



Министерство сельского хозяйства Чувашской Республики
Казенное унитарное предприятие Чувашской Республики «Агро-Инновации»

РЕКОМЕНДАЦИИ

**по проведению весенних
полевых работ в 2014 году
(методическое пособие)**



Чебоксары - 2014

УДК 633.1/9
ББК 49.11
Р 36

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

Авторы:

Н.И. Васильев, директор 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 2014 году. – Чебоксары: Казенное унитарное предприятие Чувашской Республики «Агро-Инновации», 2014. – 90 с.

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

Казённое унитарное предприятие Чувашской Республики «Агро-Инновации»:
428015, г. Чебоксары, ул. Урукова, д. 17а.
Тел./факс: (8352) 45-93-26, www.agro-in.cap.ru,
e-mail: agro-in@cap.ru



УДК 633.1/9
ББК 49.11

© КУП ЧР «Агро-Инновации», 2014

НОВИНКА

ЭФФЕКТИВНО НАДЕЖНО ДОСТУПНО

Фунгицид для защиты семян
от основных болезней,
включая питиозную
корневую гниль



Сертикор®

syngenta.

TM

Содержание

Раздел 1. Прогнозируемая структура посевных площадей в сельскохозяйственных организациях Чувашской Республики в 2014 году.....	4
Раздел 2. Агрометеорологический прогноз погоды к началу весенних полевых работ в 2014 году.....	7
2.1. Ожидаемые сроки снеготаяния и начала полевых работ весной 2014 года на территории Чувашской Республики	7
2.2. Ожидаемое состояние озимых зерновых культур к моменту возобновления вегетации весной 2014 года	8
2.3. Ожидаемый запас влаги в почве к началу весенних полевых работ в 2014 году на территории Чувашской Республики.....	9
Раздел 3. Реестр сортов сельскохозяйственных культур, рекомендуемых в производство по Чувашской Республике в 2014 году.....	11
Раздел 4. Агротехнические мероприятия на весенних полевых работах	15
4.1. Агротехнические требования к сельскохозяйственной технике для обработки почвы, внесения удобрений и посева зерновых культур.....	15
4.2. Нулевая обработка почвы «No-Till» - прямой посев.....	21
4.3. Внесение органических и минеральных удобрений, известкование и фосфоритование почвы	28
4.3.1. Донник желтый - ценная сидеральная культура.....	31
4.4. Определение норм минеральных удобрений для запланированного урожая.....	35
Раздел 5. Проведение весенних полевых работ.....	38
5.1. Подготовка семян к посеву	38
5.2. Работа на посевах озимых зерновых.....	40
5.3. Работа на посевах яровых зерновых и зернобобовых	43
5.4. Системы защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков в современных технологиях возделывания.....	52
5.5. Картофель.....	62
5.6. Рекомендации по введению залежных земель в оборот.....	72
Раздел 6. Весенние полевые работы в кормопроизводстве Чувашской Республики..	75
6.1. Проведение весенних-полевых работ на пашне с кормовыми культурами.....	75
6.1.1. Многолетние травы	75
6.1.2. Однолетние травы.....	78
6.1.3. Пропашные культуры.....	79
6.2. Проведение весенних-полевых работ на сенокосах и пастбищах.....	80
6.2.1. Уход за сенокосами и пастбищами.....	80
6.2.2. Технология создания культурных пастбищ.....	81
6.3. Особенности весенне-полевых работ при выращивании многолетних и однолетних трав на семена.....	82
6.3.1. Уход за семенными посевами многолетних трав в год получения семян.....	82
6.3.2. Создание семенных посевов многолетних и однолетних трав.....	83
Литература	88

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

Структура посевных площадей — основная и неотъемлемая часть системы земледелия, определяющая ее роль в рациональном использовании пашни, в повышении продуктивности и сохранении плодородия почвы, экономии энергетических ресурсов, эффективности использования вегетационного периода в условиях Чувашской Республики.

Недостаточно продуманный подбор культур в севообороте — частая причина снижения продуктивности и плодородия земли. В этих условиях весьма актуальной является разработка структуры посевных площадей севооборота для каждого землевладельца независимо от величины земельного участка. При этом нужно учитывать, что в условиях рыночных отношений, частной собственности на землю, ранее принятые структуры посевных площадей нуждаются в существенных изменениях.

С одной стороны, появление права наследственности на землю должно способствовать бережному отношению к ней, но с другой — рыночные отношения создают условия для активизации ее использования с целью максимального получения прибыли, не заботясь при этом о почвозащитных мероприятиях.

Подбирать культуры для севооборотов следует с учетом спроса на продукцию, рынка сбыта, экономической эффективности их возделывания и почвозащитной способности. Важно установить соотношение и чередование таких культур в севообороте, которые обеспечивают максимальный выход продукции с каждого гектара земли при сохранении и наращивании ее плодородия. От этого зависят эффективность использования земли, машин, трудовых ресурсов, экономика. Предполагаемые площади посевов под урожай 2014 года представлены в таблице 1.

В структуре посевных площадей низкой остается доля озимых зерновых культур — 15,4%. Неудачи с озимыми культурами в последние годы связаны не столько с их «слабостью», в наших почвенно-климатических условиях, сколько массовыми нарушениями их возделывания. Однако, необходимо отметить, что в агротехнические сроки посева озимых культур в последние три года отмечалось опасное агрометеорологическое явление «переувлажнение почвы», это повлияло на снижение посевных площадей озимых зерновых культур. В целом, озимые культуры в многолетнем цикле урожайнее яровых зерновых на 3-5 ц/га, чем яровые, так как лучше используют весенние запасы влаги в почве, являются од-

ними из лучших предшественниками для яровых растений, снижают напряженность весенних посевных и уборочных полевых работ.

Таблица 1

Прогнозная структура посевных площадей в сельскохозяйственных организациях и К(Ф)Х Чувашской Республики

Показатели	Сельскохозяйственные организации и К(Ф)Х			
	2013 год		2014 год	
	га	%	га	%
Вся посевная площадь	438463	100	457806	100
Зерновые и зернобобовые культуры, всего	263494	61	279423	61
в т.ч. озимые зерновые культуры	53120		70820	
из них: пшеница	41035		51005	
рожь	10863		17541	
тритикале	1222		2194	
Яровые зерновые и зернобобовые культуры, всего	210375		208603	
из них: пшеница	83070		82566	
ячмень	99443		97256	
кукуруза на зерно	2128		5538	
овес	17348		16447	
гречиха	1140		445	
просо	346		258	
прочие зерновые культуры	-		150	
зернобобовые, всего	6279		5944	
из них: горох	2749		3413	
Технические культуры, всего	13170	3	12174	2,6
из них: масличные культуры, всего	12031		11202	
подсолнечник на зерно	3974		3763	
соя	71		51	
рапс яровой (кольза)	4523		2813	
горчица	3464		4585	
из них: свекла сахарная	977		960	
прочие технические культуры	43		2	
Картофель и овоще-бахчевые культуры, всего	13500	3,1	13849	3
из них: картофель	12511		12897	

овощи, всего	728		766	
Кормовые культуры	148299	33,8	152360	33,3
из них: многолетние травы посева прошлых лет	108028		107958	
кормовые культуры на силос (без кукурузы)	243		57	
корнеплодные кормовые культуры	155		78	
кукуруза на кормовые цели	6055		7641	
однолетние травы, включая посевы озимых на зеленый корм	23987		26796	
многолетние беспокровные травы	9831		9830	

Ведущими культурами в структуре остаются яровые зерновые – ячмень, пшеница и овес, занимающие около 43% от всей посевной площади в сельскохозяйственных организациях, кормовые культуры – немногим более 33%. Большую тревогу вызывает сокращение в посевах зернобобовых культур – гороха, вики яровой. Их доля составляет около 1,3% 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 2014 года на территории Чувашской Республики

Аномально тёплая погода установилась в марте 2014 года. Средняя температура воздуха за период с 1 по 25 марта превысила норму на 5°C. По югу республики (по данным метеостанции Батырево) 9 марта наступила весна – произошёл устойчивый переход средней температуры воздуха через 0°C в сторону повышения на 3 недели ранее обычного.

Таблица 2

Данные снегомерной съёмки на поле на 25 марта 2014 года

Гм/станция, пост	Средняя высота снежного покрова, см		Глубина промерзания почвы, см	
	средняя многолетняя на 31 марта	25 марта 2014 год	средняя многолетняя на 31 марта	25 марта 2014 год
Чебоксары	28	-	101	56
Канаш	15	2	109	33
Порецкое	18	1	98	42
Батырево	17	4	121	32
Алатырь	20	9	89	57
Цивильск	-	18	-	31
Ядрин	-	7	-	-

Благодаря сухой и тёплой погоде снежный покров испаряется и тает. Его высота к 25 марта резко уменьшилась и составляла 1-10 см, на защищённых лесополосами участках 15-20 см, местами снег с полей сошёл. Почва с проталин интенсивно испаряет влагу.

Однако уже в ближайшие дни ожидается возврат холодной погоды со снегом и мокрым снегом.

Оттаивание почвы её и «поспевание» на территории республики будет проходить неравномерно. Ожидается, что в конце первой - начале второй декады апреля на рано освободившихся от снежного покрова полях посевы озимых культур и многолетних сеяных трав будут готовы к боронованию, а почва – к выборочной обработке. На большинстве полей верхний слой почвы достигнет мягкопластичного состояния в конце второй, в третьей декаде апреля, и хозяйства республики смогут приступить к массовому севу ранних яровых зерновых и зернобобовых культур.

2.2. Ожидаемое состояние озимых зерновых культур к моменту возобновления вегетации весной 2014 года

Условия для сева озимых культур под урожай 2014 года были плохими из-за дождливой погоды и сырой почвы: опасное агрометеорологическое явление переувлажнение почвы отмечалось всеми агрометподразделениями республики: на большей части территории республики с конца августа-начала сентября, местами – с третьей декады сентября и продолжалось до окончания уборочных работ (6 ноября). Массовый сев озимых зерновых в 2013 году прошёл в сентябре и посевные работы продолжались до октября.

Прорастание зерна, появление всходов и первоначальный рост растений проходили при достаточной тепло- и избыточной влагообеспеченности. Запас продуктивной влаги в пахотном слое почвы на большинстве наблюдательных пунктов составлял 40-50 мм, местами в третьей декаде 60-70 мм при норме 19-33 мм.

При таких условиях всходы озимых зерновых культур появились через 5-15 дней после посева, в основном на 10-15 дней позже средних многолетних сроков, по югу республики – на 30 дней. Ранние посевы озимых зерновых культур начали куститься в середине-конце сентября.

27 сентября (в Чебоксарском районе 28 сентября) среднесуточная температура воздуха перешла через $+5^{\circ}\text{C}$ к более низким значениям и вегетация озимых зерновых культур прекратилась на 10-15 дней ранее средних многолетних сроков. По данным метеостанций и агрометпостов посевы озимых зерновых закончили вегетацию слабораскустившимися – по одному-два побега на растение. Поздние посевы ушли в зиму нераскустившимися – в фазе всходов и третьего листа.

Агрометеорологические условия для закаливания озимых зерновых культур и накопления сахаров были плохими из-за тёплой, сырой и пасмурной погоды, короткого периода осенней вегетации. Слабая закалка и избыточно увлажнённая почва снижают зимостойкость.

Условия перезимовки озимых зерновых культур в зимний период 2013/14 года (ноябрь-февраль) в целом были удовлетворительными.

Снежный покров установился на 5-15 дней позже средних многолетних сроков. Снег лёг на замёрзшую почву.

В целом за три зимних месяца температура воздуха оказалась выше средних многолетних значений, осадков выпало около нормы, в феврале – 70-120% от нормы. На конец февраля высота снежного покрова выше обычного на эту дату (кроме Чебоксарского района), глубина промерзания почвы повсеместно менее нормы.

Таблица 3

Состояние посевов озимых культур под урожай 2014 года на 03.03.2014 г.
(по данным филиала ФГБУ "Россельхозцентр" по Чувашской Республике)

Наименование культуры	Обследовано, тыс. га	Состояние посевов		
		хорошее, тыс. га	удовлетворительное, тыс. га	плохое, тыс. га
Озимые зерновые культуры - всего	68,304	18,371 (27%)	48,143 (70,7%)	1,43 (2,1%)
из них: рожь озимая	17,840	5,622 (31,6%)	12,178 (68,2%)	0,040 (0,22%)
пшеница озимая	47,670	13,029 (27,3%)	33,251 (69,7%)	1,390 (2,9%)
тритикале озимая	2,794	0,080 (2,9%)	2,714 (97,1%)	0,000

По данным февральского обследования монолитов почвы, посевы озимых культур находятся в удовлетворительном (70,5%) и хорошем (27,4%) состоянии. Средняя высота снежного покрова составляет на конец февраля 26 см, с вариациями от 17 до 40 см, местами до 55 см. Глубина промерзания составляет 25-46 см. На высоте 1-5 см имеется ледяная корка толщиной 1-2 см. Температура в узле кущения составляет -2-1°C, только в конце января на 1-2 дня она опускалась до -4°C и не была критической. Относительно теплая зима и снежный покров более 15 см способствуют выпреванию растений и развитию фузариозной снежной плесени.

2.3. Ожидаемый запас влаги в почве к началу весенних полевых работ в 2014 году на территории Чувашской Республики

С конца июля до октября 2013 года на территории республики установилась дождливая погода: осадков повсеместно выпало больше нормы, только в августе местами выпало меньше обычного. С августа по октябрь все наблюдательные агрометподразделения республики отмечали опасное агрометеорологическое явление «переувлажнение почвы». На 28 октября запас продуктивной влаги на полях с озимыми культурами в пахотном слое почвы составлял 40-65 мм при норме 32-40 мм (в метровом слое почвы 200-270 мм), под зябью и стерней соответственно – 35-65 мм (200-290 мм), что больше наименьшей влагоемкости.

Снежный покров в 2013 году установился на 5-15 дней позже средних многолетних сроков — 27-29 ноября. Снег лёг на мёрзлую почву.

Количество выпавших в декабре осадков оказалось около нормы, высота снежного покрова также была около нормы. Обильные снегопады отмечались в середине января и в феврале: условия для снегонакопления улучшились.

За январь в целом осадков выпало меньше нормы – 80-95% от нормы, по северу республики – 115%. Такая же тенденция сохранялась и в феврале (70-75% на большей части территории, 115-130% – по северу республики).). На 28 февраля по данным снегомерной съёмки высота снежного покрова на полях составила 25-40 см, что выше нормы на эту дату (в Чебоксарском районе – ниже); запас воды в снеге – около нормы.

Согласно прогнозу Гидрометцентра России осадков в марте 2014 года ожидается около среднего многолетнего количества – 20-30 мм.

Учитывая, что осенью запас продуктивной влаги в почве был высоким, то к началу проведения весенних полевых работ запас продуктивной влаги в метровом слое почвы под озимыми культурами и на зяби будет выше наименьшей влагоемкости.

РАЗДЕЛ 3. РЕЕСТР СОРТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР, РЕКОМЕНДУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВО ПО ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В 2014 ГОДУ

Согласно государственному реестру селекционных достижений, допущенных к использованию на 2014 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 2014 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, Памяти Кунакбаева.

Тритикале озимая. Корнет.

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

Тритикале яровая. Ульяна

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

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

КРУПЯНЫЕ КУЛЬТУРЫ

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

Просо. Удаемое, 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, Цивилиянка.

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, Ингрета, Антонио, Юлиана, Марго.

КЛУБНЕПЛОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Картофель. Раннеспелые – Удача, Розара, Лазурит, Снегирь, Беллароза, Винета; среднеранние – Невский, Елизавета, Чародей, Марс, Виза, Лиля 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; Штуттгартен ризен, Сангро F1, однолетняя культура из семян – Стригуновский местный, Мячковский 300, Золотничок, Одинцовец, Сангро F1.

Лук на зеленое перо. Батун, Шнитт-лук.

Чеснок озимой. Юбилейный грибовский.

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

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

Реп. 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 – Ренклед 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.

**ПЕРЕЧЕНЬ СОРТОВ СИЛЬНОЙ ПШЕНИЦЫ
И НАИБОЛЕЕ ЦЕННЫХ ПО КАЧЕСТВУ СОРТОВ ЗЕРНОВЫХ,
КРУПЯНЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР, ИЗ ЧИСЛА РЕКОМЕНДОВАННЫХ В
ПРОИЗВОДСТВО ПО ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В 2014 ГОДУ**

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, Московская 35, Омская 36, 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 безруковых (0-типа) и безруковых низкоглюкозинолатных (00-типа)
сортов рапса ярового:** Галант (00-типа).

РАЗДЕЛ 4. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ВЕСЕННИХ ПОЛЕВЫХ РАБОТАХ

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

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 $\pm 2-4$ 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 послеवсходовое).

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 $1,3 \text{ г/см}^3$.

ПРИКАТЫВАНИЕ

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

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.

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 подготовка 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/см³.

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) $\pm 10\%$;
- 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°C .

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 $\pm 10\%$.

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

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: пшеница, ячмень,

рожь – 50-250 кг/га, овес – 100-250, горох – 80-300, гречиха – 30-80, просо – 10-30, и внесения гранулированных минеральных удобрений – 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.

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 $\pm 3\%$, для зернобобовых – $\pm 4\%$.

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 $\pm 10\%$.

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/см³.

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 мине-

ральных 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: пшеница, ячмень – 50-250 кг/га, просо – 10-30, ячмень – 50-250, овес – 100-250, горох – 80-300, гречиха – 30-80, и внесения гранулированных минеральных удобрений – 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 $\pm 3\%$, для зернобобовых – $\pm 4\%$, фактического высева семян в отдельные рядки или полосы от расчетного среднего значения не более $\pm 3\%$. 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 $\pm 10\%$.

Плотность почвы в зоне расположения семян 1-1,3 г/см³.

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: пшеница, ячмень и рожь – 50 до 250 кг/га, просо – 10-30, овес – 100-250, горох – 80-300, гречиха – 30-80, и внесения гранулированных минеральных удобрений – 50-200 кг/га.

Способ посева – рядовой с шириной междурядья 15-17 до 25 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 $\pm 3\%$, для зернобобовых – $\pm 4\%$, фактического высева семян в отдельные рядки или полосы от расчетного среднего значения не более $\pm 3\%$.

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 $\pm 10\%$.

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. Нулевая обработка почвы «No-Till» - прямой посев.

Во всем мире эти термины используются как синонимы, которые подразумевают способ посева семян в почву без ее предварительной обработки.

Общепринятой системой для получения растениеводческой продукции в течение веков была механическая обработка почвы, основным процессом которой является вспашка. С помощью этой операции происходит улучшение агрофизических факторов плодородия почвы и борьба сорняками. Однако это имеет кратковременный эффект и для поддержания аэрации, рыхлости, пористости, создаваемой вспашкой, необходимо ее проводить ежегодно вновь и вновь. В итоге со временем почва теряет структуру, становится распыленной и уплотненной. В результате вода накапливается на поверхности и стекает в пониженные места рельефа, вызывая смыв и размыв почвы. Образование почвенной корки на поверхности и плужной подошвы в подпахотном горизонте, наличие мерзлого слоя весной затрудняют водопроницаемость и, как следствие, приводят к водной эрозии. Особенно негативно, то, что со смываемой водой с поля уходят самые плодородные почвенные частицы, унося с собой гумус и питательные вещества (таблица 4). В результате чего год от года урожайность сельскохозяйственных культур постепенно падает, и для ее поддержания необходимо увеличивать применение органических и минеральных удобрений. Другим существенным недостатком плужной обработки почвы является большие затраты ГСМ, т.е. такая обработка весьма энергоемка. В силу указанных причин традиционная технология выращивания сельскохозяйственных культур на основе плужной обработки вызывает необходимость постоянного повышения материальных затрат для получения единицы урожая, что напрямую сказывается

на повышении себестоимости продукции и приводит к снижению конкурентоспособности предприятия в целом. Кроме того мы теряем почву, как «живой организм».

Из таблицы 4 видно, что с полей смывается самая плодородная почва, причем потеря идет по всем анализируемым показателям. Происходит смещение (смыв) почвы с центральных частей поля на край и далее в низины и овраги.

При нулевой технологии уровень плодородия почвы не снижается, а со временем может и увеличиваться, так как она не обрабатывается и остается нетронутой от уборки урожая до посева и от посева до уборки урожая, микробиологические процессы в почве не подвергаются воздействию извне. Вторжение в почву происходит только тогда, когда делаются прорезы сошниками сеялок. Постепенно накапливается мульча. Мульча является защитным слоем почвы, накапливает и удерживает от стока значительно больше воды, чем вспашка. При этом заметно уменьшается потеря влаги из почвы поверхностным испарением. Влажность воздуха под таким слоем гораздо выше, чем воздуха над ним. Для формирования урожая немаловажным фактором является влага. Каждое растение использует определенное количество влаги, чтобы произвести единицу продукции. Регулировать этот показатель в традиционном земледелии невозможно, так как влага испаряется из непокрытой почвы. При нетронутой стерне и оставленных на поле растительных остатках процесс испарения с поверхности резко уменьшается.

Таблица 4

Результаты агрохимического обследования почв, подвергшихся водной эрозии, в Центральной части Чувашии

№ поля	Место отбора почвенных проб	Содержание элементов			
		Гумус, %	Кислотность (рН)	Подвижный фосфор, мг/кг	Обменный калий, мг/кг
Поле №1	По полю	2-4	5,6-6 – 20 %* Более 6 – 80 %	50-100 – 33% 100-150 – 33 % Более 250 – 33 %	120-170 – 40 % 170-250 – 60 %
	У края поля, через который идет смыв	6,71	6,08	144	135
	Смытые почвы в 50 метрах от поля	6,77	6,65	193	207
Поле №2	По полю	2-4	5,6-6 – 20 % Более 6 – 80 %	50-100 – 33 % 100-150 – 33 % Более 250 – 33 %	120-170 – 40 % 170-250 – 60 %
	У края поля, через который идет смыв	6,79	6,57	201	166
	Смытые почвы	6,09	6,75	161	197

	в 50 метрах от поля				
Поле №3	По полю	2,66-4 – 65% 4-6 – 31% 6-6,25 – 4%	4,7-5 – 4 % 5-5,5 – 46 % 5,5-6,0 – 34 % 6-6,97 – 16 %	27-50 – 1 % 50-100 – 30 % 100-150 – 37 % 150-250 – 25 % Более 250 – 7 %	93-120 – 18 % 120-170 – 81 % 170-173 – 1 %
	У края поля, через который идет срыв	4,03	6,07	148	132
	Смытые почвы в 50 метрах от поля	6,37	6,58	181	246

Примечание: * - в таблице указано процентное соотношение от площади поля.

2013 год стал вторым этапом внедрения сберегающего земледелия на полях республики – годом внедрения прямого посева при возделывании зерновых культур. Пионерами широкого их использования стали К(Ф)Х А.В. Хорошавина Цивильского, ОАО «Чурачикское» и ЗАО «Прогресс» Чебоксарского районов. Начало применения прямого посева положено в ООО «Агрофирма «Санары» Вурнарского района.

В К(Ф)Х А.В. Хорошавина из 3638 гектаров озимые культуры на площади 1218 га и 250 га яровой пшеницы возделывались по минимальной обработке почвы, а остальные яровые зерновые и масличные на площади 2170 га (59,6%) – по технологии прямого посева. Озимая пшеница на площади 200 га погибла (16,4%), а на остальной площади 1018 га, даже в условиях засушливого лета (июнь и I декада июля) в среднем собрано по 27,7 ц/га центнера зерна с гектара. Урожайность же зерна яровых на площади 1050 га по прямому посеву («No-Till») составила 22,3 ц/га.

Технология прямого посева включала:

1. Уборку предшественника (озимых зерновых) с одновременным измельчением соломы и разбрасыванием растительных остатков.
2. Исключение какой-либо летне-осенней обработки почвы и оставление мульчи на поверхности почвы (2012 г.).
3. Обработку поля перед посевом гербицидом глифосатной группы.
4. Посев специализированной комбинированной сеялкой с дисковыми сошниками с одновременным внесением минеральных удобрений в рядки и ниже семян.

Для такого посева использовалась пневматическая сеялка John Deere 1895 в сочетании с агрегатом для внесения удобрений 1910. Ширина захвата сеялки 9 м, междурядье – 25см. Посевной агрегат состоит из 3 бункеров: бункер для внесения удобрений в рядки, бункер для внесения удобрений ниже рядков и

бункер для семян. Агрегатируется трактором John Deere 8430. Производительность агрегата 90-95 га за световой день при посеве со скоростью 8 км/час.

5. Контроль за фитосанитарным состоянием посевов в период вегетации и ограничительные оперативные меры борьбы с вредными организмами.

Такая технология выявила значительное преимущество над технологией по минимальной обработке почвы по оперативности выполнения весенне-полевых работ в сжатые сроки, высокую производительность. Затраты горюче-смазочных материалов по нулевой технологии при возделывании яровых зерновых оказались в среднем в 2 раза ниже, чем по минимальной, а именно:

- по нулевой технологии – 25-32 л/га;
- по минимальной технологии – 60-65 л/га.

В хозяйстве озимые зерновые под урожай 2014 года на площади 1106 га полностью разместили по технологии прямого посева после рапса ярового и горчицы белой. Предварительно посевы сидеральных культур раннего срока сева в фазе цветения обрабатывались гербицидом Торнадо (2 л/га). По подсыхшим стеблям производился прямой посев. Цель – стебли рапса и горчицы призваны лучше накапливать снег. Состояние озимых перед уходом под зиму были хорошими. Яровые зерновые в текущем году на всей площади посевов будут возделываться по технологии прямого посева.

Так как процесс производства продукции должен быть рассмотрен, как агробизнес, то переход на любую технологию должен быть обоснован еще и экономически.

Анализ применения данной технологии на ячмене в 2013 году в ООО «Агрофирма «Санары» Вурнарского района показал, что снизились затраты на оплату труда, запчастей, амортизацию и дизельное топливо. Но значительно увеличились затраты на средства защиты растений. И по этой причине производственные затраты примерно одинаковы с минимальной системой обработки почвы в начальной стадии внедрения «No-Till», в последующем ожидается существенное снижение затрат.

Почва восстанавливается не один год. Поэтому сразу увеличить урожайность после перехода на No-Till можно, увеличив затраты на минеральные удобрения и средства защиты растений за счет снижения затрат на амортизацию и ремонт, которые, в свою очередь, снижаются из-за существенного уменьшения необходимого парка сельскохозяйственных машин.

Таблица 5

**Краткий финансовый результат применения прямого посева ячменя
в 2013 году**

Производственные затраты, руб./га	13 978,5
Себестоимость произведенного зерна, руб./кг	5,4
Чистая прибыль, руб./га.	1 609,22
Рентабельность затрат, %	11,51

Отсутствие опыта в технологии прямого посева зарождает множество вопросов. Примером может послужить подход к внедрению данной технологии в ООО «Агрофирма «Санары» Вурнарского района. Агрофирма одна из немногих на территории республики, в которой представлены все 3 системы обработки почвы: традиционная, минимальная и нулевая. История нулевой обработки почвы в данном хозяйстве началась с 2011 года, когда после проведенной вспашки осенью 2010 года на некоторых полях хозяйства, весной наблюдалась эрозия почвы. Стало понятно – нужно что-то делать. Единственным решением снизить эрозию было оставление стерни на поле. Но как это сделать? Как потом производить сев в стерню? На тот момент в агрофирме не было необходимой сеялки, не было и соответствующих знаний. Весной 2011 года было принято решение посеять на двух полях общей площадью 53 га яровую пшеницу с клевером под покров. Таким образом, к осени 2012 года на этих полях имелась стерня двух культур. За это время был набран багажа знаний необходимый на первом этапе внедрения, а весной 2013 года была приобретена сеялка для прямого посева. Применить прямой посев сразу на больших площадях не рискнули, было засеяно всего 9 % от общей посевной площади хозяйства. Произвели прямой посев ячменя, яровой пшеницы и гороха. Был получен первый практический опыт, проведена работа над ошибками и в новом полевом сезоне планируется произвести прямой посев более широкого перечня культур с небольшим увеличением площадей.

С чего начать? С изучения и сбора информации об этом совершенно новом для нас элементе системы земледелия. Сеять напрямую, не зная как это делать – прямой путь к провалу. В истории АПК Чувашии есть и этот опыт. Далее необходимо детально изучить имеющиеся поля. Проводимые мероприятия будут различны при переходе на No-Till с традиционной, минимальной технологиях обработки почвы или же залежных земель.

Когда переходить? Одной из задач является обязательное выравнивание полей, т.к. этот показатель впоследствии будет влиять на равномерность глубины посева и в итоге на урожайность в целом. К тому же на ровных полях увеличивается производительность последующих операций. Прийти к выравниванию можно только через проведение нескольких культиваций.

Причины уплотнения на поле связаны с традиционной технологией. Главными причинами являются: низкое содержание органического вещества в почве, нарушение структуры почвы и, как следствие, медленная инфильтрация, большое количество технологических операций, проведение работ по влажной незащищенной почве. В дальнейшем при прямом посеве защитную роль будут выполнять накопленные пожнивные остатки, но обязательным является разрушение плужной подошвы после применения традиционной системы обработки и снятие уплотнений от культиваторов после минимальной системы обработки. То есть глубина работы глубокорыхлителя в первом случае должна быть 25-35 см в зависимости от пахотного слоя и во втором случае около 20 см. Важным

моментом является проведение глубокого рыхления в первой половине лета, когда почва меньше всего травмируется и обеспечивается работа глубокорыхлителя.

Если на поле минимальное количество двудольных и корнеотпрысковых сорняков, то можно приступать к севу озимых культур, после проведения предпосевной культивации. В случае, если поле засорено осотом, злаковыми однолетними и однолетними двудольными сорняками, то лучше это поле пропустить через чистый пар. Чистый пар необходимо рассматривать как одно из главных условий для перехода как к минимальной, так и нулевой обработке почвы. Для этого проводят осеннее дискование, затем еще одно дискование весной, когда поле покроется зеленым ковром сорняков (2-3-я декады мая). Последующие обработки будут состоять из неглубоких культиваций на глубину 5-8 см, периодичность культиваций 20-25 дней. Всего за летний период получится 4-5 операций по механическому удалению сорняков. Причем для выравнивания поля все операции нужно проводить под углом 30-45 градусов к предыдущей обработке. Осенью можно приступать к севу озимых культур.

При наличии на поле пырея и корнеотпрысковых сорняков (вьюнок, бодяк) необходимо использовать чистый пар, описанный выше, только последняя механическая обработка заменяется применением гербицида широкого спектра действия (за 10-15 дней до посева или сразу после посева).

При ведении залежных земель и наличии на них дернины, редких деревьев или рощ проводится выкорчевывание и распиловка, а затем очистка чистым паром. Таким образом, переходный период для поля может длиться от нескольких месяцев до 2 лет.

Перечень проводимых мероприятий в этот период не должен быть шаблоном для всех полей, он может изменяться в зависимости от особенностей поля.

Как выбрать необходимую технику? При работе по технологии No-Till используется меньше оборудования, чем при традиционной обработке. Для выполнения полевых операций необходим следующий парк основных машин: опрыскиватель, сеялка прямого посева, комбайн с измельчителем-разбрасывателем соломы (ИРС) и трактор. Количество сельхозмашин будет зависеть от необходимой годовой нагрузки и площади посевов. В большинстве хозяйств уже есть в наличии вся техника, за исключением сеялок.

Если разобрать парк сеялок АПК Чувашии по технологиям производства, то основная масса посевных машин предназначена для использования по традиционной системе обработки почвы: все семейство сеялок СЗ, Amazone D9, Unia Mazur, Vogel and Noot Master Drill D, СПУ- Д (ЛД,ЛДУ), СПП, СУПН, МС, СПБ, УПС. Некоторые из этих сеялок могут быть частично использованы и при минимальной системе обработки почвы.

Посевные комплексы для минимальной системы обработки почвы: Rapid RDA- 600С (400С), СКП-2,1 Омичка, СКП-2,1Г, СЗРС-2,1, СКР-3,4, Обь-43Т,

МПП-6 Чародейка, Agrotor 7300, Agromaster 9800, ПК-8,5 Кузбасс, АУП-18-05, Flexi coil ST 820, Kverneland MSC 6000, Kverneland AIR SEEDER 6000 Cultibar 9000.

Для работы по нулевой технологии в Чуваши имеется всего 5 посевных машин - это Amazone DMC Primera (в 6 и 9-ти метровом варианте), John Deere 1590 и John Deere 1910 + 1895.

Amazone DMC Primera. Данный посевной комплекс имеется в трех хозяйствах республики: КФХ Васильева А.Ю. Козловского района, СХК "Родина" Ядринского района, ОАО "Чурачикское" Чебоксарского района. Благодаря уникальным сошникам у этой посевной машины имеются существенные преимущества: большая степень защиты рабочих органов от повреждений, высокая производительность, возможность посева в большое количество пожнивных остатков, хороший контакт семян с почвой, работа с тяжелыми почвами. Но также есть и недостатки: после прохода по стерне недостаточная степень покрытия почвы растительными остатками, вызывающая повышенное испарение влаги из борозды, и больше она предназначена для работы во влажном климате, При работе не достигается должное копирование рельефа, требует больше мощности на один сошник. Кроме того, семена и удобрения высеваются в одну борозду.

John Deere 1590. Механическая стерневая сеялка используется в ООО «Агрофирма «Санары» Вурнарского района. Преимущества John Deere 1590: после прохода по стерне достигается большая степень покрытия почвы растительными остатками, малое испарение влаги из борозды, хорошее копирование рельефа, относительно небольшая потребность в тяговой мощности на один сошник. Недостатки: смешивание и высев семян зерновых и трав вместе с удобрением в одну борозду, местами происходит вдавливание соломы в почву.

John Deere 1910 + 1895. Пневматический посевной комплекс имеется в КФХ Хорошавина А.В. Конструкция рабочих органов идентична John Deere 1590. John Deere 1910 + 1895 отличается большой производительностью, возможностью работы с большим числом крупностебельных пожнивных остатков, раздельное внесение семян и удобрений, возможность одновременного внесения двух разных удобрений или посева семян трав и зерновых в разные борозды. Но существенными недостатками являются большая масса посевного комплекса, большая потребность в тяговой мощности и междурядье в 25 см.

Главный рабочий орган у посевной машины - это сошник, и от его типа будет зависеть результат работы. В идеале сеялка для прямого посева должна отвечать следующим требованиям:

- наименьшее механическое воздействие на почву;
- рабочие органы должны быть устойчивыми к повреждениям;
- сошники должны легко **прорезать** поверхностный слой земли вместе с пожнивными остатками;
- обеспечивать необходимый контакт семян с почвой;

- вносить удобрения непосредственно под семена.

Растениеводство – это наука о возделывании сельскохозяйственных культур, в которой взаимодействуют множество элементов: климат, почва, влага, пожнивные остатки, севооборот, посевной материал, техника, защита от сорняков, вредителей и болезней. Ни одна из этих составляющих эффективно не работает вне системы.

По сравнению с традиционной технологией No-Till является более требовательной к выполнению всех технологических рекомендаций. Системный подход прямого посева выражается в умении учитывать взаимодействие всех элементов между собой. Нарушение кого-либо элемента системы приводит к сбою всей системы.

Только системный подход позволяет достичь максимального эффекта при переходе от традиционного земледелия к ресурсосберегающему и сделать растениеводство преуспевающим и рентабельным бизнесом.

4.3. 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, по данным Федерального государственного бюджетного учреждения Государственный центр агрохимической службы "Чувашский", в 2013 году расход гумуса превышал его поступления в почву в 2,0 раза, азота – в 1,3, фосфора – в 2,7, калия – в 2,3 и кальция - в 3,5 раза.

В 2013 году удобрялось всего 47,7% посевных площадей, в том числе органическими удобрениями 39544 га (9,5%). Средняя доза минеральных удобрений составила 29,0 кг в д.в. на гектар посевной и 60,8 кг в д.в. на 1 га удобренной площади, а органики 1,25 т на 1 га посевной площади. При наличии 229,5 тыс. га кислых почв (в т.ч. сильно- и среднекислых 34,8 тыс. га) известкование выполнено лишь на площади 11510 га (5,02%), калиевание – на 8626 га или 4,8% от необходимого.

Таблица 6

Баланс гумуса и макроэлементов в земледелии республики

Показатели	Поступления	Расход	Баланс (+,-)
Гумус, т/га	0,333	0,686	-0,356
Азот, кг/га	47,8	63,6	-15,8
Фосфор (P ₂ O ₅) кг/га	8,6	23,4	-14,7
Калий (K ₂ O), кг/га	21,1	47,5	-26,4
Кальций (CaO), кг/га	86,2	302,2	-216,0

Только для простого воспроизводства гумуса в пересчете на навоз необходимо его внесение в дозе 7,1 т/ га (при коэффициенте гумификации навоза $K_g=0,05$). 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.

Идет интенсивный и непрерывный процесс деградации почвы и ее плодородия в целом.

В ближайшей перспективе не просматривается коренного перелома изменения производительной способности почв республики за счет химических или других 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 первую очередь, в сельскохозяйственных организациях, производить расчет баланса органического вещества для каждого поля, каждого севооборота и хозяйства в целом.

Только систематическое поступление в почву органического вещества в виде сидератов, соломы, , навоза, компостов и других растительных остатков, активизируя биологические процессы в почве, можно достичь нормальные условия питания растений и режимы 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. из более глубоких горизонтов. Таким образом осуществляется «переброска» элементов питания из нижних слоев в верхние слои.

В качестве сидерата могут использоваться любые другие растения: капуста (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. При сегодняшнем уровне, равном 156 мг P_2O_5 на килограмм почвы, в пахотном слое (0-20 см) республики его содержание составляет 480 кг на 1 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 т/га до 4,9 т/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 т/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, производящих 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, крестоцветные, 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 технологии 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 заашкой 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 удастся избежать.

4.3.1. Донник желтый - ценная сидеральная культура

Донник желтый (*Melilotus officinalis*) - двулетнее, реже однолетнее растение высотой в культуре до 2-2,5 м с неполегающим стеблестоем, является одной

из ценнейших сидеральных и медоносных культур. Он, в отличие от других, очень пластичен и формирует большую зеленую массу. При возделывании накапливается от 100 до 300 кг азота на гектаре. По скорости разложения органических остатков, из-за узкого соотношения углерода и азота (около 20), донник не имеет себе равных среди бобовых.

Велика его роль в регулировании баланса органического вещества, активизации биологических процессов в почве, велика роль в оптимизации агрофизических свойств, и особенно на тяжелых суглинистых и глинистых почвах. Если при заправке 60 т/га навоза водопроницаемость почвы увеличивается в 1,5 раза, то при заправке 20 т зеленой массы донника – в 2 раза. Улучшается дренаж, аэрация, структура, физико-химические свойства и в целом окультурируется подпахотный горизонт.

Донник имеет мощную глубоко проникающую корневую систему, благодаря которой в верхние слои частично перемещаются труднодоступные для зерновых и других культур соединения фосфора, кальция, калия и других элементов. Это не только увеличивает содержание легкодоступной пищи, но и способствует некоторому раскислению за счет увеличения в почвенно-поглощающем комплексе оснований.

Донниковый сидеральный пар не только улучшает пищевой, водно-воздушный режимы, но и обеззараживает почву от вредных патогенов благодаря усилению микробиологической активности сапрофитной микрофлоры. Сидеральная масса донника, содержащая кумарин, переходящий при гниении в декумарин, значительно уменьшает численность проволочников, нематод и корневых гнилей. Кроме того, донник является «ловушкой» тлей-переносчиков вирусов картофеля. Поэтому особенно ценен сидеральный пар из донника желтого в хозяйствах, специализирующихся на производстве картофеля. Так, например, в ООО «Агрофирма «Слава картофелю» Комсомольского района в 2013 году донник разместили на 460 га в таком плодосменном севообороте как сидеральная культура (донник желтый) – озимая пшеница – картофель – яровые зерновые с подсевом донника. Таким образом, сидерация полей донником желтым создает условия, и особенно при «картофельной» специализации, для значительного уменьшения таких ресурсов, как минеральные удобрения и химические средства защиты растений.

Донник желтый ценен тем, что имеет растянутый период цветения, в течение которого активно посещается пчелами. На 1 га выделение нектара достигает до 250-300 кг. Кроме того, в отличие от других бобовых трав, имеет устойчивую по годам семенную продуктивность 5-10 до 15 ц/га.

Донник лучше размещать на нейтральных и щелочных почвах. Однако не угнетается и на слабокислых почвах. Гранулометрический (механический) состав не является лимитирующим фактором.

Сорта донника желтого: Альшеевский, Колдыбанский, Сибирский желтый и др. Наиболее распространенным является сорт Альшеевский.

Место в севообороте. Наилучшее место донника – это паровое сидеральное поле с интенсивными, требовательными к плодородию озимой пшеницы и пропашными: картофель, свекла, кукуруза, конопля и др. Подсеянный к яровой зерновой культуре весной предыдущего года, донник после перезимовки быстро трогается в рост и вегетативная масса в первой половине июня готова для заделки в почву. В летний период в течение 2-2,5 месяцев измельченная и заделанная в поверхностный слой органическая масса интенсивно разлагается, высвобождая элементы минерального питания и углерод. Такое поле – место для озимых и, в первую очередь, озимой пшеницы.

Обработка почвы. Донник не предъявляет высоких требований к обработке почвы. Высевают его, как правило, под покров яровых зерновых и поэтому вся система обработки почвы ориентирована на требования покровной культуры после картофеля, весной производится посев яровой зерновой культуры с подсевом донника без предварительной предпосевной обработки почвы. В других случаях, с другим предшественником и осенью, и весенняя обработка может быть классической и минимальной.

Подготовка семян к посеву. После уборки у донника может быть до 70% «твердых» семян. Причем, чем засушливее год, тем больше «твердых» семян. Поэтому перед севом семена требуют скарификации на клеверотерке или специальной установке. Посев не скарифицированными семенами требует увеличения нормы высева. Второй важный прием – инокуляция семян специальным штаммом бактерий – азотфиксаторов. Обработку семян ризоторфином следует проводить в день посева, в тени, увлажнив семена прилипателем (молоко, сладкая вода, раствор патоки и т.д.)

Способ сева. Способ посева на сидерат – рядовой, под покров яровых ранних или поздних культур. Донник исключительно жизнеспособное растение и его всходы нормально появляются и при посеве с яровыми ранними зерновыми (ячмень, пшеница) и яровыми поздними: просом, суданкой и даже гречихой. Однако, как показали наблюдения в Чувашии в 2013 году, донник лучше вошел и вегетировал под ячменем, и перед установлением устойчивых заморозков к концу осени, высота растений оказалась на 1/3 выше, чем по яровой пшенице.

Сев можно производить различными посевными агрегатами: зерно-травяной, зерно-туковой сеялкой. В последнем случае донник высевают из туковывсевающего ящика, прикрепив от него семяпровод перед катком, для того, чтобы глубина заделки семян не превышала 3см.

Весьма удобны в эксплуатации и высокопроизводительны импортные посевные агрегаты, например, такие как Vaderstad Rapid (шведское производство) с одновременным высевом покровной культуры, донника и минеральных удобрений ниже семян основной культуры на 2-3 см, а семян донника не глубже 3см. Производительность 40 га и более за световой день. Другим комбинированным агрегатом для совместного посева яровых зерновых и донника является Amazon -9-40 с шириной захвата 12 м и производительностью 80га за световой

день. Для этого впереди сеялки Amazone устанавливается разбрасыватель мелких семян донника Супер «Варно». Семена разбрасываются поверхностно, и сзади штригельная борона заделывает семена, перемешивая с почвой.

При ранних сроках посева покровной культуры по влажной почве и влажной погоде, пшеница или ячмень могут быть высеяны любыми сошниками, а донник – поверхностным или разбросным способом с последующей заделкой их боронами вслед за сеялкой.

Норма высева. Полевая всхожесть из-за твердости семян составляет 25-55%. Для сидерации необходимо стремиться получить 250-400 растений на 1 м², а для этого следует высевать 10-12 млн. шт. семян на гектар. При массе 1000 семян около 2 гр., весовая норма составит 18-20 кг/га.

Норма посева покровной культуры должна быть уменьшена на 20-40%, а именно норма высева ячменя не более 4 млн. шт. и пшеницы – не более 5 млн. шт./га. Для получения семян достаточно иметь 40-60 растений на квадратном метре. При этом норма высева составляет 1,0-1,5 млн. шт./га или 2,5-3,2 кг/га.

Удобрение. Покровные культуры, идущие в хозяйстве после пропашных и, особенно после картофеля, особо не нуждаются во внесении минеральных удобрений.

Уход за посевами. Подпокровный посев донника специальных мероприятий по уходу не требует. Повреждение растений листогрызущими вредителями или болезнями обычно не превышает экономического порога вредоносности.

Уборка урожая. Высота скашивания покровной культуры при уборке 22-24 см и не меньше 20 см.

Наибольшее количество запасных питательных веществ в надземной и подземной массе донника накапливается в фазе бутонизации. В фазе начала цветения наблюдается максимальная вегетативная масса и лучшее соотношение углерода к азоту – меньше 25.

Зеленую массу скашивают косилкой измельчителем или иной косилкой, завершают скашивание до полного цветения донника. Время скашивания – в поздние вечерние часы после прекращения лета пчел, чтобы не допустить массового их уничтожения. Скошенную массу заделывают в почву поверхностно – не глубже 10-12 см.

Уборка на семена определяется не по количеству спелых семян, а по состоянию большей части бобиков. Бобики должны утрачивать первоначальный зеленый цвет, приобретать буроватый или желтоватый оттенок, чтобы в них появилась сетчатость, характерная для спелых бобиков.

Уборка на семена прямым комбайнированием недопустима – будут чрезвычайно большие потери. Наибольший урожай семян наблюдается тогда, когда скашивается семенник при побурении 30% бобиков. Для этого у комбайна удаляют боковую стенку с делителем и удлиняют кронштейны для выноса мотовила на 10 см. Такое несложное приспособление позволяет скашивать жаткой за световой день 25-30 га семенников донника. Подкошенная масса ставится в ва-

лок вертикально, которая быстро подсыхает. Для уборки необходимо использовать «сухую» погоду. Семена на хранение засыпают при влажности не более 14%. Предварительно они должны быть очищены на току от мертвого сора и просушены. Чаще семена сушат в складских помещениях, рассыпая их тонким слоем и непрерывно помешивая.

4.4. 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:

$$Д = Уп * Нр * Кп, \text{ где}$$

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:

$$N = 35 * 2,1 * 1,25 = 92 \text{ кг/га}; P_2O_5 = 35 * 2,6 * 0,7 = 63,7 \text{ кг/га};$$

$$K_2O = 35 * 2,1 * 1 = 73,5 \text{ кг/га}.$$

Таблица 7

Поправочный коэффициент (Кп) на агрохимические показатели почвы

Элементы питания	Степень обеспеченности почв элементами питания	Кп
N	При низкой и средней обеспеченности почв P_2O_5 , K_2O	1,0
	При повышенной и высокой обеспеченности P_2O_5 , K_2O	1,25
P_2O_5	При низкой обеспеченности	1,3
	При средней обеспеченности	1,2
	При повышенной обеспеченности	1,0
	При высокой обеспеченности	0,7
K_2O	При низкой обеспеченности	1,3
	При средней обеспеченности	1,0
	При повышенной обеспеченности	0,7
	При высокой обеспеченности	0,5

Таблица 8

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

Культура	Нормативы затрат удобрений, кг д.в.		
	N	P_2O_5	K_2O
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 9

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

Содержание NO_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 10

Шкала потребности полевых культур в фосфорных удобрениях

Содержание P_2O_5 в $A_{\text{пах}}$, 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 11

Шкала потребности в калийных удобрениях

Содержание K_2O в $A_{\text{пах}}$, 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 инсектицидами 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 повышения эффективности протравливания семян важно использовать семенной материал с высокими сортовыми и посевными качествами (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. 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 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 3 см.

Бакковые смеси из химических и биопрепаратов дают хорошие результаты при обработке семян перед посевом. Химические препараты обладают большей эффективностью, а биологические более продолжительным действием не угнетают растения. Всходы при обработке биопрепаратами появляются на 1-2 дня раньше. Это немаловажно при недостатке влаги в почве и низкой температуре. Случайное завышение концентрации в рабочем растворе или нормы расхода не представляют опасности для семян и проростков. Внедрение биопрепаратов позволит не только эффективно защищать растения от болезней, но и снизить себестоимость продукции и пестицидную нагрузку.

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

Для снятия стресса от химических составляющих в бакковые смеси для протравливания следует добавлять биологические препараты и удобрения, действующим началом которых являются бактерии из корневой биосферы растений. Применение биопрепаратов способствует также восстановлению почвенного плодородия.

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 1 м² 300-400 шт., количество зерен в колосе – 26-30 шт., массу зерна с колоса – 1,0-1,1 г. Для этого необходимо:

- детальный осмотр посевов с определением их состояния, сделать анализы на жизнеспособность растений (подсев проводят при изреженности менее 120 жизнеспособных растений на 1 м² 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 1 м². На хорошо 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 Кристаллоном 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 подкормки 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.

С целью улучшения минерального питания растений, повышения их устойчивости к различным стрессам и фитопатогенам, роста урожайности и качества продукции растениеводства в последние годы в земледелии начали широко использовать микробиологические препараты на основе живых бактерий.

Азотное бактериальное удобрение – высокоэффективный препарат на основе почвенных микроорганизмов, тесно взаимодействующих с растениями, и способных выполнять ряд функций, полезных для растений:

- обогащать почву атмосферным азотом благодаря деятельности штаммов азотфиксирующих бактерий, сокращая при этом расход азотных минеральных удобрений;

- стимулировать рост и развитие растений за счет продуцирования физиологически активных веществ, ускоряя созревание продукции на 10-15 дней;

- подавлять развитие фитопатогенных микроорганизмов, обеспечивая снижение поражаемости растений болезнями, улучшая при этом фитосанитарную обстановку в почве;

- усиливать устойчивость растений к неблагоприятным условиям (засуха, заморозки, повышенное содержание солей);

- снижать уровень нитратов, повышать урожайность не менее, чем на 20%;

- увеличивать численность полезных микроорганизмов в почве;

- повышать всхожесть семян, приживаемость рассады, сеянцев и саженцев.

Фосфорное бактериальное удобрение – микробиологический препарат на основе почвенных микроорганизмов, обогащающих почву усвояемыми соединениями фосфора.

- позволяет снизить в 2-3 раза нормы расхода минеральных фосфорных и калийных удобрений за счет перевода нерастворимых соединений фосфора и калия, накопленных в почве, в доступные для растений в органические и минеральные соединения (до 30 кг/га).

- повышает энергию и скорость прорастания семян, адаптирует растения к неблагоприятным факторам окружающей среды, активизирует полезную микрофлору почвы и улучшает ее микроструктуру, ускоряет развитие корневой системы.

- ускоряет почвообразовательный процесс при рекультивации нарушенных земель, восстанавливает плодородие. Повышает содержание подвижного калия на 20 %, усвояемого фосфора – в 2 раза. Достаточно объективную информацию обеспеченности растений азотом дает тканевая (растительная) диагностика. Основное преимущество этого метода (экспресс-метод) - простота и быстрота выполнения анализов, низкзатратность, 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 раскутившимися, то такие посевы бороновать не рекомендуется.

Многолетние данные НИПТИ (научно-исследовательский и проектно-технологический институт) 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 (всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии) 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 – 0,05-0,1 кг/га, Пума Супер 100 – 0,9 л/га, Топик – 0,3 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. Следует особое внимание обратить на развитие заболеваний на семенных участках.

При угрозе эпитотийного 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. Запоздывание 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 12

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, тов	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 - 7⁰С, 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 ($N_{\text{выс}}$) в кг/га количество всхожих семян (A) необходимо умножить на массу 1000 семян (M) и разделить на посевную годность ($\Pi_{\text{г}}$):

$$N_{\text{выс}} = A \times M \times 100 / \Pi_{\text{г}}, \text{ кг/га.}$$

Для каждой партии семян посевную годность ($\Pi_{\text{г}}$) устанавливают ежегодно. Она равна произведению чистоты семян (Ч) на всхожесть (В), деленному на 100:

$$\Pi_{\text{г}} = \text{Ч} \times \text{В} / 100, \text{ \%}.$$

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.

Посевные качества семян зернобобовых культур

Культура	Показатели	Категория			
		Оригинальные семена	Элитные семена	Репродукционные 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 узколиственный	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 3-15⁰ 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 семян (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 размещать 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

Чувашской Республике рекомендованы следующие сорта гороха: Труженик, Орловчанин, Казанец, Дударь, Спартак, Ульяновец.

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 максимальный эффект по их уничтожению дает сочетание химических и агротехни-

ческих мер борьбы. На сегодняшний день наиболее быстрым и действенным способом борьбы с сорными растениями остается применение гербицидов. 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 плодоярка, 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, 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 500 г/л);
- 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: 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.

Убирают кормовые бобы прямым комбайнированием в фазу полной спелости, когда влажность семян снижается до 18-20%. В это время наблюдается 100 % 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 высеv. 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 посеvы 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°C) 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: Магева, 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 ранее, 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 широколиственными 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 широко-рядных посевах высевают 400-500 тыс. семян на гектар, при рядовом севе - 600-700 тыс.

Соя отличается высокой 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 широко-рядный 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 посеvy 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, приспособливают 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 Супер 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 °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 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 болезней, 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 средствам 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.

Таблица 14

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
	бурая ржавчина	желтой 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

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 15

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 200, КС (300г/л)	0,15-0,25	Пыльная и твёрдая головня, гнили, плесневение семян, септориоз
Максим, КС (25 г/л)	1,5-2,0	Твёрдая головня, плесневение семян, гельминтоспориозные и фузариозные корневые гнили, снежная плесень

Таблица 16

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

Применение гербицидов на зерновых культурах

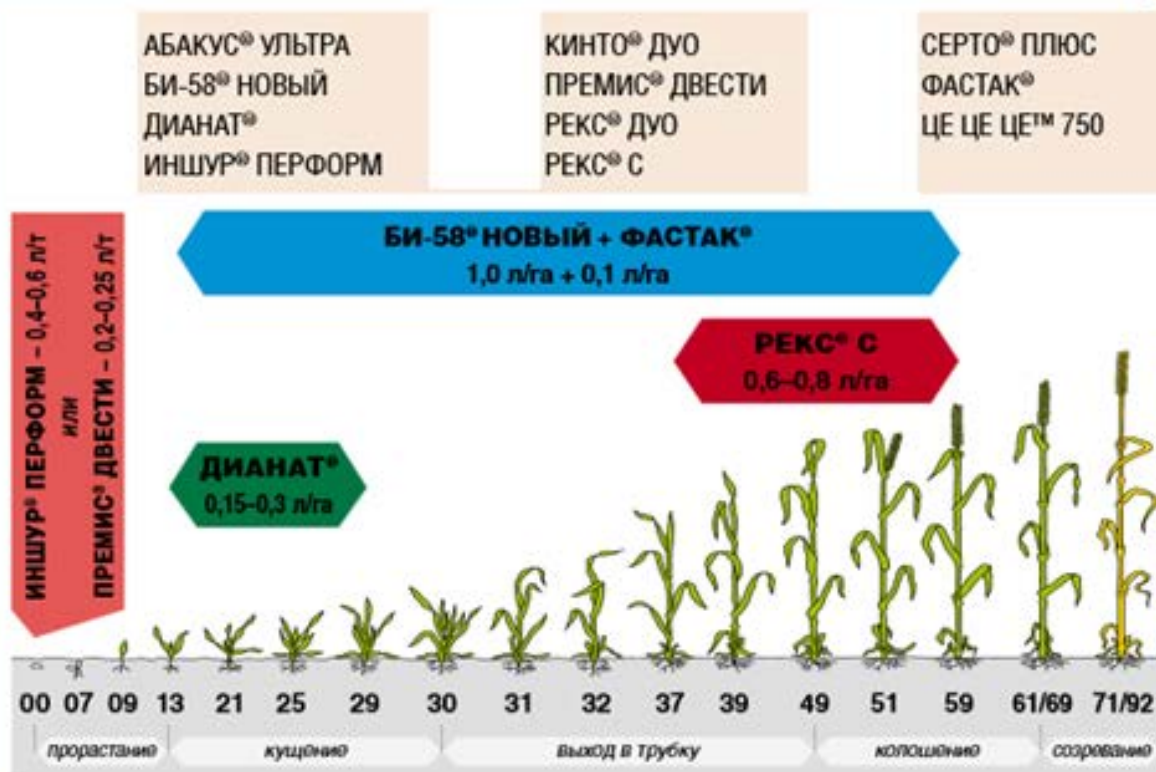
Гербициды	Норма расхода, кг/га, л/га	Сроки внесения	Сорняки
Агритокс, ВК (500 г/л)	0,7-1,5	Кущение – до вы- хода в трубку	Однолетние двудольные
Аврорекс, КЭ (500+21 г/л)	0,5-0,6	Кущение – до вы- хода в трубку	Однолетние двудольные
Базагран, 48% ВР	2-4	Кущение	Однолетние двудольные
Диален супер, ВР (344+120 г/л)	0,6-0,8	Кущение – до вы- хода в трубку	Однолетние двудольные
Ларен ПРО, ВДГ (600 г/кг)	8-10 г/га	Кущение – до вы- хода в трубку	Однолетние двудольные сорняки
Ланцелот 450, ВДГ (300 + 150 г/кг)	0,03-0,033 г/га	Кущение – до вы- хода в трубку	Однолетние и мно- голетние двудольные
Линтур, ВДГ (659+41 г/кг)	0,12-0,135 кг/га 0,15-0,18 кг/га	Фаза 3 листа - ку- щение	Однолетние и некоторые многолетние
Прима, СЭ (300+6,25 г/л)	0,4-0,6	Кущение – до вы- хода в трубку	Однолетние двудольные

На сегодняшний день многие компании - производители располагают полным набором средств для профессиональной защиты растений от болезней, вредителей и сорных растений. Примеры комплексной системы защиты растений разных компаний представлены на следующих рисунках.

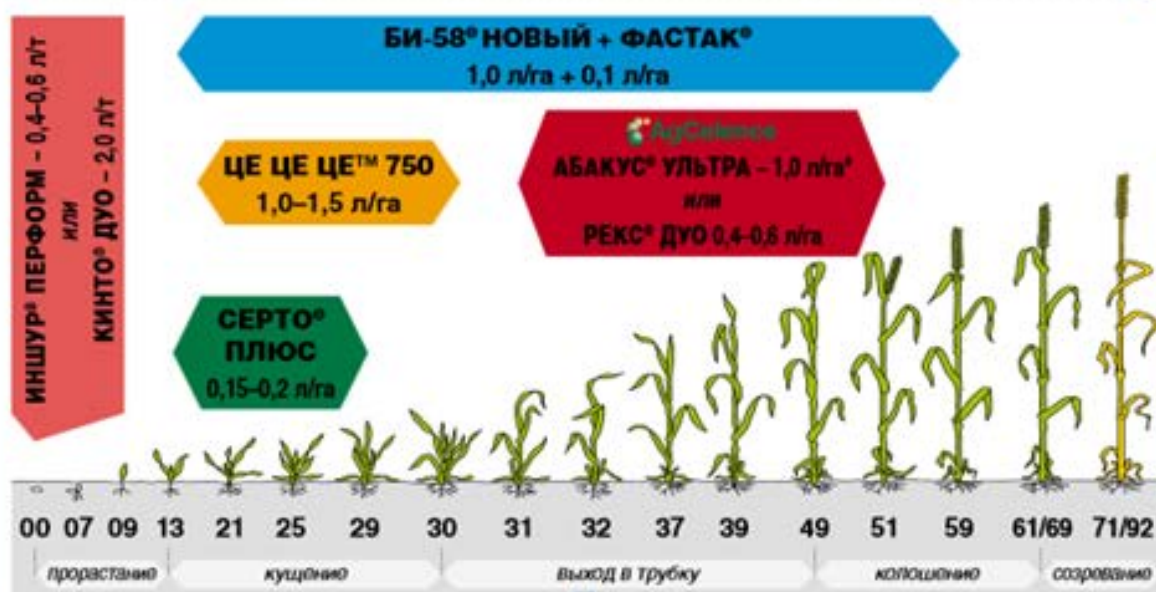
СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

ПРЕПАРАТАМИ КОМПАНИИ BASF

Базовый уровень защиты



Интенсивный уровень защиты



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПРЕПАРАТАМИ КОМПАНИИ СИНГЕНТА

Объект		Стадия	До сева	Начало сезона	
Защита семян	Вредители и болезни всходов зерновых		Сепест [®] Топ* 1,2–1,5 л/т		
	Вредители всходов зерновых		Круйзер* 0,5–1,0 л/т		
	Возбудители болезней всходов зерновых		Максим [®] Экстрим 1,5–2,0 л/т		
			Дивиденд [®] Экстрим 0,5–0,8 л/т		
			Дивиденд [®] Стар 0,75–1,5 л/т		
			Максим [®] Плюс 1,2–1,5 л/т		
		Максим [®] Форте 1,5–1,75 л/т			
		Сертикор [®] 0,75–1,5 л/т			
Гербициды / десиканты	Многолетние и однолетние злаковые и двудольные		Ураган [®] Форте 1,5–4,0 л/га	Пары, подготовка поля под посев культуры: УРАГАН [®] ФОРТЕ + БАНВЕЛ [®] (1,5–2,0 л/га + 0,3–0,5 л/га),	
	Многолетние и однолетние двудольные, в т.ч. устойчивые к 2,4-Д			Линтур [®] 135–180 г/га	Панцепог [®] 450 0,03–0,033 кг/га
				Банвел [®] 0,15–0,3 л/га	Прима [™] 0,4–0,6 л/га
	Многолетние и однолетние двудольные			Эстерон [™] 0,6–1,0 л/га	
	Однолетние злаковые, в т.ч. овсюг, метлица, просовидные и виды щетинника				Аксиал [®] ячмень яровой – 0,7–1,0 л/га, пшеница озимая и яровая – 0,7–1,3 л/га
	Десикация				
Фунгициды	Предотвращение полегания, укрепление корневой системы	Регуляторы роста		Моддус [®] 2 x 0,2 л/га или 1 x 0,2–0,4 л/га	
	Грибные заболевания листьев и колоса				
				Амистар [®] Трио 0,8–1,0 л/га	
Инсектициды	Хлебная жужелица, тля		Актара [®] ① 0,1–0,15 кг/га	Эфория [®] ① 0,2–0,3 л/га	
	Клоп вредная черепашка			Актара [®] ① 0,06–0,08 кг/га	
	Тля, пьявица, трипсы, блошки, цикадки, мухи, пилильщики			Каратэ [®] Зеон 0,15–0,2 л/га	
	Хлебные жуки, галлицы				
	Мышевидные грызуны				
	Вредители запасов при хранении				

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПРЕПАРАТАМИ КОМПАНИИ СИНГЕНТА

Середина сезона	Конец сезона	При хранении
Возможно использование баковой смеси: УРАГАН® ФОРТЕ + ЭСТЕРОН™ (1,5–2,0 л/га + 0,4–0,5 л/га)		
Логран 6,5–10,0 г/га Дерби 175 0,05–0,07 л/га	Ураган® Форте 1,5–3,0 л/га Реглон® Супер 1,5–2,0 л/т	
Альто® Супер 0,4–0,5 л/га Амистар® Экстра 0,5–1,0 л/га	Браво 2,0–2,5 л/га Амистар® Трио 0,8–1,0 л/га	
Эфория® 0,1–0,2 л/га Каратэ® Зеон 0,15 л/га Актеплик® 1,2 л/га Эфория® ячмень и пшеница 0,1–0,2 л/га, овес 0,1 л/га	Эфория® 0,1–0,2 л/га Каратэ® Зеон 0,15–0,2 л/га	Кперат Актеплик® 0,4–0,8 мл/м²; 16 мл/т Каратэ® Зеон 0,4–0,8 мл/м²

① Разрешено однократное применение в течение всего сезона

Профессиональная программа защиты растений препаратами компании «Сингента»

Борьба с сорняками до посева культур

Борьбу с сорнополевой растительностью до посева зерновых проводят гербицидом сплошного действия УРАГАН® ФОРТЕ.

Таблица 1. Препараты для предпосевной борьбы с сорной растительностью до посева

Препараты	Действующее вещество	Обрабатываемый объект	Н. р. препарата, л/га	Вредные объекты
УРАГАН® ФОРТЕ ВР	глифосат (калийная соль) 500 г/л	паровые поля и участки, предназначенных под посев	1,5-4,0	Однолетние и многолетние злаковые и двудольные сорняки

Для лучшей эффективности против двудольных сорняков рекомендованы следующие баковые смеси УРАГАН® ФОРТЕ+БАНВЕЛ® (1,5-2,0+0,3-0,5 л/га), УРАГАН® ФОРТЕ+ЭСТЕРОН™ (1,5-2,0+0,5-0,6 л/га).

Борьба с сорняками во время вегетации культур

Таблица 2. Гербициды, применяемые на зерновых в период вегетации

Препарат	Действующее вещество	Н.р. препарата, кг/га, л/га	Вредные объекты
ЭСТРОН™, КЭ	2,4 дихлорфеноксиуксусная кислота, 564 г/л	0,6-0,8	Однолетние и некоторые многолетние (бодяк полевой) двудольные сорняки
ЛИНТУР®, ВДГ	дикамба, 659 г/кг+триасульфурон, 41 г/кг	0,12-0,18	Однолетние и некоторые многолетние двудольные сорняки в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и МЦПА
ПРИМА™, СЭ	2,4-Д, 300 г/л +флорасулам, 6,25 г/л	0,4-0,6	Однолетние двудольные сорняки, в т.ч. устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х и некоторые многолетние двудольные сорняки
ДЕРБИ™ 175, СК	флорасулам, 75 г/л+флуметсулам, 100 г/л	0,05-0,07	Однолетние и многолетние двудольные сорняки, включая подмаренник цепкий, виды осота, бодяки
ЛАНЦЕЛОТ™ 450, ВДГ	аминопиралид, 300 г/кг+флорасулам, 150 г/кг	0,03-0,033	Однолетние и многолетние двудольные сорняки, включая подмаренник цепкий, виды осота, бодяка и горчак ползучий
ПАЛЛАС™ 45,	пироксулам, 45 г/л	0,4-0,5	Однолетние злаковые и некоторые дву-

МД			дольные сорняки
АКСИАЛ®, КЭ	пиноксаден, 45 г/л	0,7-1,3	Однолетние злаковые сорняки (виды щетинника, куриное просо, овсюг, метлица, лисохвост и др.)
ТРАКСОС®, КЭ	пиноксаден, 22,5 г/л+ клодинафоп, 22,5 г/л	1,0-1,3	Однолетние злаковые сорняки

Гербициды ПАЛЛАС™ 45 и ТРАКСОС® зарегистрированы для применения только в посевах пшеницы яровой и озимой. Возможны следующие баковые смеси гербицидов: ЛАНЦЕЛОТ™450+АКСИАЛ® (0,03 кг/га+1,0-1,3 л/га) и ДЕРБИ™175+АКСИАЛ® (0,06+1,0-1,3л/га) – при смешанном (злаково-двудольном) типе засорения, ЛАНЦЕЛОТ™450+ЭСТЕРОН™ (0,33кг/га+0,2 л/га) – для лучшей эффективности против мари белой (более 2-х настоящих листьев).

Десикация посевов

Таблица 3. Гербициды для проведения десикации зерновых колосовых культур

Препараты	Действующее вещество	Культура	Н. р. препарата, л/га	Время обработки
УРАГАН® ФОРТЕ, ВР	Глифосат (калийная соль) 500 г/л	Зерновые (только товарные посевы)	1,5-3,0	Опрыскивание посевов за 2 недели до уборки (при влажности зерна не более 30%)
РЕГЛОН® СУПЕР, ВР	дикват 150 г/л	Зерновые колосовые культуры (семенники)	1,5-2,0 (А)	Опрыскивание посевов в период созревания при влажности зерна не более 30%

Защита вегетирующих растений от болезней и вредителей зерновых культур

Таблица 1. Фунгициды и инсектициды, применяемые на зерновых культурах в период вегетации растений

Препараты	Действующее вещество	Доза, л/га	Характер действия
АЛЬТО® СУПЕР, КЭ	пропиконазол + ципроконазол, 250 + 80 г/л	0,4-0,5	профилактическое, лечебное, защитное
АМИСТАР® ЭКСТРА, СК	азоксистробин + ципроконазол, 200 + 80 г/л	0,5–1,0	профилактическое, лечебное, защитное, антиспорулянтное, физиологическое

АМИСТАР® ТРИО, КЭ	пропиконазол+азоксистробин + ципроконазол, 125 + 100 + 30 г/л	0,8-1,0	профилактическое, ле- чебное, защитное, ан- тиспорулянтное, фи- зиологическое
АЛЬТО® ТУРБО	пропиконазол + ципроконазол, 250 + 160 г/л	0,3–0,4	профилактическое, лечебное, защитное
АКТАРА®, КС	тиаметоксам	0,06 -0,15	системный
КАРАТЕ®ЗЕОН, МКС	лямбда-цигалотрин	0,1-0,2	контактный
ЭФОРИЯ®, КС	лямбда-цигалотрин + тиаме- токсам	0,1-0,3	системный

Таблица 2. Эффективность фунгицидов

Препарат	Действие на бо- лезни		Механизм дей- ствия		Действие на сохранение продуктив- ного стебле- стоя	Действие на сохранение листового ап- парата
	Прикор- невые гнили	Болез- ни ли- стьев	Профи- лактиче- ское	Лечеб- ное		
АМСТАР® ТРИО, КЭ	++	++	++	++	++	++
АМСТАР® ЭКСТРА, СК	**	**	**	**	**	**
АЛЬТО® ТУРБО	*	**	*	**	*	**
АЛЬТО® СУПЕР, КЭ	+	++	+	++	+	++

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 повы-

шают 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 оставшаяся 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 перепахки 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 дифференци-

руется 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.

Размещается 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 см².

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 Плюс 0,307-0,385 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 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.



Комплексная система защиты картофеля препаратами компании «Август»

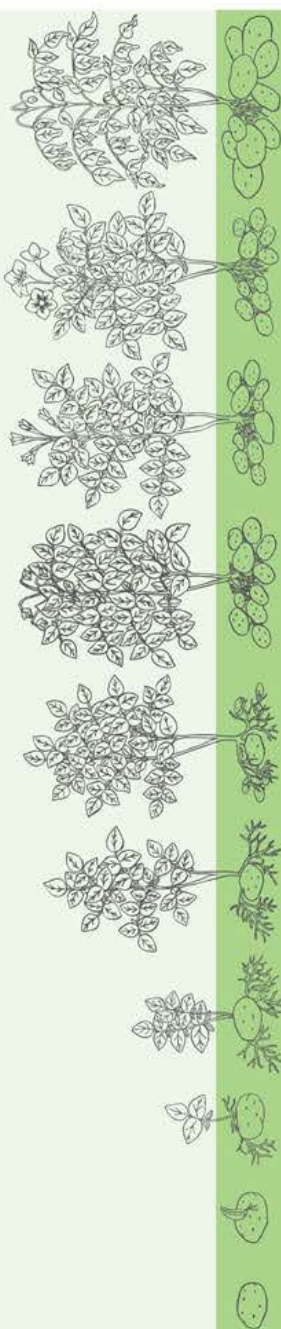


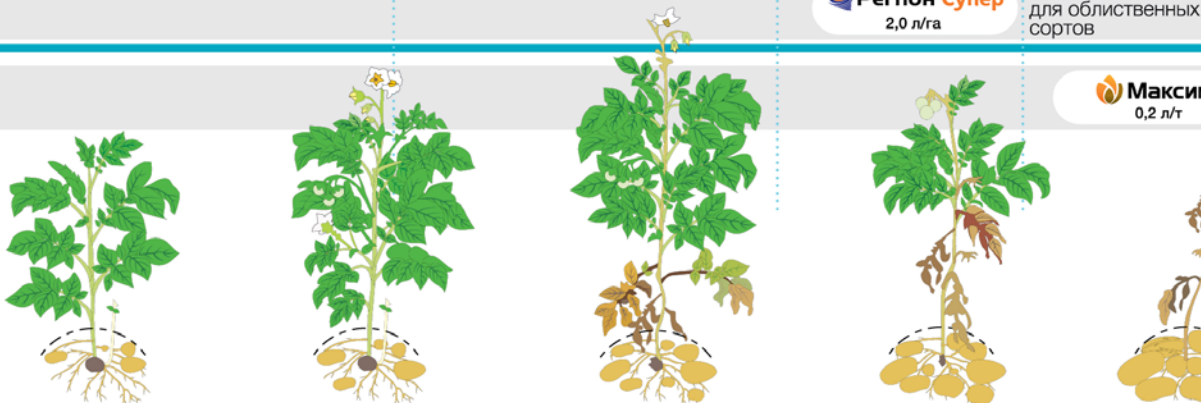
Схема защиты картофеля		00	03 - 05	11	15	19	51	55 - 59	59 - 65	69 - 89	91 - 93
Вредный объект	До посадки	Посадка	Прорастание	Всходы	Высота ботвы 5 см	Высота ботвы 15 см	Развитие листьев	Бутонизация	Цветение	Созревание	Увядание
Проволочники, колорадский жук	Докосид® 0,08 - 0,1 л/га; таблетки										
	Бенорада® 0,3 - 0,4 л/га										
	ТМД ВСК, 4 - 5 л/га										
Ризоктониоз											
Фитофтороз, парша, гнили, ризоктониоз											
Все двудольные и злаковые сорняки		Торнадо® 500, 1,5 - 3 л/га									
Однолетние двудольные и злаковые сорняки		Лазурит® 0,7 - 1,4 кг/га (однократно)			Лазурит® 0,7 - 0,8 кг/га (однократно)						
		Лазурит® 0,5 - 1 кг/га (первая обработка)			Лазурит® 0,3 кг/га (вторая обработка)						
					Лазурит® супер, 1 - 1,5 л/га (однократно)						
Многолетние (пырей ползучий) и однолетние злаковые и некоторые двудольные сорняки		Лазурит® супер 0,9 л/га (первая обработка)			Лазурит® супер, 0,55 - 0,55 л/га (вторая обработка)						
					Эсхудо® 2,5 л/га до высоты ботвы 20 см (однократно)						
					Эсхудо® 1,5 л/га (первая обработка)						
Многолетние (пырей ползучий) и однолетние злаковые и некоторые двудольные сорняки											
Однолетние злаковые сорняки					Мирра® 0,4 - 0,8 л/га; Гранмион® 0,4 - 0,6 л/га						
Многолетние злаковые сорняки (пырей ползучий)					Мирра® 1 - 1,2 л/га; Гранмион® 1 - 1,5 л/га						
Фитофтороз								Метаксил® 2 - 2,5 кг/га; Орлан® 2 - 2,5 кг/га			
Альтернариоз								Метаксил® 2,5 кг/га; Орлан® 2 - 2,5 кг/га; Равек® 0,3 - 0,4 л/га			
Колорадский жук, картофельная моль, коровки, тли								Борей® 0,08 - 0,12 л/га; Байрек® 0,1 л/га; Сироко® 0,1 - 0,48 л/га			

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ ПРЕПАРАТАМИ КОМПАНИИ СИНГЕНТА

	Объект	Стадия	До посадки	Посадка
Защита клубней	Перед посадкой: ризиктониоз, фузариоз			
	Проволочники, колорадский жук, тли-переносчики вирусов			
	Проволочники, колорадский жук, тли-переносчики вирусов, ризик- тониоз, серебристая парша			
Гербициды	Многолетние двудольные, многолетние злаковые, в т.ч. пырей ползучий			
	Однолетние злаковые			
	Однолетние двудольные			
Инсектициды				Опрыскивание РЕГЛОН®
	Проволочники			
	Колорадский жук			
	Тли, цикадки			
Фунгициды	Ризиктониоз, серебристая парша, фузариоз, антракноз, фомоз			
	Фитофтороз, альтернариоз			
Агрохимикаты	Некорневая подкормка			
	Десикация			
Защита клубней				
	Гнили при хранении: фузариоз, фомоз, антракноз, мокрая гниль, серебристая парша, черная ножка			



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ ПРЕПАРАТАМИ КОМПАНИИ СИНГЕНТА

Начало сезона	Середина сезона	Конец сезона	После уборки
 Фюзипад® Форте 1,5–2,0 л/га			
 Гезагард® 2,0–3,5 л/га	 Боксер® 3,0–5,0 л/га	 Фюзипад® Форте 0,75–1,0 л/га	
 Гезагард® 2,0–3,5 л/га	 Боксер® 3,0–5,0 л/га		
СУПЕР вегетирующих сорняков за 2–3 дня до всходов картофеля			
 Волиам® Флекси 0,2 л/га	 Каратэ® Зеон 0,1 л/га	 Актара® 0,06–0,08 кг/га	 Матч® 0,3 л/га
 Волиам® Флекси 0,2 л/га	 Каратэ® Зеон 0,1 л/га		
Внесение при посадке КВАДРИС® дает возможность защиты картофеля от комплекса почвенной и клубневой инфекций			
 Браво® 2,2–3,0 л/га	 Ридомил® Голд МЦ 2,5 кг/га	 Ревус® 0,6 л/га	 Браво® 2,2–3,0 л/га
 Ширпан® 0,3–0,4 л/га	 Дитан® М-45 1,2–1,6 кг/га	 Скор® 0,3–0,5 л/га	 Дитан® М-45 1,2–1,6 кг/га
		 Ширпан® 0,3–0,4 л/га	Последняя обработка в баковой смеси с десикантом РЕГЛОН® СУПЕР
 Изабион® 1,0–2,0 л/га	Обработка ИЗАБИОН® оказывает положительное влияние на продуктивность культуры и качество продукции		
		 Реглон® Супер 2,0 л/га	2х2,0 л/га для облиственных сортов
			 Максим® 0,2 л/т
			

Программа защиты картофеля с помощью фунгицидов препаратами компании «Сингента»

- Обработайте клубни перед посадкой или во время посадки одним из трех препаратов компании «Сингента» для защиты картофеля от почвенных патогенов.

- Обеспечьте защиту посадок от фитофтороза и альтернариоза с помощью шести препаратов компании «Сингента» с учетом их свойств, фаз развития растений и болезнестойчивости защищаемых сортов.

Это позволит в большей степени снизить пораженность растений картофеля альтернариозом и фитофторозом по сравнению с применением только фунгицидов, повысит урожайность картофеля и обеспечит выравненность урожая и больший выход товарной продукции.

Защита клубней перед или во время посадки

Таблица 1. Препараты для предпосадочной обработки

Препараты	Действующее вещество	Способ применения	Дозировка	Целевые объекты
МАКСИМ®КС	Флудиоксонил 25 г/л	Обработка клубней на столах перед посадкой	0,4	Почвенные грибы
СЕЛЕСТ® ТОП КС	Флудиоксонил 25 г/л+Дифеноконазол 25 г/л+ Тиаметоксам 262,5 г/л	Обработка клубней на столах перед посадкой	0,4	Почвенные грибы, почвенные и наземные вредители
КРУЙЗЕР®* КС	Тиаметоксам 350 г/л	Внесение в борозду при посадке	0,2-0,22	Почвенные и наземные вредители

Защита вегетирующих растений

Таблица 2. Фунгициды, применяемые на картофеле в период вегетации растений

Препарат	Действующее вещество	Доза, (кг/га, л/га)	Характер действия
РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ, ВДГ	мефеноксам+ манкоцеб	2,5	лечебный, антиспорulantный (мефеноксам); защитный (манкоцеб)
РЕВУС®, КС	мандипропамид	0,5–0,6	защитный, лечебный
БРАВО®, СК	хлороталонил	2,2–3,0	защитный
ШИРЛАН®, СК	флуазилам	0,3–0,4	защитный
СКОР®, КЭ	дифеноконазол	0,3–0,4	защитный, лечебный, антиспорulantный

Фитопатологическими целями в период вегетации картофеля являются две болезни: фитофтороз и альтернариоз. Из приведенных выше препаратов РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ и БРАВО® действуют против обеих болезней; ШИРЛАН® в разрешенной дозе — только против фитофтороза, СКОР® — только против альтернариоза.

Таблица 3. Инсектициды, применяемые на картофеле в период вегетации растений

Препарат	Действующее вещество	Доза (кг/га, л/га)	Характер действия
АКТАРА®, ВДГ	тиаметоксам	0,06	системный
Карате®Зеон МКС	Лямбда-цигалотрин	0,2	контактный
ВОЛИАМ® ФЛЕКСИ СК	Тиаметоксам+ хлорантра-нипрол	0,2	системный

Таблица 4. Гербициды, применяемые на картофеле

Препарат	Действующее вещество	Доза (кг/га, л/га)	Регламент применения
БОКСЕР®,КС	просульфокарб	3-5	До всходов и по всходам до 15 см
ГЕЗАГАРД®	прометрин	2-3,5	Опрыскивание почвы до всходов
РЕГЛОН® СУ-ПЕР ВР	Дикват	2	Для десикации: опрыскивание в период окончания формирования клубней и огрубения кожуры
			До всходов: опрыскивание вегетирующих сорняков за 2–3 дня до появления массовых всходов культуры

Защита клубней после уборки

Защиту клубней после уборки, перед закладкой на хранение проводят с помощью опрыскивания их препаратом МАКСИМ® в дозе 0,2 л/т. Разрешено обрабатывать только клубни семенного картофеля. Указанная обработка подавляет развитие антракноза, серебристой парши, а также гнилей, вызываемых возбудителями фузариоза и фомоза. Эффективность обработки наиболее высокая, когда ее проводят сразу после уборки. Обработанные препаратом МАКСИМ® клубни необходимо высушить, чтобы избежать поражения бактериозами.

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 осотов, 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, её 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, ПНВ-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° 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 куль-

тиваторами со стрелчатými 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 боровами 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° 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 соответствии 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 граблей. Для срезки кустарника и мелколесья применяют кусторезы пассивного и активного действия, а в зимних условиях – бульдозеры. Кусторезы агрегируются с гусеничными тракторами тягового 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. ВЕСЕННИЕ 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 м² сохранилось в пределах 20 растений клевера или люцерны, травостой следует отремонтировать, подсев 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 микроэлементами молибденом из расчёта 100 г д.в., растворённого 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, травостой люцерны следует проборонировать в два-три следа тяжёлыми зубowymi 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 кольча-

тыми 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 тимopheевку 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 ультрараннеспелые 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 ультрараннеспелых 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 ультрараннеспелыми сортами для создания бесперебойного зелёного и сырьевого конвейеров.

Люцерна более требовательна к кислотности почвы. При размещении на плодородных, хорошо известкованных 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 $pH_{\text{сол.}}$ 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 – тимopheевка 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 тимopheевки луговой, либо 10 кг семян овсяницы луговой на 1 га. С целью получения кормов в третьей декаде мая ультрараннеспелые 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 тимopheевка луговая. В двойных травосмесях к 10-12 кг/га семян люцерны достаточно добавить 4 кг/га тимopheевки луговой. Хорошим злаковым компонентом люцерны является костре́ц 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 тимopheевки 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 тимopheевки 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 тимopheевки 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 среднеуглинистых 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 узколистым 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 узколистый (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. Высевают 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 до 140 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./м².

6.2. Проведение весенних полевых работ на сенокосах и пастбищах

6.2.1. Уход за сенокосами и пастбищами

Своевременная организация весенних-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 сенокосение, 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), тимopheевки 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 весенних 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 м² должно быть 90-110 растений многолетних злаковых трав; клевера лугового раннеспелого 75-80 растений, среднеспелого 65-75 шт./м².

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 «Справочником пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации». 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 обеспеченно-

сти почвы фосфором и калием на 1 га посевов ориентировочно рекомендуется вносить: $P_{60}K_{90}$ – при низкой обеспеченности; $P_{45}K_{60}$ – при средней и $P_{30}K_{45}$ – 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: 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, тимopheевка 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. 18).

Таблица 18

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	3-5	2,5-3,2	-
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	-

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

Глубина заделки семян для разных видов трав зависит от типа почвы (табл. 19).

Таблица 19

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

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. Запоздывание 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. Бемяк – 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, 2013.
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.
5. Результаты государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур на госсортоучастках Чувашской Республики в 2013 году. Васильев В.Г., Ермолаев С.В. – Чебоксары, 2013.

ЗАМЕТКИ

ЗАМЕТКИ