильев,*** *и.о. директора КУП ЧР «Агро-Инновации»;*
***В.М. Мутиков,*** *профессор, кандидат сельскохозяйственных наук;*
***Е.В. Андрианов,*** *инженер - консультант КУП ЧР «Агро-Инновации»;*
***В.В. Разумова,*** *научный сотрудник ГНУ Чувашский НИИСХ РАСХН;*
***И.Н. Нурсов,*** *агроном - консультант КУП ЧР «Агро-Инновации».*

Техническое сопровождение:
***Л.Н. Семенов****, инженер-консультант по ИТ.*

Р 36 Рекомендации по проведению весенних полевых работ в 2013 году. – Чебоксары: Казенное унитарное предприятие Чувашской Республики «Агро-Инновации», 2013. - 68 с.

Методическое пособие предназначено для руководителей, специалистов сельскохозяйственного производства, управлений (отделов) сельского хозяйства, муниципальных образований).

Номер партии: 97
Тираж: 110

**УДК 633.1/.9**
**ББК 49.11**

© КУП ЧР «Агро-Инновации», 2013

# Содержание

**Раздел 1. Прогнозируемая структура посевных площадей в сельскохозяйственных организациях Чувашской Республики в 2013 году**…..... 4
**Раздел 2. Агрометеорологический прогноз погоды к началу весенних полевых работ в 2013 году**……..... 6
2.1. Ожидаемые сроки снеготаяния и начала полевых работ весной 2013 года на территории Чувашской Республики ……..... 6
2.2. Ожидаемое состояние озимых зерновых культур к моменту возобновления вегетации весной 2013 года …….……. 7
2.3. Ожидаемый запас влаги в почве к началу весенних полевых работ в 2013 году на территории Чувашской Республики……..……. 9
**Раздел 3. Реестр сортов сельскохозяйственных культур, рекомендуемых в производство по Чувашской Республике в 2013 году**…….……... 11
**Раздел 4. Агротехнические мероприятия на весенне-полевых работах** …….. 15
4.1. Агротехнические требования к сельскохозяйственной технике для обработки почвы, внесения удобрений и посева зерновых культур…….….. 15
4.2. Внесение органических и минеральных удобрений, известкование и фосфоритование почвы ……...… 25
4.3. Определение норм минеральных удобрений для запланированного урожая……..…….….. 29
**Раздел 5. Проведение весенних полевых работ**……..…….…….…. 32
5.1. Подготовка семян к посеву …….……..... 32
5.2. Работа на посевах озимых зерновых…….…...……..….. 33
5.3. Работа на посевах яровых зерновых и зернобобовых …….....…. 36
5.4. Системы защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков в современных технологиях возделывания...…….…….…….….. 45
5.5. Картофель……...……...… 49
5.6. Рекомендации по введению залежных земель в оборот…….……..……. 52
**Раздел 6. Весенне-полевые работы в кормопроизводстве Чувашской Республики**……..... 56
6.1. Проведение весенне-полевых работ на пашне с кормовыми культурами…….……..... 56
6.1.1. Многолетние травы …...……..... 56
6.1.2. Однолетние травы……...…….……..….. 59
6.1.3. Пропашные культуры……...……..... 60
6.2. Проведение весенне-полевых работ на сенокосах и пастбищах……..…. 61
6.2.1. Уход за сенокосами и пастбищами…….…… 61
6.2.2. Технология создания культурных пастбищ…….……..…... 62
6.3. Особенности весенне-полевых работ при выращивании многолетних и однолетних трав на семена……...……..…….. 63
6.3.1. Уход за семенными посевами многолетних трав в год получения семян…….…….……..... 63
6.3.2. Создание семенных посевов многолетних и однолетних трав……..……. 64
Литература ……..…….. 69

# РАЗДЕЛ 1. ПРОГНОЗНАЯ СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

«Днем раньше посеешь, неделей раньше пожнешь», «Посеешь крупным зерном, будешь с хлебом и вином», «Весенний день год кормит» - эти народные пословицы, выработанные многовековым опытом земледелия, остаются актуальными и сегодня. Что и сколько будет заложено осенью в закрома, во многом зависит от своевременности и качества весенне-полевых работ. Это налагает большую ответственность на руководителей и специалистов – аграриев, на фермеров и др. Предполагаемые площади посевов под урожай 2013 года представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

**Прогнозная структура посевных площадей в сельскохозяйственных организациях Чувашской Республики**

| Показатели | Сельскохозяйственные организации | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2012 год | | 2013 год | |
| | га | % | га | % |
| **Вся посевная площадь** | **337060** | **100** | **361800** | **100** |
| **Зерновые и зернобобовые культуры, всего** | **189561** | **56,2** | **204900** | **56,6** |
| в т.ч. озимые зерновые | 33212 | | 52500 | |
| из них: пшеница | 27042 | | 42100 | |
| рожь | 5834 | | 9600 | |
| тритикале | 336 | | 800 | |
| **Яровые зерновые и зернобобовые культуры, всего** | 156349 | | 152400 | |
| из них: пшеница | 61404 | | 61200 | |
| ячмень | 72084 | | 70300 | |
| овёс | 15412 | | 13500 | |
| просо | 131 | | 100 | |
| гречиха | 653 | | 500 | |
| зернобобовые, всего | 6546 | | 6800 | |
| из них: горох | 3160 | | 4200 | |
| **Технические культуры, всего** | **3791** | **1,1** | **3600** | **1** |
| из них: сахарная свекла (фабричная) | 1183 | | 1000 | |
| конопля | 3 | | - | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| из них: масличные культуры | 2600 | | 2600 | |
| подсолнечник на зерно | 24 | | - | |
| горчица | 320 | | 300 | |
| рапс | 2187 | | 1700 | |
| соя | 70 | | 600 | |
| **Картофель и овоще-бахчевые культуры** | **9474** | **2,8** | **8800** | **2,4** |
| из них: картофель | 9012 | | 8400 | |
| овощи, всего | 335 | | 400 | |
| **Кормовые культуры, всего** | **134234** | **39,8** | **144600** | **40** |
| из них: многолетние травы посева прошлых лет | 96663 | | 103100 | |
| кормовые культуры на силос (без кукурузы), включая посевы озимых | 136 | | - | |
| кормовые корнеплоды | 73 | | 100 | |
| кукуруза на кормовые цели | 6590 | | 7600 | |
| однолетние травы, включая посевы озимых на зеленый корм | 21929 | | 27600 | |
| многолетние беспокровные травы | 8843 | | 6200 | |

В структуре посевных площадей низкой остается доля озимых зерновых культур – 14,5%. Неудачи с озимыми культурами в последние годы связаны не столько с их «слабостью», в наших почвенно-климатических условиях, сколько массовыми нарушениями их возделывания. Озимые в многолетнем цикле урожайнее яровых зерновых на 3-5 ц/га и в севообороте они являются одним из лучших предшественников.

Ведущими культурами в структуре остаются яровые зерновые – ячмень, пшеница и овес, занимающие около 42% от всей посевной площади в сельскохозяйственных организациях, кормовые культуры – немногим более 40%. Большую тревогу вызывает сокращение в посевах зернобобовых культур – гороха, вики яровой. Их доля составляет около 2% от всей посевной площади. Недостаточна и доля многолетних трав. Очевидно, что сегодня возникает необходимость инвентаризации посевов многолетних трав для оценки по видам, возрасту, состоянию травостоя и на ее основе принятие решения «ремонта» таких полей путем подсева и своевременной подкормки или при сильной изреженности – пересева, или же замена их посевами однолетних трав.

# РАЗДЕЛ 2. АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ ПОГОДЫ К НАЧАЛУ ВЕСЕННИХ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

## 2.1. Ожидаемые сроки снеготаяния и начала полевых работ весной 2013 года на территории Чувашской Республики

По данным метеостанций и постов ФГБУ «Чувашский ЦГМС» установление устойчивого снежного покрова на территории Чувашской Республики в 2012 году произошло 27 ноября, на 5-15 дней позже средних многолетних сроков, в южных и западных районах (Порецкий, Алатырский, Шемуршинский) 4-9 декабря – на 20-25 дней позже обычного.

Промерзание почвы повсеместно началось с третьей декады ноября. Снег лёг на мёрзлую почву.

В декабре 2012 года наблюдалась неустойчивая погода с аномально морозным и малоснежным периодом. За месяц отмечалось 7-10 дней с оттепелью. Высота снежного покрова была около средних многолетних значений, глубина промерзания почвы больше нормы.

Январь 2013 года характеризовался в основном снежной, преимущественно умеренной и значительно морозной погодой, но теплее обычного, с 1-2 днями оттепели. Средняя температура воздуха за февраль была также выше нормы, осадков выпало менее нормы. Солнечная и тёплая погода последней декады февраля способствовала испарению снега, уменьшению высоты снежного покрова, однако снегопады 27-28 февраля местами способствовали незначительному увеличению высоты снежного покрова (таблица 2).

*Таблица 2*

**Данные снегомерной съёмки на поле на 28 февраля 2013 года**

| Гм/станция, пост | Средняя высота снежного покрова, см | | Глубина промерзания почвы, см | |
|---|---|---|---|---|
| | средняя многолетняя | 2013 | средняя многолетняя | 2013 |
| Чебоксары | 39 | 33 | 101 | 119 |
| Канаш | 26 | 24 | 102 | 60 |
| Порецкое | 26 | 32 | 98 | 76 |
| Батырево | 26 | 29 | 109 | 47 |
| Алатырь | 29 | 28 | 85 | 79 |
| Цивильск | - | 37 | - | 94 |
| Вурнары | - | 31 | - | 71 |
| Урмары | - | 29 | - | 82 |
| Ибреси | - | 30 | - | - |
| Ядрин | - | 38 | - | - |

По состоянию на 28 февраля запас воды в снеге был ниже средних многолетних значений, промерзание почвы неравномерное.

За период с 1998 по 2012 год в девяти случаях сход снега происходил в первой-второй декадах апреля, в трёх случаях – в третьей декаде апреля, а в 2007, 2008 и 2009 годах в третьей декаде марта.

Анализ температурного режима и количества выпавших осадков в зимний период прошлых лет показывает, что решающее влияние на сход устойчивого снежного покрова оказывают погодные условия третьей декады марта и первой декады апреля.

Средняя температура воздуха в марте прогнозируется выше нормы, количество осадков около нормы. Освобождение полей от снега в нынешнем году следует ожидать около средних многолетних сроков, то есть по югу республики в первой декаде апреля, на остальной территории – во второй декаде.

Из-за разного промерзания и увлажнения почвы её оттаивание и «поспевание» на территории республики будет проходить неравномерно. В случае если температурный режим и режим осадков будут близки к средним многолетним, то во второй декаде апреля на рано освободившихся от снежного покрова полях возможно начало боронования посевов озимых культур и многолетних сеяных трав к боронованию, а почва будет готова к выборочной обработке. На большинстве полей верхний слой почвы достигнет мягкопластичного состояния в третьей декаде апреля - первой пятидневке мая и хозяйства республики смогут приступить к массовому севу ранних яровых зерновых культур.

Необходимо подчеркнуть, что прогноз погоды, как по температуре, так и по осадкам, носит вероятностный характер. Возможны значительные отклонения от ожидаемых, предполагаемых условий. Поэтому при принятии организационных и технологических решений для достижения поставленных целей необходимо оперативно адаптироваться к реально складывающимся погодным условиям. Наиболее надежным способом мониторинга и прогнозирования погоды является установленная метеостанция на территории сельскохозяйственного предприятия, как например, в ООО «А/ф «Санары» Вурнарского района.

## 2.2. Ожидаемое состояние озимых зерновых культур к моменту возобновления вегетации весной 2013 года

Условия для сева озимых культур под урожай 2013 года были малоблагоприятными из-за дождливой погоды и сырой почвы. Массовый сев озимых зерновых в 2012 году прошёл в сентябре. Прорастание зерна, появление всходов и первоначальный рост растений проходили при хорошей тепло- и влагообеспеченности. Запас продуктивной влаги в пахотном слое почвы на большинстве наблюдательных пунктов составлял 30-45 мм при норме 19-33 мм, в первой декаде сентября 50-60 мм.

Всходы озимых зерновых культур начали появляться через одну-две недели после посева, на большинстве полей на 10-30 дней позднее средних многолетних сроков. Растения озимых зерновых культур на основной площади посевов начали куститься в конце сентября - начале октября. Запас продуктивной влаги в октябре оставался таким же высоким – 40-60 мм, в Батыревском районе – 30 мм.

23 октября среднесуточная температура воздуха перешла через +5°С к более низким значениям и вегетация озимых зерновых культур прекратилась на 10-15 дней позже средних многолетних сроков. По данным агрометеорологов посевы озимых зерновых закончили вегетацию слабораскустившимися – на одно растение приходится по 1-3 побега. Самые поздние посевы ушли в зиму нераскустившимися. Агрометеорологические условия для закалки озимых зерновых культур и накопления сахаров были малоблагоприятными из-за тёплой, сырой, пасмурной погоды. Слабая закалка снижает зимостойкость.

Условия перезимовки озимых зерновых культур в зимний период 2012/13 года (ноябрь-февраль) в целом были удовлетворительными.

Снежный покров установился на 5-25 дней позже средних многолетних сроков: на большей части территории республики 27 ноября, по югу и западу – 4-9 декабря. Снег лёг на замёрзшую почву. Декабрь 2012 года отличился аномально морозным периодом при малоснежье с 14 по 25 число: минимальная (из срочных) температура почвы на глубине 3 см понижалась до -10-15°, в Порецком районе до -18°. Местами сложились условия для вымерзания слаборазвитых и незакалённых озимых культур. С 26 декабря установилась снежная и слабо морозная погода с оттепелями, температура почвы на глубине залегания узла кущения озимых культур повысилась – условия перезимовки улучшились, и в январе и феврале были удовлетворительными.

*Таблица 3*

**Состояние посевов озимых культур под урожай 2013 года на 25.02.2013 г.**

(по данным филиала ФГБУ "Россельхозцентр" по Чувашской Республике)

| **Наименование культуры** | **Посеяно всего, тыс. га** | **Обследовано, тыс. га** | **Состояние посевов** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **хорошее, тыс. га** | **удовлетворительное, тыс. га** | **плохое, тыс. га** |
| Озимые зерновые культуры - всего | 68,925 | 23,181 (33,6%) | 5,082 (21,9%) | 16,791 (72,5%) | 1,308 (5,6%) |
| из них: рожь озимая | 13,214 | 3,546 | 1,183 | 2,078 | 0,285 |
| пшеница озимая | 53,941 | 19,345 | 3,899 | 14,423 | 1,023 |
| тритикале озимая | 1,610 | 0,290 | 0,000 | 0,290 | 0,000 |
| ячмень озимой | 0,015 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

В первой декаде февраля преобладала облачная с прояснением и переменно-облачная погода с периодическими осадками. С 3 по 7 февраля наблюдалось потепление с дневными температурами до -0,5+1ºС.

Со второй декады установилась малооблачная, с умеренными морозами, погода. Ночная температура воздуха в феврале составила 5,7-16,7ºС, а днем после 10 февраля не превышала 4-5,7ºС. В феврале выпало около 40% месячной нормы осадков. Умеренные морозы и потепление в первой декаде февраля способствовали уплотнению снежного покрова, а солнечная погода – образованию снежного наста. Высота снежного покрова уменьшилась на 5-6 см и составила в среднем 28 см, а глубина промерзания – 70 см. Температура в узле кущения составила 2,5-3ºС. На почве местами имеется притертая ледяная корка до 1 см.

Сложившиеся погодные условия вызвали усиленное дыхание растений под снежным покровом, что привело к резкому (в два раза) снижению содержания сахара и ослаблению растений. Посевы будут нуждаться в обязательной подкормке азотными удобрениями. Кроме того, на некоторых полях, где высота снежного покрова превышает 35 см, имеется начало развития фузариозной снежной плесени. Активная жизнедеятельность мышевидных грызунов в посевах озимых культур не выявлена.

### 2.3. Ожидаемый запас влаги в почве к началу весенних полевых работ в 2013 году на территории Чувашской Республики

Лето 2012 года по распределению осадков на территории республики было неравномерным: преимущественно влажным по северу и западу республики, на остальной территории осадков выпало меньше нормы. Повсеместно были дождливыми август и начало сентября: за август осадков выпало 135-190% от среднего многолетнего количества осадков, в первой декаде сентября – 125-165%, в Батыревском районе – 65%. Октябрь также был щедрым на осадки. На 28 октября запас продуктивной влаги на полях с озимыми культурами в пахотном слое почвы составлял 45-60 мм (в Батыревском районе 30 мм) при норме 32-40 мм, в метровом слое почвы 200-240 мм, под зябью соответственно – 30-60 мм и 160-220 мм, что в основном меньше наименьшей влагоемкости. Обильные дожди (10-35 мм) в период с 29 по 31 октября пополнили запас влаги в почве.

Снежный покров в 2012 году установился на 10-15 дней позже средних многолетних сроков – 27 ноября. Местами по югу и западу республики из-за оттепели в начале декабря этот снежный покров сошёл и повторно окончательно установился в период между 4 и 9 декабря, что на 20-25 дней позже обычного. Снег лёг на мёрзлую почву.

Две первые декады декабря были малоснежными, только с 26 декабря начались обильные снегопады и условия для снегонакопления улучшились.

За январь в целом осадков выпало меньше нормы – 70-80% от нормы. Такая же тенденция сохранялась и в феврале (15-40% на большей части территории). На 28 февраля по данным снегомерной съёмки высота снежного покрова на полях составила 25-40 см; запас воды в снеге повсеместно ниже нормы, в Цивильском районе – выше нормы.

Согласно прогнозу Гидрометцентра России осадков в марте 2013 года ожидается около среднего многолетнего количества – 15-25 мм.

Расчеты показывают, что суммарный запас влаги, который сформировался осенью 2012 года, и запас воды в снеге к весне 2013 года при нормальном его всходе, должен быть достаточным для доведения до наименьшей полевой влагоемкости (НПВ).

Однако на конкретных полях запас влаги – одного из главных и определяющих элементов плодородия почвы, во многом будет определяться физическим состоянием пахотного и подпахотного горизонтов и наличием растительных остатков (мульчи) на поверхности поля.

Можно предположить, что к началу весенних полевых работ запас продуктивной влаги в метровом слое почвы под озимыми культурами и на зяби будет выше наименьшей влагоемкости. Только на отдельных полях, где осенью не проводилась зяблевая обработка может наблюдаться некоторый дефицит влаги.

## РАЗДЕЛ 3. РЕЕСТР СОРТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР, РЕКОМЕНДУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВО ПО ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В 2013 ГОДУ

Согласно государственному реестру селекционных достижений, допущенных к использованию на 2013 год, к возделыванию в Чувашской Республике разрешены следующие сорта и гибриды (*данные из реестра Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений, рекомендуемых в производство по Чувашской Республике в 2013 году*).

**ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ**

**Пшеница озимая.** Мироновская 808, Безенчукская 380, Казанская 285, Волжская К, Московская 39, Безенчукская 616, Мера, Скипетр.

**Рожь озимая.** Чулпан, Безенчукская 87, Пурга, Кировская 89, Фаленская 4, Татьяна, Память Кунакбаева.

**Тритикале озимая.** Корнет.

**Пшеница яровая.** Московская 35, Приокская, Лада, Прохоровка, Ирень, Пирамида, Эстер, Симбирцит, Свеча, Маргарита, Экада 70, Омская 36.

**Тритикале яровая.** Ульяна

**Овес яровой.** Галоп, Скакун, Аргамак, Адамо, Привет, Вятский (голозерный), Конкур, Скорпион.

**Ячмень яровой.** Зазерский 85, Дина, Биос I, Эльф, Тандем, Бином, Велес, Белгородский 100.

**КРУПЯНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

**Гречиха.** Каракитянка, Кама, Черемшанка, Инзерская, Светлана, Диалог.

**Просо**. Удалое, Крупноскорое.

**ЗЕРНОБОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ**

**Горох.** Труженик, Орловчанин, Казанец, Дударь, Спартак, Ульяновец.

**КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ**

**Кукуруза.** Молдавский 215 АМВ, Одесский силосный 190 МВ, Тосс 246 МВ, Обский 150 СВ, Росс 185 МВ.

**Суданская трава**. Приалейская, Камышинская 51.

**Рожь озимая на корм**. Вятка 2.

**Овес яровой на корм**. Галоп.

**Вика яровая**. Льговская 28, Льговская 22, Нежностебельная, Узуновская 91.

**Горох на корм**. Красноуфимский 93, Флора.

**Бобы кормовые**. Пензенские 16, Мария.

**Люпин на корм**. Ладный, Дикаф 14, Снежеть.

**Люцерна.** Сарга, Вега 87, Пастбищная 88, Луговая 67, Бибинур, Тамбовчанка.

**Клевер луговой**. Фаленский 86, ВИК 7, Лобановский, Дымковский.

**Козлятник восточный**. Ялгинский.

**Эспарцет.** Песчаный 1251.

**Ежа сборная.** ВИК 61, Хлыновская.

**Кострец безостый.** Ульяновский 1.

**Мятлик луговой**. Данга.
**Овсяница луговая.** Пензенская 1.
**Овсяница тростниковидная**. Лосинка.
**Полевица гигантская**. ВИК 2.
**Тимофеевка луговая**. ВИК 85.
**Морковь кормовая**. Шантанэ 2461, Лосиноостровская 13.
**Свекла кормовая**. Эккендорфская желтая, Тимирязевка 87, Юмбо F1, Болеро F1.

**МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ**
**Рапс яровой**. Галант.
**Соя.** Магева, СибНИИК 315, Чера 1.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ**
**Свекла сахарная**. Рамонская односемянная 47, РМС 70.
**Хмель.** Дружный, Крылатский, Подвязный, Сумерь, Цивильский, Михайловский, Фаворит, Флагман.

**ПРЯДИЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ**
**Конопля**. Диана, Ингреда, Антонио, Юлиана, Марго.

**КЛУБНЕПЛОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ**
**Картофель.** Раннеспелые – Удача, Пушкинец, Розара, Лазурит, Снегирь, Белляроза, Винета; среднеранние – Невский, Елизавета, Чародей, Марс, Виза, Лилея Белорусская; среднеспелые – Петербургский, Мастер, Олимп, Чайка, Спарта, Ладожский; среднепоздние – Голубизна, Никулинский.

**ОВОЩНЫЕ И БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ**
**Капуста белокочанная**. Раннеспелые – Июньская, Номер первый грибовский 147, Золотой гектар 1432, Трансфер F1, Казачок F1, Парел F1, Газебо F1; среднеспелые – Слава 1305, Надежда; среднепоздние – Подарок, Вьюга, Русиновка; позднеспелые – Амагер 611, Зимовка 1474, Альбатрос F I, Колобок F1, Крюмон F1.
**Капуста краснокочанная**. Гако.
**Капуста цветная**. Отечественная, Гарантия.
**Капуста пекинская**. ТСХА 2 (для зимних теплиц в зимне-весеннем обороте), Ника F1 (открытый грунт).
**Салат**. Московский парниковый (листовой), Крупнокочанный (кочанный).
**Шпинат.** Виктория.
**Укроп**. Кибрай, Зонтик, Узоры, Дилл, Мораван.
**Мангольд**. Белавинка.
**Огурец (открытый грунт).** Скороспелые – МОВИР I (салатный), Водолей (засолочный, салатный), Изящный (салатный), Журавленок F1 (универсальный); среднеранний – Береговой (универсальный); для одноразовой (машинной) уборки – Кустовой (раннеспелый, засолочный).
**Огурец (защищенный грунт).** Для зимних теплиц в зимне-весеннем обороте – гибриды: Эстафета, ТСХА 442, ТСХА 2693; для весенних пленочных теплиц – Зозуля, Апрельский, Турнир.
**Томат** (открытый грунт). Раннеспелые – Белый налив 241 (салатный), Никола (салатный), Грот (засолочный); среднеранние – Перемога 165 (салатный); Полфаст (салатный), для консервной промышленности (цельноплодные, консервирование, раннеспелые) – Молния, Непрядва.

**Томат** (защищенный грунт). Для зимних теплиц гибриды в осенне-зимнем обороте – Ласточка, Блюз; зимне-весеннем обороте – Энерго; для выращивания под временными пленочными каркасами – сорт Белый налив 241.

**Перец сладкий (открытый грунт).** Белозерка, Крепыш, Купец.

**Перец сладкий (защищенный грунт).** Для весенних пленочных теплиц в весенне-летнем обороте – Нежность.

**Лук репчатый**. Двулетняя культура из севка – Стригуновский и Бессоновский местный, Мячковский 300, Золотничок, Одинцовец; Штутгартер ризен, Сангро F1, однолетняя культура из семян – Стригуновский местный, Мячковский 300, Золотничок, Одинцовец, Сангро F1.

**Лук на зеленое перо**. Батун, Шнит-лук.

**Чеснок озимой**. Юбилейный грибовский.

**Морковь столовая**. Лосиноостровская 13, Нантская 4, Волжская 30, Рогнеда, Наполи F1, Канада F1.

**Свекла столовая**. Бордо 237, Одноростковая, Двусемянная ТСХА, Миледи F1, Ред Клауд F1, Пабло F1, Цилиндра, Экшен F1.

**Репа**. Петровская I.

**Брюква столовая**. Красносельская.

**Редька.** Зимняя круглая черная, Зимняя круглая белая.

**Редис.** Вировский белый, Заря, Вариант, Всесезонный, Ням-Ням.

**Петрушка**. Урожайная, Бутербродная F1, Пикантная F1, Коммун 3.

**Пастернак.** Лучший из всех.

**Сельдерей.** Корневой грибовский, Бодрость.

**Горох овощной.** Неистощимый 195.

**Фасоль овощная**. Сакса без волокна 615.

**Бобы**. Русские черные.

**Тыква.** Мозолевская 49.

**Кабачок.** Грибовские 37, Куанд, Белогор F1.

**ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

**Яблоня.** Летние – Грушовка московская, Папировка, Мелба; ранне-осенний – Анис полосатый; осенние – Анис алый, Коричное полосатое, Осеннее полосатое; раннезимний – Антоновка обыкновенная, зимнее – Ренет Черненко.

**Груша.** Летняя – Башкирская летняя, осенняя – Москвичка.

**Слива.** Среднеспелая – Ренклод Теньковский.

**Вишня.** Среднеспелая – Владимирская, Твертиновская, позднеспелая – Щедрая.

**Земляника.** Среднеспелая – Фестивальная; позднеспелая – Зенга Зенгана.

**Крыжовник**. Среднепоздний – Смена, позднеспелый – Русский.

**Смородина черная**. Среднеспелая – Сеянец Голубки, Оджебин, среднепоздняя – Вологда.

**Смородина красная**. Позднеспелые – Голландская красная.

**Смородина белая**. Среднеспелая - Версальская белая.

**Малина**. Раннеспелая – Новость Кузьмина, позднеспелая – Самарская плотная.

**Облепиха**. Великан, Превосходная, Чуйская, Обильная, Трофимовская, Красноплодная.

## СОРТА СИЛЬНОЙ ПШЕНИЦЫ И НАИБОЛЕЕ ЦЕННЫХ ПО КАЧЕСТВУ СОРТОВ ЗЕРНОВЫХ, КРУПЯНЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР

**Сорта сильной пшеницы:**

Пшеница озимая – Безенчукская 380, Мироновская 808, Московская 39.

**Ценные по качеству сорта**:

Пшеница озимая – Безенчукская 616, Волжская К, Казанская 285, Скипетр.

Пшеница яровая – Ирень, Лада, Московская 35, Омская 36, Пирамида, Приокская, Прохоровка, Свеча, Эстер.

Овес яровой – Аргамак, Вятский, Галоп, Скакун.

Ячмень яровой – Белгородский 100, Биос I, Зазерский 85, Эльф.

Гречиха – Инзерская, Кама, Каракитянка, Черемшанка, Светлана, Диалог.

Горох – Спартак, Труженик.

Список пивоваренных сортов ячменя: Биос I, Зазерский 85, Эльф, Велес.

Список безэруковых (0-типа) и безэруковых низкоглюкозинолатных (00-типа) сортов рапса ярового: Галант (00-типа).

# РАЗДЕЛ 4. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ВЕСЕННЕ-ПОЛЕВЫХ РАБОТАХ

## 4.1. Агротехнические требования к сельскохозяйственной технике для обработки почвы, внесения удобрений и посева зерновых культур.

### ЛУЩЕНИЕ СТЕРНИ

**Назначение** – рыхление почвы на глубину 6-8 см с целью сохранения влаги после уборки зерновых и других культур, мелкой заделки растительных остатков, провоцирования семян сорняков к прорастанию и последующего их механического уничтожения. Лущение стерни сохраняет влагу в почве, что позволяет экономить ГСМ и улучшает качество обработки почвы.

**Требования к качеству выполнения.**

При лущении должно обеспечиваться крошение верхнего слоя на глубину до 6-8 см. В зоне недостаточного увлажнения лущение проводится непосредственно после уборки зерновых с общей продолжительностью не более двух дней.

Отклонение средней глубины от заданной не должно превышать ±1 см.

В процессе лущения обеспечивается мелкокомковатое рыхление почвы в обрабатываемом слое. Содержание комков почвы размером от 1 до 5 см – не менее 90%, в том числе размером от 1 мм до 2,5 см – не менее 75%. Не допускается образование глыб размером более 10 см.

Глубина рыхления в продольном и поперечном направлениях должна быть одинаковой. Высота гребней на взлущенном поле не более 4 см, подрезание сорных растений должно быть полным (100%).

### ВСПАШКА ОТВАЛЬНАЯ

**Назначение** – обработка почвы с оборотом и крошением пласта с заделкой стерни и других растительных остатков на дно борозды, что способствует накоплению влаги, улучшению водно-воздушного и питательного режимов, снижению засоренности поля. Вспашка обязательно должна выполнятся плугом с предплужником.

**Требования к качеству выполнения.**

Оборот пласта должен быть достаточным, с углом наклона нижней его грани к дну борозды не менее 45°, обеспечивающим устойчивую его укладку в борозду.

При крошении почвы должны преобладать комки размером от 1 мм до 5 см (не менее 75%).

Сорные растения должны быть подрезаны полностью (100%). Пожнивные остатки, сорные растения и удобрения заделывают на глубину не менее 12-15 см от поверхности пашни (включая вспушенность). Заделка пожнивных

растительных остатков с поверхности пашни – не менее 97%. Колебание глубины вспашки не более ±2 см.

Поверхность вспаханного поля должна быть слитной и ровной, высота гребней на поверхности пашни 3-4 см. Огрехи не допускаются.

На почвах с достаточным гумусовым горизонтом вспашка проводится на глубину 20-30 см, а мелкая вспашка – на глубину 12-20 см на почвах с малым гумусовым горизонтом, не превышающим 20 см.

Вспашка плугами с винтовыми корпусами обеспечивает полный (на 180°) оборот связного травяного пласта и сидератов на тяжелых глинистых почвах, а вспашка плугами с почвоуглублением - качественную отвальную обработку почвы с одновременным рыхлением подпахотного горизонта на глубину до 15 см.

Вспашка зяби под яровые культуры проводится через 10-15 дней после лущения.

## ВСПАШКА ОТВАЛЬНАЯ ГЛАДКАЯ

**Назначение** – отвальная обработка почвы оборотными плугами без развальных борозд и свальных гребней. Она способствует повышению культуры земледелия, обеспечивает получение выровненной поверхности почвы и улучшает условия эксплуатации машин и агрегатов на последующих операциях, повышает их производительность за счет сокращения холостых проходов.

**Требования к качеству выполнения.**

Выполняется без разъемных борозд и свальных гребней в соответствии с требованиями основной базовой отвальной вспашки. Оборот пласта должен быть достаточным, с углом наклона нижней его грани к дну борозды не менее 45°, обеспечивающим устойчивую его укладку в борозду.

Крошение почвы должно быть таким, чтобы преобладали комки почвы размером до 5 см (не менее 75%).

Подрезание сорных растений должно быть полным (100%). Пожнивные остатки, сорные растения и удобрения заделывают на глубину не менее 12-15 см от поверхности пашни (включая вспушенность), заделка пожнивных растительных остатков с поверхности пашни – не менее 97%.

Допустимое отклонение от основной глубины вспашки ±2 см. Поверхность вспаханного поля должна быть слитной и ровной, высота гребней на поверхности пашни – 3-4 см.

Огрехи не допускаются.

На почвах с достаточным гумусовым горизонтом вспашка проводится на глубину 20-30 см, а мелкая вспашка на глубину 12-20 см – на почвах с малым гумусовым горизонтом, не превышающим 20 см.

При вспашке, как с правым, так и с левым оборотом пласта качество должно быть идентичным. Стыки правого и левого оборотов пласта должны

быть без заметных углублений и видимых гребней. Высота неровностей между ними не должна превышать 5 см.

Гладкая вспашка под зябь, т.е. под яровые культуры проводится через 10-15 дней после лущения.

## ЧИЗЕЛЕВАНИЕ

**Назначение** – разуплотнение почвы чизельными орудиями в комплектации с рыхлительными долотами на глубину до 45 см по продискованным и безотвальным фонам или применяется вместо основной безотвальной обработки.

**Требования к качеству выполнения.**

Проводится на глубину до 35 см стрельчатыми лапами с возможностью рыхления подпахотного горизонта долотами до 45 см.

Устойчивость глубины чизелевания относительно средней величины 10%.

Наличие комков почвы размером менее 5 см – не менее 40% при рыхлении на вспаханном поле и не менее 25% при обработке невспаханных полей.

На стерневых фонах на поверхности после чизелевания должно быть не менее 50% стерни.

Глубина борозд на поверхности обработанного поля не более 50% от глубины чизелевания.

## ДИСКОВАНИЕ

**Назначение** – разработка пласта после глыбистой вспашки уплотненных почв и задерненных почв на лугах и пастбищах, а также пласта и многолетних трав. Дискование целесообразно применять на разделке пласта, поднятого кустарниково-болотными плугами на минеральных и торфянистых почвах. В системе ресурсосберегающих технологий дискование может быть использовано в качестве основной летне-осенней обработки почвы под яровые культуры.

**Требования к качеству выполнения.**

Дискование пласта после многолетних трав проводится на глубину 12 см, после зерновых культур на глубину 10-16 см в зависимости от степени засоренности поля, влажности почвы, высоты стерни и массы измельченной соломы.

Количество почвенных комков размером до 5 см – не менее 80%, наличие комков размером более 10 см не допускается.

Дискование должно обеспечивать полное подрезание сорняков на невспаханных почвах в режиме основной обработки.

Отклонение глубины дискования от заданной не должно превышать ±3 см. Поверхность поля после дискования должна иметь бороздки, не превышающие ±5 см.

При крошении почвы комки размером до 5 см должны составлять до 80%, наличие комков размером 10 см не допускается.

Дискование должно отвечать агротехническим требованиям на полях с уклоном, не превышающим 8°.

## КУЛЬТИВАЦИЯ

**Назначение** – сплошная культивация на глубину до 12 см для предпосевной, паровой обработок на скоростях до 12 км/ч при различной влажности почвы с целью получения оптимальной плотности и крошения пласта, способствующая созданию необходимых условий для роста и развития культурных растений, уничтожения сорняков.

**Требования к качеству выполнения.**

Крошение пласта при культивации должно выполняться с преобладанием (до 80%) почвенных комков размером до 2,5 см.

Подрезание сорных растений должно быть полным.

Дно борозды должно быть ровным, отклонение неровностей дна от основной плоскости не более ±1 см, гребнистость поверхности ±2-4 см.

Влажные нижние и верхние сухие слои почвы должны перемешиваться незначительно на паровом поле. Вынос влажных слоев на поверхность поля (для зон недостаточного и сухого земледелия) должен быть минимальным. Глубина культивации должна быть устойчивой с отклонением от заданной не более ±2 см.

Количество эрозионно-опасных частиц размером менее 1 мм в верхнем слое почвы (0-5 см) не должно возрастать по сравнению с их содержанием до выполнения данной операции.

## БОРОНОВАНИЕ

**Назначение** – рыхление верхнего слоя почвы после вспашки и культивации, выравнивание поверхности поля, сохранение влаги, уничтожение почвенной корки и сорняков на посевах (довсходовое и послевсходовое).

**Требования к качеству выполнения.**

Разрыхление почвы до мелкокомковатого состояния с преобладанием комков размером от 1 до 25 мм.

Глубина рыхления 3-5 см. Среднее отклонение от заданной глубины ±1 см. Проростки сорняков (не менее 90%) должны быть уничтожены.

Поверхность поля должна быть выровненной. Глубина бороздок не более 5 см.

## ВЫРАВНИВАНИЕ

**Назначение** – планирование поверхности поля перед посевом зерновых и пропашных культур на почвах, не подверженных ветровой эрозии.

**Требования к качеству выполнения.**

Проводится за один проход на вспашке, имеющей развальные борозды и свальные гребни, а также после культивации перед посевом.

Поверхность поля после обработки должна быть ровной по всей ширине захвата и в стыках между смежными проходами агрегата.

Отклонение пониженных и повышенных мест относительно ровной поверхности поля не должно превышать ±3 см.

Уплотнение почвы после выравнивания не более 1,3 г/см$^3$.

## ПРИКАТЫВАНИЕ

**Назначение** – уплотнение почвы после операций, связанных с разрыхлением пахотного слоя и доведения его до агротехнически оптимальной плотности (1-1,3 г/м$^3$).

**Требования к качеству выполнения.**

Уплотнение разрыхленной почвы, крошение крупных глыб, выравнивание поверхности поля. Глыбы должны быть раскрошены до комков размером не более 5 см.

При прикатывании почвы перед посевом глубина уплотнения ее не должна превышать глубины заделки семян.

В случае совмещения выравнивания и прикатывания почвы перед посевом должно создаваться равномерное по площади уплотнение семенного ложа.

## ЩЕЛЕВАНИЕ

**Назначение** – полосное рыхление почвы на склоновых участках с целью улучшения влагопроницаемости и водно-воздушного режима корнеобитаемого слоя, предотвращения стока атмосферных осадков и защиты почвы от водной эрозии.

**Требования к качеству выполнения.**

Глубина щелевания почвы от 25 до 40 см. Расстояние между щелями от 0,7 до 3 м в зависимости от изменения величины уклона соответственно от 1° до 5°.

Качество щелевания почвы – при рыхлении почвы с оптимальными по влажности (50-60% ППВ) и твердости (до 3,5 МПа) показателями должно быть обеспечено образованием в почвенном пласте клиновидных закрытых щелей, заполненных рыхлой почвой; ширина разрыхленной полосы на поверхности почвы должна быть не более 50 см, а на посевах многолетних трав, лугах и пастбищах – не более 35 см.

Гребнистость почвы – допустимая средняя высота гребней по краям щели и глубины борозды. При глубине щелевания до 30 см высота гребня – не более 8 см, от 31 до 40 см – не более 10 см.

Устойчивость хода щелерезов по глубине. При щелевании на глубину 25-30 см отклонение средней глубины рыхления от заданной не должно превышать ±1,5 см, при глубине рыхления 31-40 см – ±2 см.

## БЕЗОТВАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

**Назначение** – рыхление почвенного пласта без оборота обрабатываемого слоя с целью сохранения на его поверхности растительных остатков для защиты почвы от ветровой (дефляции) и водной (смыва) эрозии.

**Требования к качеству выполнения.**

Глубина обработки почвы от 8 до 35 см.

Качество крошения почвы. При обработке почвы с оптимальными показателями по влажности (50-60% ППВ) и твердости (до 2,5 МПа) должно быть обеспечено ее крошение с содержанием не менее 60% комков размером до 50 мм. Не допускается образование глыб размером более 15 см.

Допустимые высота гребней и глубина борозд при глубине обработки 8-15 см – не более 6 см, 16-35 см – не более 8 см.

Устойчивость хода рабочих органов по глубине. При обработке почвы на глубину 8-15 см отклонение средней глубины обработки от заданной не должно превышать ±1,5 см, при глубине обработки 16-35 см – не более ±2 см.

Полное (100%) подрезание корней сорных растений – на глубине хода рабочих органов.

Степень сохранения растительных остатков на поверхности почвы при глубине обработки 8-15 см – не менее 80%, при глубине 16-35 см – не менее 60%. Ширина засыпанных почвой полос при обработке почвы не должна превышать 25% ширины захвата рабочего органа.

## ПРЕДПОСЕВНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПОЧВЫ

**Назначение** – подготовка почвы под посев мелкосемянных культур (овощных, трав), а также картофеля, зерновых и пропашных культур на орошаемых и богарных землях.

**Требования к качеству выполнения.**

Сплошное фрезерование почвы выполняется на глубину 3-8 см, среднее отклонение глубины обработки от заданной не более ±1 см.

Крошение почвы, обеспечивающее содержание в обработанном слое фракций размером до 50 мм, не менее 95%, до 25 мм – не менее 70 и до 10 мм – не менее 50%. Наличие глыб размером более 100 мм в обработанном слое не допускается.

Полное (100%) подрезание сорных растений.

Измельчение растительных остатков на отрезки длиной до 15 см и перемешивание их с обрабатываемым слоем.

Фрезерование не должно нарушать планировку поверхности поля. Допустимая поперечная и продольная гребнистость поверхности поля после обработки не более ±3 см.

Перемешивание с обрабатываемым слоем равномерно разбросанных на поверхности поля удобрений, мелиорантов, гербицидов.

### СОВМЕЩЕНИЕ БЕЗОТВАЛЬНОЙ ОСНОВНОЙ И ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТОК ПОЧВЫ

**Назначение** – совмещение безотвальной основной и предпосевной обработок неразрыхленной почвы после непаровых предшественников под посев озимых зерновых, а также обработка стерневой и глыбистой зяби под яровые и высокостебельные пропашные культуры и подготовкаи почвы под пожнивные и поукосные посевы.

**Требования к качеству выполнения.**

При выполнении операции требуется сплошное послойное рыхление почвы дисковыми секциями на глубину 4-8 и лапами - на 8-14 см или вместо сплошного - полосное рыхление лапами нижнего слоя на глубину 16-22 см с интервалом между осями разрыхленных полос 35-45 см. При этом на склоновых участках допускается щелевание почвы на глубину до 35 см с интервалом между щелями 120-300 см. Предельное отклонение глубины обработки лапами от установленной ±2 см, средней глубины обработки от заданной - не более ±1 см.

Крошение почвы, обеспечивающее содержание фракций размером до 50 мм, не менее 65% в слое 0-14 см и не менее 80% в верхнем слое 0-8 см. Наличие глыб размером более 100 мм в слое 0-8 см не допускается.

Полное (100%) подрезание сорных растений.

Измельчение имеющихся на поле растительных остатков на отрезки длиной до 15 см не менее 25%.

Уплотнение обработанного слоя почвы от 0,9 до 1,1 г/см$^3$.

Допустимая гребнистость поверхности поля не более 4 см.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

### ВНЕСЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ – ПОВЕРХНОСТНОЕ ВНЕСЕНИЕ

**Назначение** – обеспечение сбалансированного питания растений, а также снижение загрязнения окружающей среды.

**Требования к качеству выполнения.**

Во время погрузки не допускается попадание в кузов машины смерзшихся комков удобрений размером более 15 см, а также посторонних предметов (металл, камни, дерево и т.п.).

Для обеспечения качественного и экономически эффективного внесения компостов машина, выполняющая эту операцию, должна соответствовать следующим требованиям:

- неравномерность распределения по ширине захвата 25% и длине прохода– 10%;
- неустойчивость доз внесения по длине прохода 10%;
- доза внесения 10-80 т/га;
- отклонение фактической дозы от установочной (задаваемой) ±10%;
- масса комков, распределенных по полю удобрений до 0,2 кг;
- рабочая скорость движения агрегата 7-12 км/ч;
- рабочая ширина захвата 6-12 м;
- давление ходовых систем на почву 0,1-0,2 МПа.

Органические удобрения необходимо вносить в оптимальные агротехнические сроки, равномерно распределяя их по поверхности поля. Вносят удобрения при температуре окружающего воздуха до -5°С.

Заделку удобрений осуществляют на требуемую агротехникой глубину и равномерно перемешивают с почвой в течение 2-3 ч со времени их внесения.

### ВНЕСЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И МЕЛИОРАНТОВ

**Назначение –** внесение твердых минеральных удобрений и мелиорантов и равномерное распределение по полю. Перед внесением при необходимости следует производить измельчение и смешивание.

Соотношение NPK, определение доз и сроков внесения должны рассчитываться с учетом уровня плодородия почвы и планируемой урожайности возделываемой культуры, под которую вносятся удобрения, а известкование и фосфоритование – исходя из кислотности почвы и обеспеченности почвы фосфором.

**Требования к качеству выполнения.**

В процессе работы техника должна устойчиво обеспечивать заданную дозу с интервалом регулировки 0,05 т/га при скорости движения агрегата до 12 км/ч.

Машина-удобритель должна обеспечивать внесение химических мелиорантов в пределах 1-10 т/га при скорости движения до 12 км/ч с интервалом 1 т. Допустимое отклонение от установленной дозы не более ±10%.

Неравномерность распределения минеральных удобрений и мелиорантов на рабочей ширине захвата (с учетом оптимального перекрытия) не более ±25%.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ ДЛЯ ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

### ПОСЕВ РЯДОВОЙ

**Назначение** – посев зерновых и зернобобовых культур с размещением семян рядками с междурядьями до 10 см (узкорядный) и 10-23 см (обычный рядовой) с одновременным внесением в засеваемые рядки стартовой дозы гранулированных минеральных удобрений (или без внесения удобрений).

**Требования к качеству выполнения.**

При посеве сельскохозяйственных культур в зависимости от сорта, всхожести и других свойств семян и в соответствии с зональными рекомендациями должны обеспечиваться следующие нормы высева семян и внесения гранулированных минеральных удобрений: пшеница, ячмень, рожь – 50-250 кг/га, овес – 100-250, горох – 80-300, гречиха – 30-80, просо – 10-30, гранулированные минеральные удобрения – 50-200 кг/га.

Глубина заделки семян и гранулированных минеральных удобрений для зерновых и зернобобовых культур составляет 30-80 мм.

Глубина должна уточняться в соответствии с горизонтом оптимальной влажности почвы – в засушливых условиях ее необходимо увеличивать, чтобы семена ложились во влажный слой, а при достаточном увлажнении выбирать минимальное значение.

При формировании борозды для заделки семян влажные слои почвы не должны выноситься на поверхность.

Борозда должна быть одинаковой глубины и иметь уплотненное дно – ложе для семян.

Семена должны укладываться на одинаковую глубину и заделываться рыхлой и влажной почвой.

Отклонение фактического общего высева семян от заданной нормы высева для зерновых не более ±3%, для зернобобовых – ±4%.

Дробление семян для зерновых культур не более 0,3%, для зернобобовых – 1%.

Отклонение фактического общего высева минеральных удобрений от заданной нормы внесения не более 10%, фактического высева минеральных удобрений в отдельные рядки от расчетного среднего значения не выше ±10%.

Ширина междурядий при узкорядном посеве 7,5 см, при рядовом – 12,5; 15 или 22,8 см.

При посеве на глубину 30-80 мм наличие семян на поверхности почвы не допускается, на глубину меньше 30 мм допускается не более 0,1% незаделанных семян от фактического количества высеянных.

Плотность почвы в зоне расположения семян 1,1-1,3 г/см$^3$.

Не допускаются накапливание почвы и пожнивных остатков перед рабочими органами посевного агрегата, а также посев с огрехами. Рабочие органы посевного агрегата (сошники, катки, загортачи) не должны выносить на поверхность влажные слои почвы.

Ширина основных и стыковых междурядий в пределах ширины захвата посевного агрегата должна быть одинаковой, а их отклонение от заданного основного междурядья – не более 10 мм.

При проходе посевного агрегата маркер должен оставлять на незасеянной поверхности поля непрерывный след, хорошо видимый с рабочего места тракториста.

Высота гребней и глубина борозд на поверхности после прохода посевного агрегата должна быть не более 30 мм.

## ПОСЕВ С МИНИМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКОЙ ПОЧВЫ

**Назначение** – полосной посев зерновых и зернобобовых культур в мульчирующий слой одновременно с выполнением за один проход обработки и подготовки почвы, подрезания сорняков, внесения гранулированных минеральных удобрений (или без внесения), боронования, послепосевного прикатывания и выравнивания.

**Требования к качеству выполнения.**

При посеве сельскохозяйственных культур с минимальной обработкой почвы в зависимости от сорта, всхожести и других свойств семян и в соответствии с зональными рекомендациями должны обеспечиваться следующие нормы высева семян и внесения гранулированных минеральных удобрений: пшеница, ячмень – 50-250 кг/га, просо – 10-30, ячмень – 50-250, овес – 100-250, горох – 80-300, гречиха – 30-80, гранулированные минеральные удобрения – 50-200 кг/га.

Глубина заделки семян 40-80 мм, при этом не менее 80% высеваемых семян должно быть заделано в горизонте, соответствующем заданной средней глубине, и двух смежных с ним 10-миллиметровых горизонтах. Глубину заделки семян уточняют в соответствии с горизонтом оптимальной влажности почвы: в засушливых условиях ее увеличивают, чтобы семена ложились во влажный слой, а при достаточном увлажнении выбирают минимальную.

Наличие незаделанных семян на поверхности поля не допускается.

Отклонение фактического общего высева семян от заданной нормы высева для зерновых не более ±3%, для зернобобовых – ±4%, фактического высева семян в отдельные рядки или полосы от расчетного среднего значения не более ±3%. Дробление семян для зерновых культур не выше 0,3%, для зернобобовых – 1 %.

Отклонение фактического общего высева минеральных удобрений и высева из отдельных тукопроводов не более ±10%.

Плотность почвы в зоне расположения семян 1-1,3 г/см$^3$.

Не допускаются накапливание почвы и пожнивных остатков перед рабочими органами посевного агрегата, огрехи и просевы.

На поверхности поля после посева должно сохраниться не менее 60% пожнивных остатков от исходного количества (до посева).

Подрезание сорных растений не менее 98%.

ПРЯМОЙ ПОСЕВ

**Назначение** – посев зерновых и зернобобовых культур по необработанному стерневому фону или дернине многолетних трав в одновременно формируемые узкие и мелкие бороздки для размещения семян.

**Требования к качеству выполнения.**

При прямом посеве сельскохозяйственных культур в зависимости от сорта, всхожести и других свойств семян и в соответствии с зональными рекомендациями должны обеспечиваться следующие нормы высева семян и внесения гранулированных минеральных удобрений: пшеница, ячмень и рожь – 50 до 250 кг/га, просо – 10-30, овес – 100-250, горох – 80-300, гречиха – 30-80, гранулированные минеральные удобрения – 50-200 кг/га.

Способ посева – рядовой с шириной междурядья 15-17 см, в перспективе – полосной с шириной полос 4-13 см.

Наличие незаделанных семян на поверхности поля не допускается.

Отклонение фактического общего высева семян от заданной нормы высева для зерновых не выше ±3%, для зернобобовых – ±4%, фактического высева семян в отдельные рядки или полосы от расчетного среднего значения не более ±3%.

Дробление семян для зерновых культур не выше 0,3%, для зернобобовых 1%.

Отклонение фактического общего высева минеральных удобрений и высева из отдельных тукопроводов не более ±10%.

Семена укладываются на дно борозды с уплотненным слоем почвы.

Влажные нижние слои почвы при посеве не должны выноситься на поверхность.

Высота гребней и глубина борозд на поверхности после посева не должны увеличиваться.

## 4.2. Внесение органических и минеральных удобрений, известкование и фосфоритование почв.

В земледелии республики в силу известных причин сложился устойчивый отрицательный баланс органического вещества и основных элементов минерального питания растений. Так, например, в 2011 году по данным Федерального государственного бюджетного учреждения Государственный центр агрохимической службы "Чувашский" расход гумуса превышал его поступления в почву в 2,2 раза, азота – в 1,4, фосфора – в 3,2, калия – в 2,6 и кальция - в 3,9 раз.

*Таблица 4*

**Баланс гумуса и макроэлементов в земледелии республики**

| Показатели | Поступления | Расход | Баланс (+,-) |
|---|---|---|---|
| Гумус, т/га | 0,361 | 0,798 | -0,437 |
| Азот, кг/га | 48,3 | 69,0 | -20,7 |
| Фосфор ($P_2O_5$) кг/га | 8,0 | 26,0 | -18,0 |
| Калий ($K_2O$), кг/га | 19,7 | 52,4 | -32,0 |
| Кальций (CaO), кг/га | 80,2 | 309,4 | -229,2 |

В 2011 году удобрялось всего 43,1% посевных площадей, в том числе органическими удобрениями 34796 га (7,2%). При этом средняя доза минеральных удобрений составила 28,3 кг в д.в. на гектар посевной и 65,6 кг в д.в. на 1 га удобренной площади, а органики 0,95 т на га в расчете на 1 га посевной площади. При наличии 171 тыс. га кислых почв (в т.ч. сильно- и среднекислых 35,3 тыс. га) известкование выполнено лишь на площади 10678 га (6,35%), калевание – на 14689 га или 7% от необходимого.

Только для простого воспроизводства гумуса в пересчете на навоз необходимо его внесение в дозе 8,7 т/ га (при коэффициенте гумификации навоза $K_г$=0,05). Такому отрицательному балансу гумуса необходимо еще добавить потери его эрозией почвы. При среднегодовом смыве почвы в республике, равного 8 т/га, безвозвратные потери перегноя составляют 352 кг/га. Для компенсации этих потерь необходимо еще дополнительное внесение навоза в дозе 7 т/га.

В целом идет интенсивный и непрерывный процесс деградации почвы и ее плодородия.

В ближайшей перспективе не просматривается коренного перелома изменения производительной способности почв республики за счет химических или других техногенных средств производства.

В современных рыночных условиях при возрастающей конкуренции независимо от форм собственности сельскохозяйственная деятельность во всех случаях должна предусматривать расширенное воспроизводство плодородия и его основного показателя – гумуса. С ним связаны и находятся в прямой зависимости практически все физико-химические параметры плодородия и все режимы почв. Поэтому настала пора в каждом хозяйстве и, в первую очередь, в сельскохозяйственных организациях, производить расчет баланса органического вещества для каждого поля, каждого севооборота и хозяйства в целом.

Только систематическое поступление в почву свежего органического вещества в виде сидераций, соломы, других растительных остатков, навоза, компостов и др., активизируя биологические процессы в почве, обеспечит нормальные режимы питания растений и влагообеспеченности.

В современном земледелии особое внимание должно быть уделено зеленым удобрениям. Оно сегодня самое доступное, самое дешевое, и без очень больших затрат и усилий возможно получение 30-45 т органической массы со 120 до 200 кг азота на одном гектаре.

Лучшие сидеральные культуры – бобовые: люпины, донники, клевер и др. Бобовые сидераты, кроме обеспечения положительного баланса азота в органической форме, хорошо извлекают зольные элементы: P, K, Ca, Mg и др. не только из пахотного слоя, но и из более глубоких горизонтов. Осуществляется «переброска» элементов питания из нижних слоев в верхние слои.

В качестве сидерата могут использоваться любые другие растения: капустные (рапс, горчица белая, редька масличная), гречиха и др.

Но главным является то, что при наличии перегнойного одеяла (сидераты, солома, навоз и др.) бактерии, грибки, микроводоросли активно фиксируют азот, накапливают его в своем теле и отдают почве после смерти, а живут бактерии в среднем 20 минут. И накапливают они от 1,5 до 8 тонн азота на гектар, а ведь 150 кг азота на гектар достаточно для получения 5 тонн зерна с каждого гектара.

Фосфор для того же уровня нужен до 50 кг на гектар. В почвах его от 30 до 80 кг. При сегодняшнем уровне, равном 168 мг $P_2O_5$ на килограмм почвы, в пахотном слое (0-20 см) республики его содержание составляет 480 кг на гектаре. Значительная часть этого фосфора не доступна растениям по 2 причинам: периодическое иссушение почвы в период вегетации растений и прекращения разложения органики, прекращение образования гуминовой и угольной кислот, необходимых для обеспечения растений доступным фосфором.

Калий нужен для урожая 100 кг/га. В разных почвах его содержание колеблется от 0,3 тн/га до 4,9 тн/га. При создании необходимого водного режима и наличии гуминовых и угольных кислот калий освобождается и переходит в почвенный раствор. В целом же наши почвы одни из самых богатых калием.

Кальций необходим для урожая до 250 кг на гектар, а в почве его от 2 до 20 тн/га. Доступность его так же зависит от кислых продуктов живого – гуминов и угольной кислоты.

Земледелец 21 века обязан взять на вооружение все лучшее, что накоплено наукой и практикой в вопросах питания растений. Возможности в этом плане колоссальные, но, к сожалению, в нашей стране и республике этому не уделялось должного внимания, а приоритет был отдан долгие годы минеральным удобрениям. Сейчас ситуация существенно изменилась. Резко возросли цены и продолжают расти, к тому же налицо интерес к экологически чистой продукции. К тому же одностороннее увлечение минеральными удобрениями приводит к снижению запасов гумуса, накоплению в почве тяжелых металлов, подкислению и существенному подорожанию продукции. Отсюда возрастающий и устойчивый интерес к органике практически во всех странах мира, производя-

щих продовольствие. Он обусловлен как экономическими, так и экологическими, средообразующими аспектами.

В нашей республике наибольший интерес представляют солома, навоз и сидераты. Они хорошо дополняют друг друга, так как навозом удобряют близлежащие к животноводческим комплексам и фермам поля, сидерации проводят и солому вносят на всех полях, в том числе на отдаленных. Внесение навоза на поля требует высоких затрат на транспортировку и часто затраты не покрываются дополнительным доходом. Места навоза – близко расположенные севообороты и поля с не бобовыми культурами: кукуруза, однолетние культуры зеленого конвейера, кормовая свекла. Во всех остальных случаях возврат органического вещества и питательных веществ должен осуществляться за счет применения соломы, корневых и пожнивных остатков бобовых трав и такого мощного и легко используемого приема как сидерация. Этот прием при идентичных объемах внесения в 4-5 раз дешевле внесения навоза по исполнению, в зависимости от расстояния перевозки.

Еще раз подчеркнем, что сидерация эффективнее и благороднее по сути, чем внесение навоза, так как с навозом возвращается только то, что взято из почвы. Правильно подобранные бобовые, капустные, гречишные сидераты и их смеси увеличивают запасы за счет фиксации из воздуха углерода, азота, труднодоступных соединений из почвы фосфора, калия и кальция. Поэтому в современном земледелии, в рыночной экономике сидерации принадлежит основная роль в вопросе пополнения свежего органического вещества, восполнения запасов гумуса и элементов питания. Это ключевой и принципиальный вопрос системы удобрения.

Высокая стоимость минеральных удобрений обязывает к их экономному использованию. На почвах с содержанием подвижного фосфора менее 10 мг на 100 г почвы следует вносить фосфорную муку, в первую очередь, на кислых почвах, под весеннюю культивацию в дозе 1,2 т на 1 га, которая дешевле суперфосфата. Не следует экономить на азотных удобрениях, т.к. на всех типах почв республики азот чаще находится в минимуме. Поэтому дозы азотных удобрений для подкормки озимых культур и многолетних злаковых трав необходимо устанавливать с учетом их наличия в хозяйствах и результатов почвенной и листовой диагностики.

В многочисленных опытах по изучению доз азотных удобрений под зерновые культуры в Нечерноземной зоне установлено, что оптимальными дозами азота под озимую пшеницу и ячмень являются $N_{60-90}$. Дальнейшее увеличение дозы азота до 120 кг д.в. было малоэффективно.

Для наибольшей отдачи минеральных удобрений рекомендуется их вносить по известкованным почвам с учетом очередности их известкования.

В севооборотах озимые зерновые, главным образом, используют действие органических удобрений, внесенных в паровые поля. Ресурсосберегающие тех-

нологии предусматривают использование в качестве источника органики измельченную солому культур, предшествующих пару – яровых зерновых, клевера на семенные цели, в занятых парах – растительных остатков парозанимающих культур, в сидеральных парах – всей массы зеленого удобрения.

В последние годы многофакторные полевые опыты и передовая практика показали, что заделка органических и минеральных удобрений в верхний (8-12 см) слой почвы в сравнении с глубокой запашкой повышает их эффективность на 20-60%. При этом коэффициент гумификации навоза бывает в 8 раз, а соломы – в 11,3 раза выше, чем при вспашке (М.К.Шикула, 1989, Ш.И. Ахметов, 1996).

В паровом поле запахивать органические удобрения нежелательно, т.к. это иссушает почву, снижает сороочищающую эффективность черного пара, создает глыбистую не выравненную поверхность поля. При поверхностной же их заделке все эти недостатки удается избежать.

### 4.3. Определение норм минеральных удобрений для запланированного урожая.

В последние годы в определении норм минеральных удобрений наряду с расчетно-балансовым методом в ряде зарубежных стран (Германия, Франция и др.) и в ряде регионов Российской Федерации стали широко использовать нормативный метод затрат удобрений для получения планируемого урожая. В производственных условиях метод более удобен и достаточно точен. Основан он на использовании результатов многочисленных и многолетних полевых и производственных опытов в Приволжском федеральном округе и корректируется в зависимости от агрохимических показателей почв.

Норма удобрений для запланированного урожая определяется по следующей формуле:

Д=Уп*Нр*Кп, где

Д - норма удобрений, кг/га д.в.,
Уп - планируемый урожай, ц/га,
Нр - норма расходов туков на получение 1 ц урожая, кг/га д.в.,
Кп - поправочный коэффициент на агрохимические свойства почвы.

*Например*: Для получения урожайности яровой пшеницы, равной 35 ц/га при высокой обеспеченности подвижным фосфором и средней обеспеченности обменным калием, нормы удобрений будут следующими:

N=35*2,1*1,25=92 кг/га; $P_2O_5$=35*2,6*0,7=63,7 кг/га;
$K_2O$=35*2,1*1=73,5 кг/га.

*Таблица 5*

**Поправочный коэффициент (Кп) на агрохимические показатели почвы**

| Элементы питания | Степень обеспеченности почв элементами питания | Кп |
|---|---|---|
| N | При низкой и средней обеспеченности почв $P_2 05$, $K_2 0$ | 1,0 |
| | При повышенной и высокой обеспеченности $P_2O_5$, $K_2O$ | 1,25 |
| $P_2 0_5$ | При низкой обеспеченности | 1,3 |
| | При средней обеспеченности | 1,2 |
| | При повышенной обеспеченности | 1,0 |
| | При высокой обеспеченности | 0,7 |
| $K_2 0$ | При низкой обеспеченности | 1,3 |
| | При средней обеспеченности | 1,0 |
| | При повышенной обеспеченности | 0,7 |
| | При высокой обеспеченности | 0,5 |

*Таблица 6*

**Нормативы затрат (Нр) минеральных удобрений на формирование 1 ц урожая, кг д.в.**

| Культура | Нормативы затрат удобрений, кг д.в. | | |
|---|---|---|---|
| | N | $P_2 0_5$ | $K_2 0$ |
| Озимая рожь | 2,8 | 3,0 | 2,5 |
| Озимая пшеница | 3,1 | 2,9 | 2,5 |
| Яровая пшеница | 2,1 | 2,6 | 2,1 |
| Ячмень | 3,1 | 3,2 | 2,7 |
| Овес | 3,0 | 2,9 | 2,6 |
| Гречиха | 4,0 | 4,9 | 3,6 |
| Просо | 3,0 | 2,5 | 2,3 |
| Горох | 1,7 | 3,2 | 2,6 |
| Соя (семена) | 8,5 | 2,0 | 4,0 |
| Кукуруза на зеленую массу | 0,43 | 0,37 | 0,34 |
| Кукуруза на зерно | 3,0 | 1,5 | 3,5 |
| Кормовая свекла | 0,17 | 0,11 | 0,14 |
| Сахарная свекла | 0,55 | 0,40 | 0,75 |
| Картофель (клубни) | 0,47 | 0,44 | 0,49 |
| Овощи | 0,20 | 0,21 | 0,14 |
| Однолетние травы (сено) | 1,1 | 1,7 | 0,9 |
| Многолетние травы (сено) | 1,15 | 1,13 | 1,4 |
| Многолетние травы (зеленая масса) | 0,28 | 0,28 | 0,32 |
| в том числе на орошение | 0,20 | 0,26 | 0,29 |

*Таблица 7*

**Шкала потребности растений в азотных удобрениях в зависимости от содержания $NO_3$ в слое почвы 0-40 см**

| Содержание $N0_3$ в почве | | Потребность в азотных удобрениях |
|---|---|---|
| мг на 1 кг почвы | кг на 1 га | |
| 0-5 | 0-25 | Сильная |
| 5-10 | 25-50 | Средняя |
| >10 | >50 | Отсутствует |

*Таблица 8*

**Шкала потребности полевых культур в фосфорных удобрениях**

| Содержание $P_2O_5$ в $A_{пах}$, мг/100 г. почвы | Степень обеспеченности растений $P_2O_5$ | Потребность в фосфорных удобрениях |
|---|---|---|
| <5 | Очень слабая | Очень сильная |
| 5-10 | Слабая | Сильная |
| 10-15 | Средняя | Средняя |
| 15-20 | Высокая | Слабая |
| >20 | Очень высокая | Слабая |

*Таблица 9*

**Шкала потребности в калийных удобрениях**

| Содержание $K_2O$ в $A_{пах}$, мг/100 г., почвы | Степень обеспеченности растений $K_2O$ | Потребность в калийных удобрениях |
|---|---|---|
| 0-4 | Очень низкая | Очень сильная |
| 4-8 | Низкая | Сильная |
| 8-12 | Средняя | Средняя |
| 12-17 | Повышенная | Слабая |
| 17-25 | Высокая | Слабая |
| >25 | Очень высокая | Не требуется |

# РАЗДЕЛ 5. ПРОВЕДЕНИЕ ВЕСЕННИХ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

## 5.1. Подготовка семян к посеву

Сейчас необходимо принять все меры по приобретению недостающего семенного материала. Предпочтение должно отдаваться семенам районированных и перспективных сортов.

Управление Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Чувашской Республике рекомендует проводить следующие мероприятия:

1. В целях недопущения распространения карантинных вредных организмов на территории Чувашской Республики направлять семенной и посадочный материал на исследование карантинного фитосанитарного состояния в Чувашский филиал ФГБУ «Татарская МВЛ», расположенный по адресу: г. Чебоксары, ул. Пирогова, д. 4, кв. 30.

2. В регистрационный период организовать повсеместное проведение систематических карантинных фитосанитарных обследований посевов сельскохозяйственных культур назначенными ответственными должностными в соответствии с приказом Минсельхоза РФ от 22.04.2009 № 160 «Об утверждении Правил проведения карантинных фитосанитарных обследований».

Крайне важно уделять внимание тщательной подготовке семенного материала. Предпосевное протравливание семян – один из основных путей защиты зерновых культур от таких опасных заболеваний, как пыльная и твердая головня, корневые гнили, плесневение семян и пятнистости листового аппарата.

Протравливание защищает растение на стадии прорастания и в течение последующих этапов роста (в течение почти 8-12 недель при использовании препаратов системного действия) от семенной, почвенной, частично раннесезонной аэрогенной инфекции мучнистой росы, ржавчины, ринхоспориоза, гельминтоспориоза, септориоза, а также повышает энергию прорастания. В ряде случаев протравливание позволяет отодвинуть срок последующих опрыскиваний зерновых культур фунгицидами и даже вовсе отказаться от них. Это целенаправленное эффективное, экономически целесообразное и экологически малоопасное мероприятие должно стать обязательным для всех хозяйств.

Протравливание семян можно проводить как заблаговременно, за две недели, или за несколько часов до посева, так как современные системные протравители со своей задачей по обеззараживанию семян справляются за короткое время.

Для качественного протравливания семян важно использовать семенной материал с высокими сортовыми и посевными свойствами (сортовая чистота не ниже 98,8%, всхожесть 95%, влажность не выше 14-16%, наличие примесей - пыли, остей, пленок, зерновой мелочи – в пределах 0,5-1% по весу). Излишняя

примесь, имеющаяся в зерне, за счет своей большой поверхности связывает протравитель, и его количество на семенах становится меньше необходимого, что снижает качество протравливания.

Кроме того, при уборке, закладке и хранении за зимний период на поверхности семян накапливается много пыли. А пыль – это адсорбент, который поглощает в себя протравитель. При затаривании, перегрузках семян часть протравителя улетает с пылью, эффект обработки значительно снижается. Поэтому, в последнее время передовые земледельцы начали применять респирацию, т.е. отсасывание пыли. Не следует забывать о таком важном агроприёме как воздушно-тепловой обогрев. Этот приём позволяет усилить сосущую силу и проникновение влаги в зерновку после посева.

При выборе препарата для протравливания необходимо учитывать погодные и почвенные условия. Так, препараты триазоловой группы на основе диниконазола-М, тебуконазола, тритиконазола при некоторых условиях (низкая или высокая влажность почвы, глубокая заделка семян и др.) могут задерживать появление всходов. Например, при использовании раксила или суми-8 глубина заделки семян не должна превышать 3см.

Весьма эффективна предпосевная обработка семян растворами солей макро-, микроэлементов, стимуляторов роста, т.е. обволакивание пестицидными и удобрительными компонентами в виде тонкой водопроницаемой пленки.

Основные требования к сортам зерновых культур следующие:

- приспособленность к местным почвенно-климатическим условиям, высокая экологическая пластичность, быстрое восстановление нормального физиологического состояния после стресса (засуха, переувлажнённость);

- высокая технологичность, то есть прочная соломина, высокая отзывчивость на удобрения, повышенная устойчивость к болезням и вредителям, возможно более короткий вегетационный период, высокое качество зерна.

## 5.2. Работы на посевах озимых зерновых

Одной из главных задач агрономов является проведение инвентаризации всех полей и контроль за состоянием каждого озимого поля. К моменту уборки озимых для получения урожая зерна, равному 30-40 ц/га, необходимо иметь число продуктивных стеблей на 1м$^2$ 300-400 шт., количество зерен в колосе – 26-30 шт., массу зерна с колоса – 1,0-1,1 г. Для этого необходимы:

- детальный осмотр посевов с определением их состояния, сделать анализы на жизнеспособность растений. Подсев проводят при изреженности менее 120 жизнеспособных растений на 1м$^2$ яровой пшеницей или ячменём дисковыми сеялками с одновременным внесением минеральных удобрений;

- определить засоренность. Обработку гербицидами следует проводить при наличии 30-40 зимующих, озимых и многолетних сорняков на 1м$^2$. На хо-

рошо развитых посевах озимой ржи гербициды можно не применять, однако применение фунгицидов при распространении болезней необходимо, т.к. этот технологический прием уменьшает потери урожая до 30-35%;

- на основе инвентаризации выявить лучшие посевы, хорошо перезимовавшие, засеянные высокоурожайными районированными сортами и семенами высоких репродукций. На них выделяют лучшие участки, где проводят все необходимые агротехнические мероприятия для получения качественного семенного материала;

- определить поля озимой пшеницы, предназначенные для получения высококачественного товарного продовольственного зерна с содержанием клейковины не ниже 24% и индексом деформации клейковины в пределах 45-75 единиц. На них следует проводить двукратную подкормку посевов мочевиной и Кристалоном и интегрированный комплекс защиты растений от вредных организмов;

- определить поля озимой пшеницы для получения кормового зерна. Здесь основная цель - защита посевов от сорной растительности. Внесение азотных удобрений, кроме подкормки в начале вегетации, нецелесообразно.

Подкормку озимых следует проводить азотом из расчета 35-50 кг/га (1-1,5 ц/га аммиачной селитры). Это позволяет получить прибавку зерна озимой пшеницы до 4-6 ц/га, озимой ржи - до 4-5 ц/га. Высокая эффективность от азотной подкорки наблюдается при достижении температуры воздуха +10° С. Озимую рожь следует подкармливать при возобновлении вегетации.

При обработке посевов от сорняков, в рабочий раствор желательно добавить 15-20 кг аммиачной селитры. Это усиливает действие гербицидов, уменьшает их расход, способствует дополнительному питанию растений через листовую поверхность. Высокую эффективность показывает дополнение к раствору комплексного макро- и микроэлементного удобрения типа Акварин или Кристалон для улучшения питания растений через листья, который одновременно является иммуностимулятором и антистрессантом.

Достаточно объективную информацию обеспеченности растений азотом дает тканевая (растительная) диагностика. Основное преимущество этого метода (экспресс-метод) - простота и быстрота выполнения анализов, низкозатратность, дающая возможность массового и быстрого определения обеспеченности растений азотом в полевых условиях.

Важным приемом по уходу за озимыми при традиционной технологии является боронование. Этот агроприём увеличивает урожайность озимых на 2-3 ц/га. Своевременное проведение боронования разрушает почвенную корку, уменьшает испарение влаги, улучшает аэрацию, уничтожает сорняки, снижает вредоносность снежной плесени и выпревания. К боронованию приступают по мере подсыхания поверхности почвы. Бороны пускают поперек рядков или под углом к ним. При этом бороны в агрегате должны быть сцеплены скосом зубьев

вперед по ходу. На слаборазвитых посевах и легких почвах боронование проводят в один след, на хорошо развитых и тяжелых почвах - в два следа. Скорость агрегата не должна превышать 5 км/час, чтобы избежать выдергивания растений. На полях, где намечено проводить прикорневую подкормку сеялками, предварительное боронование исключается. В этом случае, в сцепе с сеялкой обязательно должны быть зубовые бороны. При таком проведении работ достигается более высокая эффективность.

Если большие площади озимой пшеницы ушли в зимовку не раскустившимися, то такие посевы бороновать не рекомендуется.

Многолетние данные НИПТИ АПК показывают, что на посевах озимых культур можно с помощью гербицидов снизить засоренность на 80-90%, увеличить урожай зерна на 3,5-5,5 ц/га, оставшиеся 10-20% сорняков после внесения гербицидов, по данным отдела гербологии ВНИИФ уносят еще 1 ц/га урожая зерна. Поэтому можно предположить, что потери урожая зерна от сорняков на посевах составляют 4,5-6,5 ц/га.

Данные этого же института свидетельствуют, что эффективность гербицидов в большей степени зависит от их применения с учетом видового состава сорняков.

При доминировании зимующих малолетних сорняков и видов осотов на полях озимой пшеницы и ржи наиболее эффективны гербициды: Секатор Турбо – 0,05-0,1кг/га, Пума Супер 100 – 0,9 л/га, Топик – 0,6 л/га, Корсаж – 0,2 л/га, Банвел + Логран – 0,15+0,0065 кг/га, Диален Супер – 0,6-0,8 л/га, Балерина - 0,3-0,5 л/га, Зерномакс – 0,6-0,8 кг/га, Ластик Экстра – 0,8-1 кг/га (гибель сорняков достигает 93%, прибавка урожая – 5,6 ц/га).

Озимая пшеница и рожь в Чувашской Республике поражаются 3 группами болезней: почвенными или корневыми, семенными и листостеблевыми.

Из листостеблевых болезней в условиях республики ежегодно в посевах озимых культур преобладают в основном бурая листовая ржавчина, мучнистая роса, септориоз листьев и колоса. Решение об обработках принимают в зависимости от степени поражения флаговых и подфлаговых листьев, а также от целесообразности их применения.

При угрозе эпифитотийного развития перечисленных заболеваний, посевы необходимо обработать одним из следующих системных фунгицидов из группы триазолов: Рекс Дуо – 0,5 л/га, Фалькон – 0,5 л/га, Альто супер – 0,5 л/га, обладающих защитным действием от 4 до 6 недель. Опрыскивание посевов в период вегетации системными фунгицидами позволяет сохранить флаговые листья в зеленом функционирующем состоянии в период налива зерна и получить урожай зерна с высокими посевными и хлебопекарными качествами.

Наибольший вред созревающему зерну озимой пшеницы наносят пшеничный трипс, клоп вредная черепашка. При повреждении культуры вредителями снижается урожайность и ухудшаются посевные и хлебопекарные качества. В

борьбе с вредителями применяют БИ-58 новый – 1,5 л/га, Каратэ Зеон – 0,2 л/га, Актара – 0,06 кг/га, Цезарь – 0,1-0,15 л/га, Фагот – 0,1-0,15 л/га, Децис Профи – 0,03-0,04 л/га.

## 5.3. Яровые зерновые и зернобобовые

Ранние яровые зерновые культуры в этом году следует высевать в кратчайшие сроки. Запаздывание с посевом грозит значительной потерей урожая (до 30-60%), так как растения могут попасть в неблагоприятные условия повышенных температур, засухи, продолжительного дня, активизации вредителей и болезней.

Посев яровой пшеницы, ячменя и овса проводят с одновременным внесением в рядки сложных удобрений. Ориентировочная доза внесения 1,0-1,5 ц/га. Посевные качества должны удовлетворять требованиям, указанным в таблице 8.

*Таблица 10*

**Посевные качества семян**

| Категория | Чистота семян, не менее, %% | Всхожесть, не менее, %% |
|---|---|---|
| Оригинальные семена | 99,0 | 92,0 |
| Элитные семена | 99,0 | 92,0 |
| Репродукционные семена | 98,0 | 92,0 |
| Репродукционные семена, товарные | 97,0 | 87,0 |

***Сроки посева.***

Яровые зерновые – культуры раннего срока сева. Их высевают в течение 5-7 дней с момента наступления спелости почвы, когда на глубине 5-6 см температура почвы будет в пределах 6 - 7$^0$С, при влагообеспеченности пахотного слоя не ниже 60-70% полевой влагоемкости. Рано посеянные семена меньше поражаются грибными заболеваниями, а всходы - шведской мухой. Поздние посевы сильнее повреждаются скрытостебельными вредителями – шведской и гессенской мухами, зеленоглазкой и они не успевают сформировать полноценное зерно до наступления летней засухи, что приводит к недобору урожая и снижению технологических качеств зерна. Запоздалые посевы сильнее повреждаются головней и ржавчиной, что так же отрицательно сказывается на урожае и качестве зерна.

### *Нормы высева.*

Установление оптимальных норм высева – один из наиболее важных вопросов технологии возделывания. Норма высева зависит от множества факторов. При засушливой погоде или запаздывании с посевом норму высева увеличивают на 10-15%. На высокоплодородных участках и при ранних сроках посева, недостаточно устойчивых к полеганию сортов, норму высева целесообразно снижать. Рекомендованные коэффициенты высева яровых зерновых культур для Чувашской Республики следующие: яровая пшеница 6-7, ячмень 5-6, овес 5,5-6,5 млн. шт. всхожих семян на гектар.

Для получения весовой нормы высева ($Н_{выс}$) в кг/га количество всхожих семян (А) необходимо умножить на массу 1000 семян (М) и разделить на посевную годность (Пг):

$$\mathbf{Н_{выс}=А \times М \times 100/П_г}, \text{ кг/га.}$$

Для каждой партии семян посевную годность (Пг) устанавливают ежегодно. Она равна произведению чистоты семян (Ч) на всхожесть (В), деленному на 100:

$$\mathbf{Пг = Ч \times В/100}, \%.$$

### *Способы посева и глубина заделки семян*

Более равномерное размещение семян по площади питания обеспечивает лучшее развитие растений, повышение урожайности, формирование выровненного зерна. Уменьшение ширины междурядий с 15 до 7,5 см в большинстве случаев обеспечивает некоторый прирост урожайности.

Для получения равномерных дружных всходов важно добиться заделки семян на оптимальную глубину. Она обусловлена многими факторами и может варьировать в одном и том же районе возделывания в зависимости от состояния почвы и погодных условий в период сева. На тяжелых глинистых почвах при раннем сроке посева и хорошем увлажнении семена заделывают на глубину 2-3 см. На суглинистых почвах рекомендуется заделывать семена на глубину 3-4 см, а на легких 5-6 см.

Однако в каждом конкретном случае необходимо уточнять глубину заделки семян с учетом состояния почвы и погоды. В первые дни раннего срока посева, когда почва еще слабо прогрелась и достаточно увлажнена, семена заделывают на глубину меньшую, чем обычно принято, а в последующие дни и при запаздывании с посевом глубину заделки увеличивают. Крупное зерно с высокой энергией прорастания высевают глубже, чем мелкое. В условиях засушливой весны глубину заделки семян несколько увеличивают с тем, чтобы семена находились в увлажненном слое почвы.

*Таблица 11*

**Посевные качества семян зернобобовых культур**

| Культура | Показатели | Категория | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ориги-нальные семена | Элитные семена | Репродук-ционные семена | $РС_{технические}$ |
| Бобы кормовые | Чистота, % | 99,5 | 99,5 | 99,0 | 98,0 |
| | Всхожесть | 90,0 | 90,0 | 85,0 | 85,0 |
| Вика мохнатая | Чистота, % | 97,0 | 97,0 | 95,0 | 94,0 |
| | Всхожесть | 85,0 | 85,0 | 80,0 | 80,0 |
| Вика посевная | Чистота, % | 98,0 | 98,0 | 97,0 | 96,0 |
| | Всхожесть | 90,0 | 90,0 | 85,0 | 85,0 |
| Горох посевной | Чистота, % | 99,0 | 99,0 | 98,0 | 97,0 |
| | Всхожесть | 87,0 | 87,0 | 80,0 | 80,0 |
| Люпин узколистный | Чистота, % | 99,0 | 98,5 | 97,0 | 95,0 |
| | Всхожесть | 87,0 | 87,0 | 80,0 | 80,0 |
| Соя | Чистота, % | 98,0 | 98,0 | 96,0 | 95,0 |
| | Всхожесть | 87,0 | 87,0 | 82,0 | 80,0 |

Задачей рациональной технологии возделывания зернобобовых культур является инокуляция семян. Для этой цели выпускается торфяной нитрагин (ризоторфин), который расфасован в полиэтиленовые пакеты или пластиковые банки из расчета 1, 2 или 5-гектарные порции. Срок годности препарата 6 месяцев. Хранить ризоторфин следует в темном сухом помещении при температуре 3-15 $^0$С.

Там, где данная культура возделывается давно, в почве есть спонтанные штаммы ризобий. Например, повсеместно есть клубеньковые бактерии гороха, вики, кормовых бобов. А такие культуры, как люпин и соя, высеваемые впервые на данном поле, требуют искусственного заражения. Без этого клубеньки на корнях не образуются, следовательно, азотфиксация не происходит.

Обработка семян проводится в день посева, а еще лучше – непосредственно перед посевом в крытых помещениях или под навесом, чтобы на семена не попадали прямые солнечные лучи, губительно действующие на бактерии. По этой же причине высевать инокулированные семена необходимо при закрытом ящике сеялки. Инокуляция проводится вручную или механизированным способом. При ручной обработке семена (100-200 кг) высыпают на брезент и увлажняют водой с перемешиванием из расчета 1% воды от массы семян, опудривают ризоторфином и тщательно перемешивают до равномерного распределения препарата на поверхности семян. Для механизированной обработки используют как

стационарные машины для протравливания семян, так и самоходные. На протравливании также используют посевные комплексы типа ПК «Кузбасс».

Нитрогенизация зернобобовых культур должна быть совмещена с молибденизацией семян (15 г молибденокислого аммония на 1 ц семян), и, в первую очередь, на дерново-подзолистых, светло-серых лесных почвах лёгкого гранулометрического состава.

### *Посев зернобобовых культур*

**Горох -** основная зернобобовая культура в Чувашской Республике, обеспечивающая получение высокобелковых продуктов питания и кормов. Велика и агротехническая роль гороха как одного из лучших предшественников пшеницы и других зерновых и пропашных культур.

При соблюдении правильной агротехники горох дает высокие и устойчивые урожаи, и в благоприятных погодных условиях передовые хозяйства получают зерна по 35-40 ц/га.

Горох можно считать одной из наиболее скороспелых зерновых бобовых культур. Большинство его сортов созревает за 75-100 дней. Лучшими предшественниками для гороха являются озимые хлеба и пропашные. Вполне приемлемо размещение гороха после ячменя и овса. Нельзя размешать его после многолетних бобовых и злаковых трав, зернобобовых культур. Сеять горох повторно на том же участке можно не раньше, чем через 5-6 лет. Иначе он поражается корневыми гнилями.

Размещать горох в севообороте следует так, чтобы пространственная изоляция от посевов многолетних бобовых трав была не менее 500 метров. Это уменьшает опасность повреждения всходов вредителями.

Горох отзывчив на глубокую осеннюю обработку. Весенняя обработка почвы под горох заключается в раннем бороновании в 1-2 следа. Затем поле культивируют на глубину заделки семян. Главная цель при проведении предпосевной обработки почвы состоит в максимальном выравнивании поля.

Потребность в питательных веществах наиболее высока в ранние фазы развития. Высокоэффективно применение под горох сложных гранулированных удобрений, поскольку в их составе содержится и фосфор, и калий, и азот, но с меньшей долей азота. Фосфорные удобрения не только повышают урожай, но и ускоряют созревание семян, а также улучшают разваримость семян и повышают содержание в них белка.

Несмотря на азотфиксирующую способность, горох все же нуждается в небольших дозах азотных удобрений для быстрого роста и развития до образования на корнях клубеньков.

Подбор хорошего сорта - одно из важных условий выращивания высоких урожаев гороха. Районированные сорта лучше по качеству семян, более пригодны по вегетационному периоду, устойчивости к болезням и вредителям. В Чу-

вашской Республике рекомендованы следующие сорта гороха: Труженик, Орловчанин. Казанец. Дударь. Перспективным является сорт Спартак.

К посеву семена должны быть хорошо отсортированы и доведены до кондиций. Семена перед посевом протравливают от различных заболеваний. Для протравливания применяют многие препараты, однако наиболее приемлем фундазол, т.к. он не оказывает угнетающего эффекта на симбиотическую деятельность клубеньковых бактерий на корнях растений.

Сев гороха проводят в начале физической спелости почвы в ранние сроки. Сеют в чистом виде. Оптимальная норма высева 1,2-1,5 млн. всхожих зерен на гектар. При установке сеялок на норму высева необходимо добиваться, чтобы длина рабочей части катушек высевающих аппаратов была наибольшей, а скорость их вращения наименьшей. Соблюдение этого правила позволяет уменьшить повреждение семян.

При отклонении от нормальных сроков посева в ту или в другую сторону нормы высева следует повышать. Норму высева также следует повышать при сплошных рядовых посевах на засоренных землях. Одним из основных факторов, ограничивающих сбор хозяйствами высоких урожаев гороха - значительная засоренность посевов, которая в большей степени определяется запасом семян сорных растений и вегетативных органов размножения в почве. Отличительная особенность зернобобовых культур - их низкая конкурентоспособность с сорной растительностью в начальный период развития и в конце вегетации, когда растения частично полегают. Повышенная засоренность способствует развитию болезней и вредителей, усложняет уборку и приводит к потере урожая, способствует сильному развитию сорняков на посевах следующих за ним культур.

Посевы гороха в Чувашской Республике сильно засоряются малолетними и многолетними сорняками. Из однолетних сорняков преобладают пикульники, мокрица, лебеда, фиалка, дымянка, ярутка, подмаренник цепкий, звездчатка и другие, а из многолетних - осот полевой, вьюнок полевой, бодяк полевой, пырей ползучий.

Основа системы борьбы с сорняками - соблюдение агротехники возделывания культур, создание благоприятных условий для роста и развития растений. Из-за неблагоприятных погодных условий (недостаток тепла и влаги в почве) для прорастания сорняков в начале мая поля, идущие под посев, часто бывают мало засоренными. Массовое прорастание сорняков в посевах зернобобовых культур наблюдается обычно в конце мая - июне. Наблюдения за динамикой появления всходов сорных растений в Чувашии показали, что их массовое появление происходит к фазе 3-5 листьев гороха.

Практика показывает, что только механическими обработками снизить количество сорных растений, особенно злостных, ниже экономического порога вредоносности очень трудно. В условиях широкого применения удобрений, специализированных севооборотов, минимализации обработки почвы макси-

мальный эффект по их уничтожению дает сочетание химических и агротехнических мер борьбы. На сегодняшний день наиболее быстрым и действенным способом борьбы с сорными растениями остается применение гербицидов. Против сорной растительности до посева желательно использовать почвенный гербицид Харнес в дозе 3 л/га по тщательно выровненной почве, с немедленной заделкой при засушливых условиях или без заделки в увлажненные годы. Харнес снижает общую засоренность и особенно эффективен против однолетних двудольных. Однако погодные условия в республике не всегда позволяют вовремя провести подготовку почвы и в оптимальные сроки внести гербициды. В таких случаях на посевах гороха после определения степени засоренности целесообразно использовать послевсходовые гербициды. Лучшие результаты выявлены при применении Базаграна в дозе 3 л/га по вегетирующим растениям в фазе 3-5 листьев.

Однако применение гербицидов в засушливое лето экономически и энергетически не оправдано.

Значительный вред гороху причиняют вредители. К основным вредителям, наносящим большой вред гороху относятся клубеньковые долгоносики, гороховая тля, гороховая плодожорка, гороховая зерновка, а также жук Оленка (мохнатая бронзовка).

Наиболее опасными болезнями гороха являются: гнили всходов и корней, фузариозы, аскохитоз, антракноз, ржавчина, мучнистая роса, ложная мучнистая роса, серая гниль, белая гниль, бактериозы, вирусные болезни, цветковые паразиты.

Меры борьбы:

1. Соблюдение правильного севооборота. Зернобобовые культуры должны возвращаться на прежнее поле не ранее, чем через 2-3 года. Не следует высевать горох по бобовым травам, так как это усиливает развитие общих болезней. Посевы гороха текущего года не должны быть рядом с теми полями, где эти культуры возделывались в прошлом году.

2. Тщательная очистка семян от растительных примесей и щуплого зерна. Семена должны иметь кондиционную влажность (не выше 14%).

3. Протравливание семян. Рационально использовать фунгициды ТМТД, ВСК (6-8 кг/т семян), Фитоспорин-М (0,6-0,8 кг/т семян). При предпосевной обработке и по вегетирующим растениям также необходимо применять биопрепараты: альбит, амбиол и тенсо-коктейль. Они стимулируют рост надземной массы, повышают урожай и его качество и обладают защитным действием, сдерживая развитие широкого круга возбудителей основных болезней сельскохозяйственных культур.

4. Посев гороха в наиболее благоприятные для них сроки.

5. Борьба с сорными растениями - резерваторами возбудителей болезни.

6. Создание и районирование устойчивых сортов.

7. Лущение стерни и глубокая обработка почвы после предшественника в летне-осенний период.

Горох поражается многими грибными, бактериальными и вирусными болезнями. Некоторые из них отличаются большой вредоносностью и приводят к значительным потерям урожая, а иногда и к полной гибели растений (при наличии благоприятных условий для развития инфекции).

Меры борьбы:

- подготовка семян к посеву: очистка, сортировка, контроль качества;
- предпосевная обработка семян с добавлением инсектицида (Табу-200 г/т);
- посев гороха скороспелыми сортами и в ранние сроки;
- чередование культур в севообороте;
- пространственная изоляция посевов однолетних бобовых культур от посевов клевера и люцерны;
- химическая обработка посевов инсектицидами: Децис - 0,2 л/га. Каратэ - 0,1 л/га, Актара - 0,1 л/га. Брейк - 0,05 л/га и др.

Против гороховой зерновки и жука Оленки следует проводить 2-кратное опрыскивание. Первый раз во время бутонизации - в начале цветения. 2-й раз - через 10 дней.

**Вика яровая** – культура самого раннего срока посева. В Чувашии вику принято сеять с овсом или ячменем. Норма высева вики яровой составляет 110-130 кг/га, овса или ячменя 80-90 кг/га. Посев осуществляют рядовым способом, глубина заделки семян 3-4 см.

**Кормовые бобы** представляют собой практически незаменимый источник сырья для производства белковых добавок к фуражным культурам. Семена бобов содержат 26-34% белка, 0,8-15% жира, 50-55% крахмала, 3,0-6,0% клетчатки, 2,1-4,0% золы (на абсолютно сухой вес). В 1 кг содержится 1,29 к.е. и 250 г белка. Хороший предшественник для зерновых и других культур севооборота. В последние годы возрос интерес к кормовым бобам как источнику растительного белка с высоким потенциалом продуктивности по зеленой массе и зерну.

Для Чувашской Республики большой интерес представляют сорта Московской селекционной станции, позволяющие производить уборку при выращивании на семена прямым комбайнированием. Сорт Мария - зернофуражного использования, среднеспелый, вегетационный период в среднем 87-97 суток. Средняя урожайность семян этого сорта 25 -35 ц/га, а максимальная - 45-50 ц/га.

Лучшие предшественники для кормовых бобов - озимые и пропашные культуры. Семена протравливаются за неделю до посева препаратом фундазол или деразол.

Подготовка почвы весной включает ранневесеннее боронование и 1-2 культивации на глубину 8-10 см. Посев проводится в сроки сева ранних яровых

культур. Сеять лучше сплошным рядовым способом с нормой 400-500 тыс. всхожих семян на гектар при выращивании на зерно и семена и 600 тыс. - на зеленую массу.

Борьба с сорняками ведется агротехническими приемами, при сильной засоренности поля можно использовать почвенный гербицид.

Значительное повреждение посевам наносят клубеньковый долгоносик, гороховая и бобовая тля, цветоед. Против вредителей применяют инсектициды. Из болезней наиболее вредоносными являются черноватая и шоколадная пятнистости. Для предупреждения развития пятнистостей при первых признаках их проявления посевы обрабатывают авиксилом или другими препаратами.

Убирают кормовые бобы прямым комбайнированием в фазу полной спелости, когда влажность семян снижается до 18-20%. В это время наблюдается 100 процентное почернение бобов.

**Люпин** (желтый, белый) на зеленое удобрение или на зеленую массу обычно размещают в занятом пару. Высевают в самые ранние сроки. Сеют рядовым способом при установке сеялки на верхний высев. Норма высева 1,2-1,4 млн. шт./га всхожих семян. Глубина посева 3-5 см.

**Соя** является основной культурой в решении проблемы производства высокобелковых кормов во многих странах с развитым животноводством, и, кроме того, она самая распространенная зернобобовая культура для производства масла. Из ее бобов производится до 32% всех растительных масел. Уникальный и богатый химический состав зерна позволяет также использовать сою на пищевые цели. В семенах содержатся ценный по аминокислотному составу и усвояемости белок до 40%, масло до 25%, углеводов до 27% и еще минеральные вещества, витамины.

Соя получила широкое распространение во всем мире, особенно высокими темпами наращивают производство сои в США. Здесь ее посевы за последние 50 лет увеличились в 20 раз и производится 50% мирового соевого зерна.

Результаты исследований в Чувашском НИИСХ показали, что при правильном подборе сортов и в условиях республики реально возделывание сои на зерно. Для этой цели подходят сорта по группе спелости от очень раннего до раннего, которые за 100-110 дней в состоянии формировать урожай. У сортов, относящихся к среднеранней группе, в наших условиях семена не успевают созревать. С продвижением на север вегетационный период сои удлиняется и раннеспелые сорта, выведенные в южных регионах, при возделывании в наших условиях, становятся среднеспелыми.

Растение сои по своим биологическим особенностям отличается повышенными требованиями к теплу, свету и влаге. Для возделывания сои влагообеспеченность в нашем регионе в среднем положительная, хотя кратковременные засухи бывают и в первой и во второй половине лета. Основным лимитирующим фактором является тепло. Для полного цикла развития сои требуется

сумма активных (выше 10°С) температур не менее 2000. Недобор тепла в иные годы ведет к удлинению периода вегетации, позднему созреванию бобов и позднему сроку уборки.

Сорта, рекомендованные для возделывания в Чувашии: Касатка, Магева, Окская, Светлая, СибНИИК-315, Чера 1. Лучшими предшественниками для сои являются озимые и яровые культуры, пропашные. Недопустимо размещение ее после гороха, люцерны, клевера, подсолнечника. На свое прежнее место соя должна быть возвращена не раннее, чем через 3-4 года. Поле под сою отводят чистое от сорняков, особенно от многолетних - бодяка полевого, осота желтого и пырея ползучего.

При сильном засорении двудольными широколистными сорняками используют один из почвенных гербицидов, рекомендованных под сою. Все операции по обработке почвы направлены на выравнивание поверхности почвы, создания твердого ложа для семян и рыхлого поверхностного слоя.

Посев сои производится при прогревании почвы до 10 градусов на глубине заделки семян. В наших условиях наиболее оптимальный срок посева наступает во второй декаде мая. Для посева используют овощные, кукурузные, свекловичные и зерновые сеялки. Глубина заделки семян - 4-5см. При широкорядных посевах высевают 400-500 тыс. семян на гектар, при рядовом севе - 600-700 тыс.

Соя отличается высокий чувствительностью к засорённости посевов. Поэтому содержание её посевов в чистом от сорняков виде является одним из важных элементов технологии. Уборка осуществляется прямым комбайнированием при побурении бобов на 60% - на продовольственные цели и при полной спелости - на семена. Семена сушатся в мягком режиме.

**Рапс яровой (кольза) -** на маслосемена размещают на выровненных полях с крутизной не более 2 градусов. Не допускаются участки с избыточным увлажнением и близкими грунтовыми водами.

Лучшие предшественники черный и занятой пар, пласт многолетних трав, озимые и пропашные. Нельзя возделывать бессменно и размещать после крестоцветных, бобовых культур. На прежнее место возвращают не ранее чем через 4 года. Хороший предшественник для зерновых культур и пропашных. Очищает поле от сорняков, уменьшает источники инфекции, содержание нитратного азота. Улучшается плодородие и структура почвы при минимальных затратах труда.

Обработка почвы после стерневых предшественников складывается из лущения и вспашки в ранние сроки. Лущение проводят 2-3 раза с промежутком 10-12 дней для провокации корневищных сорняков. Предпосевная подготовка должна создавать мелкокомковатую структуру, которая достигается при обработке почвы комбинированными агрегатами на глубину 4- 5см. Разрыв между обработкой почвы и посевом не должен превышать 6-8 часов.

***Удобрения.***

Рапс очень требователен к питательным веществам. Дозы минеральных удобрений рассчитывают исходя из выноса питательных веществ: N 5-6; P 2,5-3,5; K 5-9 кг/ц. Сроки и глубина заделки имеют важное значение. Основное удобрение (фосфорно-калийные) заделывают на глубину 10-12см осенью. Весной вносят азотные удобрения.

***Посев.***

Для посева предпочтительнее использование инкрустированных семян. Лучше широкорядный посев с междурядьем 45см с нормой высева 1-1,2 млн. шт./га (10-12кг). Оптимальная глубина заделки 2-3см. Для равномерного высева семена смешивают с гранулированным суперфосфатом или опилками. Сеялки СП-6, СП-6Р или СЗТ-3,6. Прикатывают посевы гладкими водоналивными катками. После посева необходим постоянный контроль за состоянием поля и всходов. Для разрушения почвенной корки и уменьшения испарения влаги следует проводить боронование по всходам в один след на малой скорости (не более 8-10 км/час).

***Уборка.***

Наиболее распространённый способ уборки – прямое комбайнирование при полном созревании растений. Для этого у комбайнов уменьшают обороты барабана до 500-550 в мин.; уменьшают число зубьев барабана и деки, тщательно регулируют мотовило, приспосабливают сепарирующие части. При неравномерном созревании применяют раздельный способ. Семена - зелено-бурые или черные, стебель зелено-желтый, листья опали, 1/3 стручков жёлтая. Высота скашивания 15-20 см, валок должен быть рыхлым. Для улучшения качества уборки следует использовать десикацию посевов Реглоном или 30% раствором аммиачной селитры. Для предотвращения потери масла необходима срочная сортировка на току и сушка до 7% влажности при температуре нагрева семян не более 40 $^{0}$С.

## 5.4. Системы защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков в современных технологиях возделывания

Фундаментальной основой защиты растений при любых технологиях являются правильно организованные фитосанитарные севообороты и применение экологически безопасных биологических и химических средств защиты растений. Особого внимания к мерам по защите посевов от сорняков, болезней и вредителей требует переходный период к ресурсосберегающим технологиям. Шаблонное, непродуманное применение минимальной обработки почвы, а кое где и прямого посева, в условиях отсутствия правильного чередования культур и обоснованной системы механической обработки почвы приводит к возрастанию засоренности посевов, увеличению численности вредителей и возбудителей бо-

лезней, и как следствие, к необходимости расширения использования химических средств защиты растений.

При сохранении химико-техногенной интенсификации земледелия масштабы эффектов «пестицидного бумеранга» будут усиливаться. Образование устойчивых пестицидам популяции вредных насекомых, а так же сорняков происходит быстро, иногда в течение нескольких поколений, так как эволюция паразитов происходит быстрее растения-хозяина.

Использование высокопродуктивных и толерантных к основным болезням сортов, использование смешанных посевов, размещение высокоадаптивных культур и сортов на принципах плодосмена в грамотных севооборотах, разрывает репродуктивную цепочку большинства возбудителей болезней, вредителей и сорняков. Одной из важнейших задач, является создание «здоровой» почвы с высокой биологической активностью за счет поступления достаточного количества свежего органического вещества нужного качества. Биологически активная почва создает комфортные условия культурным растениям и подавляет многие патогены.

Использование же пестицидов необходимо согласовывать с экономическими порогами вредоносности. Следует отметить, что в настоящее время отмечается существенное улучшение химических средств защиты растений в направлении уменьшения доз применения, быстрого разложения и минимального остаточного действия. Фирмы – производители, находясь в жесточайшей конкуренции, постоянно совершенствуют средства защиты растений, делая их весьма эффективным приемом для защиты урожаев. И грамотный земледелец с успехом этим пользуется, защищая урожай, без заметного увеличения себестоимости и ущерба окружающей среде.

В целом же грамотный севооборот, адаптированный к местным условиям устойчивые культуры и сорта, «здоровая почва» с положительным балансом органического вещества, делают минимальным потребность к химическим средствах защиты растений.

Что касается применения пестицидов, то многолетний опыт защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков показывает, что наиболее эффективными из них являются приведенные в таблицах пестициды.

Сокращения: СП – смачивающийся порошок, ТПС – текучая паста, ВСК – водно-суспензионный концентрат, КС – концентрат суспензии, СК- суспензионный концентрат, СЭ – суспензионная эмульсия, МКС – микрокапсулированная суспензия, ВР – водный раствор, ВК – водорастворимый концентрат, ВДГ – воднодиспергируемые гранулы, СТС – сухая текучая суспензия.

*Таблица 12*

**Основные фунгициды для защиты зерновых культур от болезней и их эффективность против них, %**

| Препараты | Эффективность применения препаратов (%) против болезней | | | | | | | Н.р., кг/га, л/га |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | бурой ржавчины | жёлтой ржавчины | стеблевой ржавчины | мучнистой росы | септориоза | корневых гнилей | снежной плесени | |
| Тилт, 25% КЭ | 95 | 99 | 96 | 80 | 87 | | | 0,5 |
| Альто Супер, КЭ (250+80 г/л) | 98 | 95 | 95 | 90 | 85 | | | 0,4-0,5 |
| Фундазол, СП (500 г/кг) | 85 | 80 | 85 | 66 | | 60 | 65 | 0,3-0,6 |
| Фоликур, КЭ (250 г/л) | 95 | 94 | 80 | 85 | 80 | | | 0,5-1,0 |

*Таблица 13*

**Основные препараты для протравливания семян**

| Препараты | Норма расхода, кг/т, л/т | Спектр действия на болезни зерновых культур |
|---|---|---|
| Фундазол, 50%, СП | 2,0-3,0 | Головня, фузариозная корневая гниль, снежная плесень |
| Премис 300, КС (300г/л) | 0,15-0,25 | Пыльная и твёрдая головня, гнили, плесневение семян, септориоз |
| Тир, ТПС (400+25 г/л) | 1,0-1,2 | Твёрдая головня, плесневение семян, гельминтоспориозные и фузариозные корневые гнили, септориоз |
| Максим, КС (25 г/л) | 1,5-2,0 | Твёрдая головня, плесневение семян, гельминтоспориозные и фузариозные корневые гнили, снежная плесень |

*Таблица 14*

**Препараты для борьбы с вредителями зерновых**

| Препараты | Норма расхода препарата, кг/га, л/га | Вредители | Культура |
|---|---|---|---|
| Актара, ВДГ | 0,06-0,15 | Жуки, пьявица | Пшеница, ячмень |
| Арриво, КЭ (250 г/л) | 0,2 | Клопы, пьявица, злаковые тли, блошки, трипсы | Пшеница |
| Би-58 новый, КЭ (400 г/л) | 1,0-1,2 | Злаковые мухи, минёры, тли, трипсы | Зерновые |
| Данадим Эксперт, КЭ (400 г/л) | 1-1,5 | Хлебная жужелица, клоп, вредная черепашка, пьявица, злаковые мухи, тли, трипсы | Зерновые |
| Регент, ВДГ (800 г/кг) | 0,02-0,03 | Злаковые мухи, зерновая совка, тли, пьявица, трипсы, хлебные блошки, цикадки | Пшеница, ячмень |

*Таблица 15*

**Применение гербицидов на зерновых культурах**

| Гербициды | Норма расхода, кг/га, л/га | Сроки внесения | Сорняки |
|---|---|---|---|
| Агритокс, ВК (500 г/л) | 0,7-1,5 | Кущение – до выхода в трубку | Однолетние двудольные |
| Аврорекс, КЭ (500+21 г/л) | 0,5-0,6 | Кущение – до выхода в трубку | Однолетние двудольные |
| Базагран, 48% ВР | 2-4 | Кущение | Однолетние двудольные |
| Диален супер, ВР (344+120 г/л) | 0,6-0,8 | Кущение – до выхода в трубку | Однолетние двудольные |
| Ларен ПРО, ВДГ (600 г/кг) | 8-10 г/га | Кущение – до выхода в трубку | Однолетние двудольные сорняки |
| Логран, ВДГ (750 г/кг) | 6,5-10 г/га | Кущение – до выхода в трубку | Однолетние двудольные |
| Линтур, ВДГ | 0,12-0,135 кг/га | Фаза 3 листа - | Однолетние и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| (659+41 г/кг) | 0,15-0,18 кг/га | кущение | некоторые многолетние |
| Прима, СЭ (300+6,25 г/л) | 0,4-0,6 | Кущение – до выхода в трубку | Однолетние двудольные |

## 5.5. Картофель

Картофель в Чувашской Республике – широко распространенная, важнейшая полевая культура. Целесообразно введение и освоение специализированных севооборотов с короткой ротацией и насыщением их картофелем до 25-30%. Под такие севообороты необходимо подбирать хорошо окультуренные почвы, которые на протяжении вегетации сохраняют рыхлость, не заплывают при выпадении осадков, а в период уборки обладают хорошей просеиваемостью.

Лучшими предшественниками для картофеля в специализированных севооборотах являются озимые по удобренному пару и зернобобовые, а также освоенные пойменные земли. Получению здоровых клубней способствует размещение картофеля после промежуточных, пожнивных и подсевных культур (яровой рапс, белая горчица, редька масличная), которые высевают после уборки озимой ржи или вико-овсяной смеси на зеленый корм. Такие культуры не только повышают плодородие почвы, но и являются профилактическим средством против распространения болезней и вредителей. Кроме того, рапс, горчица и редька масличная во второй половине лета прекрасно растут и до конца сентября накапливают урожай надземной массы до 30 т/га и более. При запашке этой зеленой массы с предварительным ее измельчением достигается такой же эффект, как от 50 т полуперепревшего навоза в расчете на 1 га. На семеноводческих полях возвращение картофеля на прежнее место необходимо предусмотреть не раньше чем через 3-4 года.

Непременное условие получения высоких урожаев – внесение органических и минеральных удобрений с учетом уровня эффективного плодородия и типа почв, высоты планируемой урожайности, сортовых особенностей, назначения урожая и технологии их применения. На дерново-подзолистых и светло-серых лесных почвах максимальная отдача каждой тонны навоза достигается при внесении до 80-100 т/га, а на черноземах – 30-40 т/га. Дозы минеральных туков на фоне органических удобрений целесообразно устанавливать балансовым или нормативным методом. Основная часть фосфорно-калийных удобрений вносится вразброс под основную обработку почвы, а азотные и оставшуюся часть фосфорно-калийных туков заделывают весной равномерно при нарезке гребней. При внесении фосфорных и калийных удобрений одновременно с посадкой необходимо размещать их на уровне клубней с обеих сторон в 10 см от них. При наличии соответствующих сажалок размещают на дно борозды, под

носок сошника картофелесажалки  по середине рядка одной лентой 15-20 см азотные, на 5-7 см глубже фосфорные и калийные удобрения. При разработке системы применения удобрений под картофель необходимо учитывать, что улучшение фона питания сопровождается удлинением вегетации (в среднем каждые 10 т/га навоза удлиняет период вегетации картофеля на 1-2 дня; каждый 1 ц аммиачной селитры – на 5-7 дней, а калийных удобрений при внесении весной – на 3-4 дня).

При выборе сорта необходимо учитывать назначение урожая и сроки уборки. Выгоднее  использовать имеющийся в элитно-семеноводческих хозяйствах республики качественный семенной картофель рекомендованных и перспективных сортов, т.к. картофель полностью вырождается за 10-12 лет использования.

В условиях нашей республики получению высоких устойчивых урожаев картофеля способствует правильное соотношение сортов разной скороспелости. Наиболее приемлемой является такая структура, при которой ранние и среднеранние сорта занимают 35-40%, среднеспелые – 35-40% и среднепоздние не более 15-20% общей площади под картофелем. Активное расширение площади ранних и среднеранних сортов картофеля позволит более эффективно использовать почвенно-климатические ресурсы, своевременно проводить уход за посадками и уборку урожая, растянув их сроки в соответствии с созреванием. Растянутый период уборки позволяет снижать сезонность использования трудовых ресурсов и повышает эффективность использования уборочной техники.

Картофель – одна из культур, наиболее требовательных к агрофизическому состоянию почвы. За осенне-зимний и весенний периоды суглинистая почва сильно уплотняется. В традиционной технологии чтобы придать рыхлое состояние, ее боронуют, культивируют и перепахивают. В современном земледелии вместо перепашки почву обрабатывают безотвально или комбинированными орудиями, или тяжелыми культиваторами типа КПЭ-3,8 и другими. Могут быть использованы и другие варианты. Например, с осенней нарезкой гребней высотой 20-25 см с соответствующим междурядьем. После прорастания сорняков весной гребни могут быть переформированы. Обрабатывать почву целесообразно тогда, когда она достигает физической спелости, то есть влажности оптимального структурообразования.

В последнее время все более широкое применение получает безотвальная обработка осенью глубокорыхлителем (чизельное орудие или глубокорыхлитель типа Фогель Нут и др.) после озимой культуры на глубину 40-45 см, а весной – обработка на глубину 14-16 см вертикально-фрезерным культиватором. В данном случае так называемое «закрытие влаги» весной не проводится. Цель – ускорить подсыхание, поспевание поверхностного слоя до 14-16 см. Вертикально- и горизонтально фрезерные культиваторы наряду с рыхлением выполняют планировку и прикатывание почвы.

Наблюдения в опытах показывают, что в наших условиях фрезерование почвы можно провести на 7-10 дней раньше, чем плужную обработку, для которой требуется более продолжительное время поспевания почвы на глубину основной обработки. Весеннее фрезерование выполняется при достижении физической спелости почвы, довсходовое – на 14-18-й день после посадки. После гребнеобразования вносится гербицид и обработка почвы больше не производится.

Подготовка семенного материала заключается: в сортировании с разделением клубней на фракции и удалением поврежденных и больных клубней, предпосадочном проращивании или провяливании семенного картофеля, обработке защитно-стимулирующими средствами. Высаживать смесь нескольких фракций недопустимо, поскольку для каждой фракции требуется отдельная регулировка картофелесажалки. Каждую фракцию (25-45 г, 50-80 г и более 80 г) необходимо высаживают отдельно, применять разную глубину заделки и густоты посадки. В целях полного использования качественного посадочного материала и ускоренного размножения новых рекомендованных и перспективных сортов агротехнически и экономически выгодно использовать на посадку и клубни мелкой семенной фракции. Клубни массой 15-20 г и 25-30 г высаживают 94-80 тыс. штук на 1 га; 50-80 г – 55-60; 80-100 г соответственно 45-50 тыс. штук на 1 га. В первую очередь высаживают ранний картофель, урожай которого предназначен для летнего потребления. Вслед за этим сажают картофель на семенных участках и для других целей. Не рекомендуется допускать разрыва по времени между подготовкой почвы и посадкой. Густота посадки дифференцируется в зависимости от сорта, назначения посадок и крупности посадочных клубней. Клубни располагаются в гребне на глубину от 4-6 до 8-10 см в зависимости от технологии предпосадочной подготовки семенных клубней и применяемой технологии ухода за растениями.

Заделывающие диски сажалки формируют гребень высотой 8-10 см, шириной в основании – 30-35 см. Остальная часть почвы в междурядьях используется для последующего формирования более емкого гребня при уходе. При проведении ухода ставится задача создания наиболее благоприятных условий для роста и развития растений картофеля, формирования урожая клубней в гребне выше дна борозды для обеспечения механизированной уборки.

В ООО «Агрофирма «Слава картофелю» в последние годы весьма эффективно используется следующая технология возделывания картофеля.

Размешается картофель в плодосменном четырёхпольном севообороте: озимые зерновые – картофель – яровые зерновые – сидеральный пар.

Технология возделывания – гребневая с шириной междурядья 75 см, рассчитана для получения урожая клубней 30 т/га.

Осенью перед глубокой безотвальной обработкой глубокорыхлителем Фогель Нут на глубину 40 см вносится хлористый калий с дозой 300 кг/га или 180

кг д.в. $K_2O$ на гектар. Отвальная вспашка в системе обработки почвы под картофель не применяется.

Весной предпосадочная подготовка почвы состоит из одной обработки вертикально-фрезерным культиватором на глубину 14-16 см. Вслед за такой обработкой приступают к посадке клубней на глубину 6 см с одновременным внесением минеральных удобрений, сбалансированных, по макроэлементам (тукосмесь $N_{11,1}P_{13}K_{28}$) с нормой расхода 300 кг/га и протравливанием посадочного материала препаратом Престиж с нормой расхода 1 л/т против колорадского жука, проволочника, а также ризоктониоза.

Через 10 дней после посадки картофеля вносятся аммиачная селитра и сульфат аммония из расчёта по 100 кг/га каждого из них. После внесения минеральных удобрений производится гребнеобразование агрегатами Румитстатд. Высота гребня – 23-25 см, ширина по основанию – 75 см, по верху – 15-17 см. Площадь поперечного сечения гребня – 950-1000 см$^2$.

После гребнеобразования сразу же приступают к обработке картофельного поля гербицидом Зонтран с нормой расхода 1,2 л/га. При достижении высоты растений 10-15 см проводится повторная обработка гербицидами Титус 0,04 кг/га.

В борьбе с болезнями, в частности с фитофторозом и альтернариозом, проводятся 3-5 обработок фунгицидами. Первая обработка выполняется до появления признаков болезней, а именно, перед смыканием ботвы в рядке препаратом Танос (0,6 кг/га). Последующие обработки проводятся через 7-10 дней контактными препаратами: Пеннкоцеб, Полиран и др.

Перед уборкой за 14-16 дней для подсушивания ботвы используется десикация Реглоном Супер 2 л/га и убирают клубни 2-рядными комбайнами АВР Эспирт.

Сроки выполнения технологических операций в картофелеводстве имеют принципиальное значение. Правильный учет и анализ сложившейся на конкретном поле ситуации, своевременное применение предусмотренных по технологии мероприятий и приемов позволяют даже в неблагоприятных условиях получать урожай клубней 25-35 т/га и более.

### 5.6. Рекомендации по введению залежных земель в оборот

Длительное отсутствие обработки почвы приводит к зарастанию поля нежелательной растительностью. Первые 2-3 года идёт зарастание однолетними и многолетними сорными травами, образующими мощную дернину. Наиболее грубые стебли из сорных растений имеют виды донника, различные виды мари и лебеды, виды осо-

тов, чертополох, конский щавель и др. В последующие годы начинает развиваться древесная и кустарниковая растительность. Поэтому, на таких землях предварительно необходимы осмотр и оценка состояния растительного покрова для принятия технологического решения по их возврату в пашню.

Выполнение агротехнических работ на таких землях ставит такие задачи:

- приведение поверхности осваиваемых земель в состояние, пригодное для обработки почвообрабатывающими машинами и орудиями;

- улучшение свойств почвы и повышение её плодородия путём первичной обработки и внесения удобрений.

Выбор способа обработки этих земель и средств механизации определяется состоянием растительного покрова, типом почвы, ее гранулометрическим составом и другими агрофизическими свойствами.

В случае, если перелог был не долгим (до 4-5 лет), достаточной мерой является обработка таких земель тяжёлыми дисковыми боронами или дисковыми навесными плугами ПДН-7, ПНФ-5-26 и БДМ.

В первом варианте проводится дискование дискаторами БДМ 4*4 или Рубин 9. Необходимо отметить, что однократной обработки здесь будет не достаточно. В первый проход дискаторы смогут срезать сорную растительность и, в зависимости от типа почв и степени засорённости, заделать в почву растительную массу и перемешать.

Дальнейшее количество дискований определяется на месте, но в любом случае их будет не меньше двух. На тяжёлых почвах, с высокой степенью задернённости, количество дискований может быть увеличено до 3. Все обработки проводят под углом 35-45$^{o}$ к предыдущей.

После дискований для рыхления нижних слоёв почвы и подрезания корнеотпрысковых сорняков могут быть использованы глубокорыхлители, тяжёлые культиваторы и другие орудия.

Предыдущие операции приведут к активному прорастанию семян и вегетативных органов сорных растений, которые более эффективно уничтожаются системным гербицидом сплошного действия (Раундап и пр.)

После уничтожения сорной растительности начинается подготовка почвы к посеву озимых зерновых культур. Для этого проводятся 2-3 обработки культиваторами со стрельчатыми лапами типа КБМ-10,8, АПШ-6 либо любыми другими культиваторами для сплошной обработки почвы на глубину высева семян. В третьей декаде августа или первой декаде сентября приступают к посеву озимых культур.

Необходимо помнить о том, что в почве остался ещё большой запас семян и вегетативных органов сорных растений, которые не полностью уничтожаются в первый год. Весной на всходах озимых проводится закрытие влаги боронованием, а при засорённости посевов выше порога экономической вредоносности, используются гербициды.

В случае если земли на залежных участках имеют древесно-кустарниковую растительность, возникает необходимость в более серьёзных мерах. В данном случае наиболее целесообразной первоначальной операцией будет обработка кустарниково-болотными плугами марок ПБН-75, ПБН-100, ПБН-3-45. После применения таких плугов приступают к обработке тяжёлыми дисковыми боронами типа БДТ-7У, БДТ-7УК, БД-3,5, БД-3,8, БДТ-6ПР, БДТ-3,5У, БДМ и другие. Количество обработок тяжёлыми дисковыми орудиями может быть двух-трёхкратным, а движение агрегата каждый раз должно быть под углом 35-45$^{o}$ к предыдущему направлению. Дальнейшая подготовка почвы под озимые культуры идентична первому варианту.

На полях республики, как исключение, изредка встречаются залежи со взрослыми, сформировавшимися деревьями и сильно разросшимися кустарниками. На них, в первую очередь, встаёт вопрос об уничтожении древесно-кустарниковой растительности и пней. Такие работы выполняют срезкой, корчеванием и сгребанием, фрезерованием и запашкой растительных остатков в почву.

Выбор способа очистки поверхности вновь осваиваемых земель зависит от размеров и количества пней, степени закустаренности и пнистости, почвенных условий. При этом необходимо максимально сохранять гумусовый горизонт и удалить срезанную древесную массу с осваиваемого участка. Технологические схемы освоения и типы машин выбирают в соответствие с агротехническими требованиями и назначением осваиваемых земель.

Участки, покрытые кустарником и мелколесьем с максимальным диаметром у прикорневой шейки до 15 см, следует осваивать с применением кусторезов и кустарниковых грабель. Для срезки кустарника и мелколесья применяют кусторезы пассивного и активного действия, а в зимних условиях – бульдозеры. Кусторезы агрегатируются с гусеничными тракторами тяглового класса 3 и 6 общего назначения и специальными болотными тракторами. По способу управления рабочим органом имеются кусторезы с гидравлическим и трособлочным управлением. Кусторезы пассивного действия: КД-514А, КБ-4А, Д-174В. Кусторезы активного действия: ЭСП-4, МТП-42А. Эти механизмы срезают древесно-кустарниковую растительность рабочими органами, привод которых осуществляется от вала отбора мощности трактора или от электропривода.

Освоение участков с наличием деревьев, пней, мелколесья и кустарников осуществляется путем корчевания. Это основной способ освоения закустаренных земель. Широкое применение корчевания объясняется универсальностью этого способа, отсутствием в почве корневищ, которые остаются после срезки кустарника, простотой конструкций машин для корчевания. В последнее время стали применять раздельный метод корчевания древесно-кустарниковой растительности, при котором сначала выкорчевывают кустарник вместе с пнями,

корнями, а затем, после подсушивания и обивки корневой системы от почвы, древесную массу сгребают в валы или кучи, которые сжигают.

Корчевание рекомендуется применять в наиболее тяжелых условиях, когда нельзя удалить древесную растительность другими способами. При этом проводят как сплошное корчевание кустарника и мелколесья, так и выборочное для удаления отдельных пней и деревьев.

Запашка кустарника. Запашка кустарника - дешевый и эффективный метод освоения закустаренных земель, позволяющий быстрее вводить их в сельскохозяйственный оборот, чем при срезке или корчевке кустарника. Процесс освоения закустаренных земель упрощается, снижаются затраты труда и стоимость работ. Запашка кустарника в 1,5...2 раза дешевле срезки с последующей уборкой и в 2...3 раза дешевле корчевания. Запашка кустарника эффективна только на площадях, не требующих больших планировочных работ, не засоренных камнем и содержащих незначительное количество пней, с наличием гумусового или торфяного слоя не менее 24…28 см. Осина и береза, имеющие более упругие и стойкие корни, труднее поддаются запашке. Хуже всего запахивается ива, которая дает многочисленную поросль.

На землях, освоенных путем запашки, процесс разложения древесины длится 3...4 года в зависимости от типа и состояния почвы, породы и размеров кустарника. Быстрее всего разлагается береза и ольха. На участках, где среди кустарника встречаются отдельные пни и деревья, рекомендуется перед запашкой провести выборочное корчевание. Наиболее приемлемы для запашки кустарника однокорпусные кустарниково-болотные плуги ПКБ-100, ПКБ-75, ПБИ-75, ПБИ-100А, так как они меньше забиваются древесной растительностью и легче очищаются от нее. Может быть использовано и фрезерование кустарниковой растительности. Однако такой способ освоения закустаренных земель имеет сравнительно большую энергоемкость, и, в связи с этим - низкую производительность машин.

Для фрезерования кустарника вместе с почвой промышленностью выпускаются прицепные фрезерные машины МПГ-1,7 и МТП-42А.

# РАЗДЕЛ 6. ВЕСЕННЕ-ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

## 6.1. Весенне-полевые работы на пашне с кормовыми культурами

### 6.1.1. Многолетние травы

**Уход за посевами многолетних трав**. Для определения состояния многолетних трав после перезимовки в начале их отрастания следует проводить инвентаризацию посевов. При этом необходимо иметь в виду, что у погибших растений клевера лугового и люцерны может наблюдаться ложное отрастание розетки листьев. Чтобы убедиться в истинной сохранности многолетних трав, необходимо в нескольких местах поля выкопать растения и разрезать их вдоль корня. Если корневая система начала темнеть и разлагаться с выделением спиртного запаха, растения можно считать погибшими, несмотря на наличие зелёной розетки листьев, которая начинает отмирать при наступлении тёплой погоды.

С учётом состояния трав намечаются мероприятия по уходу за посевами. При полной гибели одновидовых травостоев клевера лугового или люцерны поля распахиваются и засеваются яровыми зерновыми культурами, однолетними травами или кукурузой. Если на 1 м$^2$ сохранилось в пределах 20 растений клевера или люцерны, травостои следует отремонтировать, подсеяв ранней весной зернотравяными сеялками с дисковыми сошниками семена райграса однолетнего из расчёта 30 кг/га или его смесь с озимой викой соответственно 25 и 80 кг/га семян.

В случае значительного или полного выпадения клевера и люцерны из состава травосмесей, но хорошей сохранности злаковых компонентов, достаточно в начале их отрастания провести азотную подкормку. На почвах с достаточным содержанием подвижного фосфора и обменного калия хорошо сохранившиеся бобовые травы и травосмеси с их доминированием нецелесообразно подкармливать азотными удобрениями даже в стартовых дозах. При размещении клевера лугового и люцерны на кислых или слабо известкованных почвах весьма эффективна некорневая подкормка в начале стеблевания растений микроэлементом молибденом из расчёта 100 г д.в., растворенного в 200-300 л/га воды. Молибден повышает азотфиксирующую активность клубеньковых бактерий и снабжение бобовых растений симбиотическим азотом.

Если выпирания корневой системы из почвы нет, засорённые мятликом однолетним и другими сорняками, травостои люцерны следует пробороновать в два-три следа тяжёлыми зубовыми боронами БЗТС-1,0, что не только очистит посевы от сорняков, но и улучшит поступление воздуха к корневой системе.

При наличии на посевах многолетних трав высокой стерни покровных культур прошлого года весной, по мере подсыхания почвы её ломают кольчатыми катками или тыльной стороной борон, при необходимости сгребают в валки и удаляют с поля.

**Создание травостоев на пашне**. Почвенно-климатические условия Чувашской Республики благоприятны для многолетних бобовых трав (клевера лугового, люцерны и козлятника восточного), при выращивании которых не требуется применение дорогостоящих азотных удобрений. Поэтому в структуре укосных площадей они должны занимать не менее 70%.

Ежу сборную, овсяницу луговую, кострец безостый и тимофеевку луговую целесообразно возделывать на пахотных землях преимущественно в качестве злаковых компонентов в смешанных посевах с многолетними бобовыми травами, что гарантирует устойчивое производство травянистых кормов.

Из многолетних бобовых трав наибольшую ценность представляют ультраранеспелые сорта клевера лугового – Ранний 2, Марс и Трио, которые в условиях региона созревают на семена в первой половине августа, когда стоит благоприятная погода для комбайновой уборки семенников. Раннеспелые сорта клевера лучше переносят экстремальные погодные условия. Преимущество ультраранеспелых сортов клевера проявляется и в дождливые, прохладные годы, когда позднеспелые сорта не дают полноценных семян.

Раннеспелые (ВИК 7, ВИК 77, Дымковский и др.) и позднеспелые (Топаз, Тетраплоидный ВИК, Витязь, Кировский 159, Московский 1 и др.) сорта клевера лугового отличаются повышенной зимостойкостью и устойчивостью к кислотности почвы. Их возделывают с ультраранеспелыми сортами для создания бесперебойного зелёного и сырьевого конвейеров.

**Люцерна** более требовательна к кислотности почвы. При размещении на плодородных, хорошо произвесткованных полях культура обеспечивает устойчивые сборы высокобелковой кормовой массы в течение трёх и даже пяти лет пользования травостоем. Наиболее адаптивными для условий Нечерноземья являются сорта люцерны селекции ВНИИ кормов – Вега 87, Пастбищная 88, Луговая 67. Особую ценность представляет сорт Селена, который отличается толерантностью к повышенной кислотности почвы и при $pH_{сол.}$ 4,8-5,5 обеспечивает получение с 1 га до 80 ц сухого вещества.

Менее пригодную для бобовых трав пашню (с близким уровнем грунтовых вод и повышенной кислотностью почвы) следует занимать многолетними злаковыми травами. Из многолетних злаковых трав заслуживают внимания адаптивные к условиям региона – тимофеевка луговая (ВИК 9, ВИК 85, Вологодско-Дединовская); овсяница луговая (ВИК 5, Дединовская 8, Моршанская 1304, Краснопоймская 92); ежа сборная (ВИК 61, Дединовская 4); кострец безостый (Факельный, Дединовский 3, Моршанский 312 и Моршанский 760); райграс пастбищный (ВИК 66, Дуэт).

Для получения высокоурожайных травостоев многолетние травы размещают по зяби, высевая преимущественно под покров яровых зерновых культур (ячменя, яровой пшеницы, овса), а также под однолетние викоовсяные смеси, убираемые на зелёный корм и силос.

Для получения нормальных по густоте травостоев важно соблюдать рекомендованные нормы высева семян многолетних трав. При выращивании в одновидовых посевах на гектар высевают 12-14 кг семян клевера лугового, 14-16 кг семян люцерны и в пределах 28 кг семян козлятника восточного. Для создания бобово-злаковых травосмесей к 10-12 кг семян клевера добавляют 4 кг семян тимофеевки луговой, либо 10 кг семян овсяницы луговой на 1 га. С целью получения кормов в третьей декаде мая ультраранеспелые сорта клевера лугового эффективно возделывать в травосмесях с ежой сборной, норма высева семян которой в двойных смесях составляет 6 кг/га.

В смешанных посевах с люцерной лучшим злаковым компонентом является тимофеевка луговая. В двойных травосмесях к 10-12 кг/га семян люцерны достаточно добавить 4 кг/га тимофеевки луговой. Хорошим злаковым компонентом люцерны является кострец безостый, норма высева семян которого в двойных смесях составляет 12 кг/га.

В условиях лесной зоны хорошо зарекомендовали себя тройные травосмеси с участием люцерны, клевера лугового и тимофеевки луговой. Для краткосрочного пользования (два года) на 1 га следует высевать по 8 кг семян люцерны и клевера лугового с добавлением 3-4 кг семян тимофеевки луговой. При более длительном пользовании травостоями в составе травосмеси должна доминировать люцерна, поэтому норму высева её семян увеличивают до 12 кг/га, а клевера лугового и тимофеевки снижают соответственно до 4 и 3 кг/га.

Урожайность кормовой массы многолетних трав в значительной степени зависит от режима питания растений. Благодаря симбиозу с азотфиксирующими бактериями бобовые травы и бобово-злаковые травосмеси с их доминированием не нуждаются в азотных удобрениях, а их продуктивность зависит от наличия в почве доступного фосфора и обменного калия. Клевер луговой и люцерна начинают нуждаться в калийных удобрениях при содержании обменного калия (по Кирсанову) ниже 80 мг/кг почвы, а в фосфорных – менее 50 мг/кг подвижного фосфора.

На уровень обеспеченности почвы подвижным фосфором и обменным калием особенно реагирует люцерна. На дерново-подзолистой суглинистой почве, содержащей 50 мг/кг обменного калия и 100 мг/кг подвижного фосфора, люцерна в среднем за 4 года жизни обеспечила получение с 1 га 20 ц сухого вещества, в то время как на фоне систематического применения калийных удобрений и РК соответственно 54 и 57 ц. От внесения РК выход сырого протеина с урожаем люцерны увеличился с 4,5 до 12,1 ц/га.

В настоящее время значительные площади пашни заброшены, зарастают бурьянистой и древесной растительностью, а пустующие склоновые земли подвергаются водной эрозии. Для сохранения плодородия почвы неиспользуемую пашню следует до лучших времён занять многолетними травами длительного пользования. К таким травам, прежде всего, относится козлятник восточный, который при соблюдении элементарной агротехники без применения азотных удобрений может обеспечить устойчивое производство высокобелковых кормов в течение 8-12 лет жизни.

Для получения стабильно высоких и устойчивых урожаев кормовой массы многолетних бобовых и злаковых трав, травосмесей с их участием на почвах с низким содержанием доступного фосфора и обменного калия следует вносить ежегодно как минимум по 30-40 кг $P_2O_5$ и 90-100 кг $K_2O$ на 1 га, а под злаковые травы за вегетацию дополнительно следует применять до 90 кг/га действующего вещества азотных удобрений (45 кг/га д.в. под укос).

### 6.1.2. Однолетние травы

**Райграс однолетний**. Важнейшими особенностями культуры являются: многоукосность, интенсивное нарастание биомассы, высокая окупаемость азотных удобрений и семенная продуктивность, хорошая обеспеченность растительного сырья углеводами. Райграс можно использовать для заготовки высококачественных объёмистых кормов (сена, сенажа, силоса), а также в системе зелёного конвейера.

Посев райграса в одновидовых и смешанных посевах следует проводить рано весной по хорошо обработанной и выровненной почве. Под предпосевную культивацию вносят 40-45 кг/га в д.в. азотных удобрений в сочетании с фосфорно-калийными. Норма высева семян диплоидных сортов 30-35, тетраплоидных – 35-40 кг/га; в смешанных посевах с вико- и горохоовсяными смесями соответственно – 25-30 и 30-35 кг/га. Райграс сеют сплошным рядовым способом при ширине междурядий 12-15 см. Глубина заделки семян на тяжёло- и среднесуглинистых почвах 1,5-2,0 см, на легкосуглинистых – 2-3 см.

**Бобовые травы в смешанных посевах**. Однолетние травы используются в системе зелёного конвейера, а также для заготовки сена, сенажа и силоса.

Для выращивания в занятых парах целесообразно использовать викоовсяные (2 млн. семян вики +2,5-3 млн. семян овса), горохоовсяные и пелюшко- овсяные смеси (соответственно 1-1,2 млн. семян бобового и 2,5-3 млн. семян злакового компонентов). При отсутствии семян овса используют ячмень. В качестве парозанимающих культур можно высевать смеси ячменя с кормовыми бобами (соответственно 2,5 и 0,3 млн./га семян), а также смеси овса с узколистным люпином (2,3 и 0,6 млн./га семян).

В основных посевах для производства сенажа и силоса эффективно возделывать трёх- и четырёхкомпонентные смеси, состоящие из 1,5 млн. семян вики яровой (или 1 млн. семян гороха), 2 млн. семян овса, 0,5 млн. семян подсолнечника. В качестве четвёртого бобового компонента используют кормовые бобы (0,2 млн./га семян), люпин жёлтый или узколистный (0,2-0,3 млн./га семян).

Весной в качестве основного удобрения под однолетние бобово-злаковые смеси вносят $N_{30-40}P_{30}K_{60}$. Желательно проводить также инокуляцию семян вики, гороха и кормовых бобов активными штаммами клубеньковых бактерий. Посев однолетних трав в занятых парах и основных посевах необходимо проводить как можно раньше весной. При выращивании в основных посевах можно создавать многоукосные однолетние смеси, добавляя к вико- или горохоовсяным смесям 20-25 кг/га семян райграса однолетнего.

### 6.1.3. Пропашные культуры

**Кукуруза** имеет большое значение в Чувашской Республике для производства высокоэнергетического силоса и как страховая культура при неблагоприятных погодных условиях.

Весеннюю обработку почвы начинают с боронования зяби. После внесения удобрений проводят культивацию на глубину 10-12 см вдоль и поперёк вспашки, или под углом 45° по отношению к направлению основной обработки почвы, что способствует получению выровненной поверхности. Предпосевную культивацию проводят за один день или в день посева кукурузы на глубину заделки семян (4-6 см).

На силос следует возделывать раннеспелые гибриды с длиной вегетационного периода 105-110 дней. Их посев проводят в первой половине мая с нормой высева, обеспечивающей густоту стояния растений 70-80 тыс./га. Оптимальная глубина заделки семян на лёгких по механическому составу почвах 6 см, на средних суглинках – 5 см и на тяжёлых – 4 см. Для повышения продуктивности кукурузы ее лучше размещать на высокоокультуренных постоянных участках вблизи ферм. Весьма положительно зарекомендовали себя кукурузо-люцерновые севообороты. Посевы кукурузы хорошо окупают высокие дозы органических (до 100 т/га) и минеральных удобрений (**$N_{100-120}$** в сочетании с РК). На посевах кукурузы обязательными являются меры борьбы с сорняками (боронование до всходов и после всходов, применение гербицидов).

**Кормовая свекла** на соответствующем агротехническом фоне обеспечивает высокую и устойчивую продуктивность. Размещать ее целесообразно на окультуренных почвах, чередуя с кукурузой (кукуруза – кормовая свекла или кукуруза – кукуруза – кормовая свекла). Эта культура также хорошо окупает высокие дозы органических и минеральных удобрений, поэтому размещать ее можно на меньшей площади при внесении повышенных норм удобрений. Высе-

вают свеклу в первой декаде мая сеялками точного высева, что обеспечивает минимальный расход семян.

*Меры борьбы с сорняками на посевах кормовых культур*

В настоящее время средняя засоренность посевов возросла до140 шт. сорных растений на 1 м$^2$, в том числе до 20 шт. многолетних; запас семян сорняков в почве на одном гектаре достигает 300 млн. штук. Среди кормовых культур под влиянием сорняков в наибольшей степени снижают урожайность кукуруза, кормовая свекла, зернофуражные культуры. В Республике наблюдается повышенная засоренность посевов как малолетними, так и многолетними сорняками, в связи с чем необходимо предусмотреть комплекс мер борьбы, включая профилактические, агротехнические и химические.

Из профилактических мер, особая роль принадлежит правильному чередованию культур, хранению органических удобрений, чистоте высеваемых семян, из агротехнических – обработке почвы и боронованию посевов, из химических – применению гербицидов. Боронование способствует снижению засоренности посевов на 50-60%, внесение гербицидов – на 80%. Экономический порог вредоносности сорняков на посевах многолетних трав первого года жизни составляет 10, кукурузы – 10-20, кормовой свеклы – 3-8, ярового рапса – 8 шт./м$^2$.

## 6.2. Проведение весенне-полевых работ на сенокосах и пастбищах

### 6.2.1. Уход за сенокосами и пастбищами

Своевременная организация весенне-полевых работ на природных кормовых угодьях и применение доступных ресурсосберегающих технологий их улучшения позволит повысить урожайность в 2-3 раза и увеличить производство зеленого корма, сена, сенажа и силоса из трав.

До начала полевых работ необходимо разработать план мероприятий по улучшению каждого конкретного участка с учетом его особенностей. На всех участках, выделенных под выпас или сенокошение, следует собрать мусор во избежание травм у животных и поломок техники, спустить застойную воду с пониженных мест, что особенно важно для бобово-злаковых травостоев, провести ремонт изгородей на имеющихся пастбищах, на естественных и сеяных сенокосах и пастбищах с ценными травостоями провести подкормку минеральными удобрениями.

В плане мероприятий необходимо предусмотреть организацию культурных пастбищ для снижения себестоимости животноводческой продукции и повышения рентабельности ее производства.

***Удобрение сенокосов и пастбищ*** даже при резко возросшей стоимости минеральных удобрений является выгодным приемом.

Для проведения весенней подкормки первоочередными объектами являются старосеяные травостои и естественные луга, в составе которых сохранилось не менее 15-20% рыхлокустовых видов трав (ежа сборная, овсяница луговая, райграс пастбищный) или корневищных видов (кострец безостый, лисохвост луговой, двукисточник тростниковый, мятлик луговой), при отсутствии устойчивых луговых сорняков (щучка – луговик дернистый, щавель конский и кислый, плотнокустовые и корневищные виды осок и др.).

В связи с ограниченной возможностью использования удобрений для лугов в современных условиях можно применять минимальные, агрономически эффективные дозы. При весенней подкормке наиболее распространенных злаково-разнотравных лугов рекомендуется вносить $N_{45}$ $P_{20}$ $K_{30}$ – на пастбищах и $N_{60}P_{20}$ $K_{30}$ – на сенокосах, что позволит дополнительно получить 1,2 - 1,5 тыс. к.ед./га. Злаковые и злаково-разнотравные травостои, выделяемые для стравливания, необходимо подкормить как можно раньше, не дожидаясь периода активного отрастания трав. При отсутствии фосфорных и калийных удобрений на сенокосах со злаково-разнотравными травостоями, расположенных на почвах среднеобеспеченных фосфором и калием (120-150 мг на 1 кг), можно ограничиться внесением только азотных удобрений. В этом случае за счёт почвенного плодородия в течение трех-пяти лет можно получать урожайность, как и на фоне полного минерального удобрения (NPK).

На бобово-злаковые сеяные травостои вносят фосфорные и калийные удобрения, дозы которых устанавливают с учетом обеспеченности почвы этими элементами питания. Внесение $P_{30}K_{60}$ на среднеобеспеченных и $P_{45}K_{100}$ на бедных почвах позволит получить продуктивность на уровне 3,5-4,0 тыс. корм. ед./га без применения азотных удобрений.

### 6.2.2. Технология создания культурных пастбищ

Многолетними исследованиями установлено: в Нечерноземной зоне за 130-135 дней пастбищного периода на зеленом корме при выпасе животных можно производить по 2 т молока на корову (или около 50 % годового удоя) при суточном удое 15-16 кг. Пастбищное содержание скота способствует сокращению расхода горюче-смазочных материалов в 7 раз, общие и затраты труда механизаторов – в 2 раза, а также увеличению продуктивного долголетия животных и получению здорового молодняка по сравнению со стойловым летним кормлением.

Создание культурных пастбищ для молочного скота наиболее экономически выгодно на прифермских землях: отпадает необходимость в строительстве летнего лагеря, сокращается площадь земли на выделение прогонов, снижаются затраты на окультуривание почвы и семена трав, что ускоряет организацию пастбищного содержания животных.

Для снижения себестоимости молока необходимо, чтобы доля пастбищного корма в структуре летнего рациона составляла не менее 50-60%. Поэтому заранее рассчитывают потребность в площади пастбищ, учитывая нормативную нагрузку скота – 2 головы/га при урожайности зеленой массы 200 ц/га и 3 головы при урожайности 300 ц/га. Затем проводят инвентаризацию имеющихся естественных и сеяных травостоев и выделяют участки для ремонта или перезалужения. На загонах с бобово-злаковыми травостоями после выпадения бобовых трав, но при условии сохранения ценных злаков, проводят их подсев. При перезалужении выродившихся травостоев с целью экономии азотных удобрений предпочтение отдают бобово-злаковому типу, как правило, недостающему в системе пастбищного конвейера. Ускоренное залужение проводят в срок сева ранних яровых под покров однолетних культур смесью в составе: клевера лугового (5-6 кг/га семян), клевера ползучего (2-3), тимофеевки луговой (4-6), овсяницы луговой (6-8 кг/га).

Обязательным условием повышения эффективности культурных пастбищ является их огораживание на основе ускоренного метода и загонно-порционный выпас животных. Для этого необходимо, в первую очередь, выгородить центральный скотопрогон (при особой необходимости – весь участок по периметру), используя любой доступный материал, по обе стороны от прогона размещают по 5-6 загонов с соотношением сторон 1 : 2-3. Для выделения загонов и порций используют переносную электроизгородь – «электропастух» (Разряд-2) и др.

## 6.3. Особенности весенне-полевых работ при выращивании многолетних и однолетних трав на семена

### 6.3.1. Уход за семенными посевами многолетних трав в год получения семян

Рано весной необходимо провести инвентаризацию семенных посевов многолетних трав. После перезимовки семенного травостоя на 1 м$^2$ должно быть 90-110 растений многолетних злаковых трав; клевера лугового раннеспелого 75-80 растений, среднеспелого 65-75 шт./м$^2$.

В год получения семян многолетних злаковых трав уход начинают в начале отрастания растений с подкормки посевов азотными удобрениями. В первый год пользования травостоями на 1 га посевов вносят 45 кг д.в. азотных удобрений (овсяницы луговой, райграса пастбищного).

Сразу после внесения азотных удобрений проводится боронование посевов тяжёлыми боронами в два следа: первое – поперёк рядков, второе – по диагонали к ним. На широкорядных посевах по мере поспевания почвы, до смыкания рядков, проводят междурядную обработку на глубину 6-8 см.

При сильной засорённости посевов, особенно трудноотделимыми сорняками, весной, в год получения семян, необходимо применять гербициды, рекомендованные «Списком разрешённых препаратов…». На посевах с бобовыми травами семенная продуктивность обуславливается в первую очередь внесением фосфорных и калийных удобрений, способствующих формированию у растений большого количества генеративных органов, мощной корневой системы. Подкормки проводят в том случае, если фосфор и калий не применяли в качестве основного удобрения в расчете на клевер и люцерну. На 1 га рекомендуется вносить $P_{45-60}K_{45-60}$. Эти виды трав также отзывчивы на внесение микроудобрений, особенно бора и молибдена.

На щелочных почвах высокий эффект обеспечивает внесение борных удобрений: борат магния (2 кг/га бора) под культивацию, борная кислота или бура (0,25-0,50 кг/га бора) в период бутонизации растений методом их опрыскивания с применением инсектицидов.

При размещении посевов бобовых трав на бедных почвах рекомендуется вносить небольшие нормы азотных удобрений (20-30 кг/га в д.в.), когда клубеньковые бактерии на корнях еще слабо развиты и не в состоянии обеспечивать растения атмосферным азотом.

### 6.3.2. Создание семенных посевов многолетних и однолетних трав

Многолетние травы – мелкосеменные культуры, медленно развивающиеся в первый период жизни, поэтому при подготовке почвы к их посеву главное внимание должно быть уделено:

- очищению пахотного слоя от сорняков, вредителей и болезней;
- созданию благоприятного воздушного и пищевого режимов для роста и развития растений;
- максимальному накоплению и сохранению влаги в зимний и предпосевной периоды;
- выравниванию поверхности поля;
- созданию плотного ложа для высеваемых семян.

**Создание семенных посевов многолетних трав.** Для равномерной заделки семян на оптимальную глубину почва должна быть достаточно прикатана перед посевом. На хорошо прикатанной почве след от легкого колесного трактора малозаметен. На легких почвах, особенно в условиях недостаточного увлажнения, прикатывание следует проводить и после посева. Прикатывание почвы повышает полевую всхожесть семян многолетних трав на 10-15 % и обеспечивает дружное одновременное появление всходов.

***Удобрения.*** Одним из основных факторов получения высоких урожаев семян многолетних трав является – рациональная система удобрения. В отличие от возделывания их на кормовые цели, когда необходимо получать наибольший

выход вегетативной массы, на семенных посевах удобрения должны способствовать созданию неполегающих или слабо полегающих травостоев, обеспечивать максимальное формирование генеративных органов, равномерное цветение соцветий и дружное созревание семян в них. Система удобрения включает: внесение мелиоративных материалов, основное внесение минеральных туков и в виде подкормок.

Нормы внесения минеральных туков определяются с учетом потребности растений в питательных веществах, наличия их в почве и коэффициентов использования элементов питания из удобрений. В зависимости от обеспеченности почвы фосфором и калием на 1 га посевов ориентировочно рекомендуется вносить: $\mathbf{P_{60}K_{90}}$ – при низкой обеспеченности; $\mathbf{P_{45}K_{60}}$ – при средней и $\mathbf{P_{30}K_{45}}$ – при повышенной.

Фосфорные и калийные удобрения вносят под основную обработку почвы. На легких почвах калийные удобрения необходимо применять ежегодно весной, что позволяет избежать их сильного вымывания из пахотного слоя. При подпокровных посевах многолетних трав дозы фосфорных и калийных удобрений увеличивают из расчета потребности в них покровных культур, а доза азотных не должна превышать 45 кг/га д. в. во избежание полегания покровной культуры и сильного угнетения подсеянных трав.

***Подготовка семян к посеву.*** Для семеноводческих посевов многолетних трав должны использоваться семена сортов, внесенных в Государственный реестр Российской Федерации для соответствующих регионов и по посевным качествам отвечающих требованиям ГОСТР 52325-2005.

Перед посевом (за 5-15 дней) или заблаговременно (за 1-1,5 месяца) семена протравливают с целью борьбы с болезнями и почвообитающими вредителями одним из следующих препаратов: Карбафос– 500, КЭ (500 г /л); ТМТД, СП (800 г/кг); фундазол, СП (500 г/кг) из расчета 3-4 кг препарата на 1 т семян.

Протравливание семян бобовых трав целесообразно совмещать с обработкой их микроудобрениями – молибденом, что особенно эффективно при посеве их на кислых серых лесных почвах и деградированных черноземах. На 1 т семян расходуют 7-8 кг 36 процентного молибдата, аммония натрия или 5-6 кг 54 процентного молибденово-кислого аммония.

Наиболее приемлемые покровные культуры – однолетние бобовозлаковые травосмеси с соотношением компонентов 1:3, рано убираемые на корм, и яровые зерновые, прежде всего ячмень.

Семена козлятника, донника, люцерны, клевера, лядвенца зачастую имеют пониженную полевую всхожесть из-за твердокаменности. В этом случае обязательно проводят их скарификацию не ранее, чем за месяц до посева, поскольку скарифицированные семена быстро теряют всхожесть. Скарифицируют при наличии в семенной партии более 15% твердокаменных семян на специальных машинах СС-0,5, СКС-1,

СТС-2 и клеверотерках (типа К-0,5 или других), просорушках или применяют термический способ.

Инокуляцию семян бобовых трав проводят, если они высеваются на данном поле первый раз. С этой целью используются специализированные штаммы для каждого вида. Причем эта операция осуществляется в день посева при исключении попадания на семена прямых солнечных лучей.

При отсутствии промышленных специализированных штаммов (наиболее распространенная препаративная форма - ризоторфин), можно использовать корни растений с клубеньками со старых посевов, которые берут из расчета 150-200 г на гектарную норму семян, размалывают в ступке, разводят водой и готовой болтушкой смачивают семена непосредственно перед посевом. Можно также использовать подсушенную и просеянную почву со старых посевов с мелкими корешками и клубеньками из расчета 4 кг на гектарную норму семян.

***Посев.*** Способы посева и нормы высева семян многолетних трав определяются биологическими особенностями видов, природными условиями их выращивания, плодородием почвы, культурой земледелия, обеспеченностью хозяйств необходимой техникой.

В семеноводстве многолетних трав используются два способа посева: беспокровный или под покров других культур. Для получения полноценных урожаев семян с травостоев первого года пользования люцерну, козлятник восточный, кострец безостый, ежу сборную, мятлик луговой и овсяницу красную необходимо высевать беспокровно. Основные виды клевера, тимофеевка луговая, житняки, овсяница луговая, райграс пастбищный, полевицы, лисохвост луговой удовлетворительно переносят подпокровные посевы, обеспечивая хорошие урожаи семян на следующий год.

Травы высевают одновременно с покровной культурой или сразу после ее посева поперек рядков по прикатанной почве.

Для уменьшения угнетения подсеянных трав используют сорта зерновых культур, устойчивые к полеганию. Норму высева всех покровных культур снижают на 25-30% по отношению к принятой в регионе норме.

На чистых от сорняков полях с достаточным запасом влаги лучшим сроком подпокровного посева трав является ранневесенний сев по хорошо подготовленной почве.

Для культур беспокровного сева (люцерна, кострец безостый, мятлик луговой, овсяница красная, ежа сборная), а также на засоренных участках и в годы с весенними засухами, посев следует перенести на летнее время – до 15 июля.

Козлятнику восточному для формирования корневых отпрысков и зимующих почек требуется не менее 120 дней вегетации, поэтому для него необходим весенний посев (в южных районах Нечерноземной зоны допускается посев до 15 июня).

Ширина применяемых междурядий на семенных посевах определяется влагообеспеченностью растений и плодородием почв. Нормы высева семян многолетних трав зависят от ширины междурядий (табл. 16).

*Таблица 16*

**Нормы высева семян многолетних трав на семенных участках при разной ширине междурядий (100%-ной посевной годности), кг/га**

| Культура | Способ сева | | |
|---|---|---|---|
| | рядовой, 15 см | черезрядный, 30 см | широкорядный, 45-70 см |
| Донник белый, желтый | 20-25 | 12-15 | 6-8 |
| Клевер гибридный | 5-6 | 3-4 | - |
| Клевер луговой | 6-8 | - | - |
| Клевер ползучий | 2-3 | 1,5-2,5 | - |
| Козлятник восточный | 10-12 | 7-8 | 6-7 |
| Люцерна | - | 4-5 | 2-3 |
| Лядвенец рогатый | 6-8 | 4-5 | - |
| Эспарцет | 70-80 | 50-60 | 25-35 |
| Ежа сборная | 8-10 | 5-6 | - |
| Кострец безостый | - | 10-12 | 6-8 |
| Лисохвост луговой | 6-8 | - | - |
| Мятлик луговой | 5-6 | 3-4 | - |
| Овсяница красная | 6-7 | 4-5 | - |
| Овсяница луговая | 8-10 | 5-6 | - |
| Овсяница тростниковая | 8-10 | 5-6 | - |
| Полевица гигантская | 3-4 | 2-3 | - |
| Райграс пастбищный | 10-12 | 6-8 | - |
| Тимофеевка луговая | 6-8 | 3-4 | - |

*Таблица 17*

**Глубина заделки семян, см**

| Культура | Тяжелая почва | Легкая почва |
|---|---|---|
| Люцерна, клевер луговой, козлятник, донник, лядвенец | 1-2 | 2-3 |
| Эспарцет | 1-3 | 2-4 |
| Клевер гибридный и ползучий, полевица, мятлик | 0,5 | 0,5-1 |
| Тимофеевка, овсяница луговая и овсяница красная, ежа сборная, лисохвост луговой | 1-1,5 | 1,5-2,0 |
| Кострец, райграс, овсяница тростниковая, житняки | 1,5-2,0 | 2,0-3,0 |

Семенная продуктивность люцерны, козлятника восточного и костреца безостого выше в широкорядных посевах.

Глубина заделки семян для разных видов трав зависит от типа почвы (табл. 17).

**Создание семенных посевов однолетних трав.** При посеве яровых кормовых трав особое внимание уделяют на сроки посева. Такие культуры как райграс однолетний и вика посевная высевают в первые пять дней после наступления физической спелости почвы. Нормы высева диплоидных сортов райграса (Московский 74, Изорский) – 25-30 кг/га; тетраплоидных (Рапид, Фиалент) – 25-30 кг/га. Райграс однолетний сеют сплошным рядовым способом с шириной междурядий 12-15 см. Глубина заделки семян 1,5-2,0 см на тяжёлых почвах и 2-3 см на более лёгких суглинистых. Запаздывание с посевом приводит к снижению семенной продуктивности на 15-40%.

Вику посевную на семена высевают с опорными культурами: в центральных районах региона - с овсом, в южных – с овсом и горчицей белой. Норма высева овса в смешанных посевах 4,0 млн. шт./га, вики – средне - и позднеспелых сортов - 1,0-1,2 млн. шт./га (60-70 кг/га). Горчицу белую высевают в норме 50-75% от рекомендуемой для одновидовых её посевов (1,5-2,2 млн. шт./га или 6-9 кг/га).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Биологизация сельскохозяйственного производства. В.В. Беляк – Пенза, 2008

2. Особенности проведения полевых работ в условиях 2006 года. Данилов К.П., Едранова Е.А., Кокуркина О.Т., Мутиков В.М., Сармосова А.Н., Спиридонов В.Т., Шашкаров Л.Г., Фадеева М.Ф., Филиппова С.М., Терентьев А.А. Под редакцией Мутикова В.М. – Чебоксары, 2006.

3. Методические рекомендации: по проведению весенних полевых работ в 2012 году. Васильев Н.И., Мутиков В.М., В.Г. Васильев и др. – Чебоксары, 2012.

4. Рекомендации по проведению весенне-полевых работ в Центральных районах Нечерноземной зоны Российской Федерации в 2009 году. Кутровский В.Н., Кирдин В.Ф., Сандухадзе Б.И. и др. – Москва: ФГУ РЦСК, 2009.

# ЗАМЕТКИ