



Подробная информация по тел: (8352) 45-33-60,
факс: 45-93-26
Сайт: www.agro-in.cap.ru
e-mail: agro-in15@cap.ru



Министерство сельского хозяйства Чувашской Республики
КУП Чувашской Республики «Агро-Инновации»



Испытательная лаборатория КУП Чувашской Республики «Агро-Инновации»



Испытательная лаборатория КУП ЧР «Агро-Инновации» проводит широкий спектр исследований. Современное техническое обеспечение Испытательной лаборатории позволяет анализировать пробы однокомпонентных травянистых кормов такие как сено, сенаж, силос, пробы зерновых (пшеница, ячмень) экспресс-методом на ИК-анализаторе NIRSystem4500 по следующим показателям:

- Сухое вещество,
- Сырой протеин,
- Сырая клетчатка,
- Сырой жир,
- Сырая зола,
- Кальций,
- Фосфор,
- Сахар (крахмал).

По вышеперечисленным показателям мы рассчитываем обменную энергию в данном виде кормов.

Многокомпонентные корма анализируются по ГОСТам различными химическими методами, определяется более широкий спектр показателей. На сегодняшний момент Испытательная лаборатория может исследовать пробы кормов на содержание не только сырой клетчатки, но и кислотно-детергентной и нейтрально-детергентной клетчатки, проводить исследования кормов на содержание 21 аминокислоты, содержание витаминов В1, В2, В5, А, Д2, Е, проводить микотоксикологический анализ на следующие виды микотоксинов: афлатоксин В1, дезоксиниваленон, зеараленон, Т-2 токсин, охратоксин А.

Также Испытательная лаборатория работает с ветеринарными врачами клиник и хозяйств республики. Проводятся исследования крови мелких домашних животных (кошек и собак), а также сельскохозяйственных животных и птиц. Спектр исследований включает в себя гематологические показатели крови, биохимические показатели (ферменты, микроэлементы и др.), специфические гормоны кошек и собак, гормоны сельскохозяйственных животных, каротин.

В КУП ЧР «Агро-Инновации» функционирует с 2014 года Лаборатория селекционного контроля качества молока. Проводятся исследования молока сырого по следующим показателям:

- Жир
- Белок
- Структурная мочевины
- Казеин
- Лактоза
- СОМО
- Меламин
- Температура замерзания и др.
- Соматические клетки.



РЕКОМЕНДАЦИИ по проведению весенних полевых работ в 2017 году (методическое пособие)

Чебоксары - 2017

УДК 631.8
ББК 40.4
Р-36

За помощь в создании данного методического пособия благодарим сотрудников
ФГБНУ "Чувашский научно-исследовательский институт сельского хозяйства",
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»;

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 2017 году. –
Чебоксары: Казенное унитарное предприятие Чувашской Республики
«Агро-Инновации», 2017. - 96 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 631.8
ББК 40.4

Тираж: 200 экз.

© КУП ЧР «Агро-Инновации», 2017



АГРО-ИННОВАЦИИ

428015, Чувашская Республика
г. Чебоксары, ул. Урукова, 17а

Тел./факс (8352) 45-93-26
e-mail: agro-in@cap.ru
www.agro-in.cap.ru



Содержание

Раздел 1. Прогнозируемая структура посевных площадей в сельскохозяйственных организациях Чувашской Республики в 2017 году	4
Раздел 2. Агрометеорологический прогноз погоды к началу весенних полевых работ в 2017 году	7
2.1. Ожидаемые сроки снеготаяния и начала полевых работ весной 2017 года на территории Чувашской Республики	7
2.2. Ожидаемое состояние озимых зерновых культур к моменту возобновления вегетации весной 2017 года	9
2.3. Ожидаемый запас влаги в почве к началу весенних полевых работ в 2017 году на территории Чувашской Республики	11
Раздел 3. Реестр сортов сельскохозяйственных культур, рекомендуемых в производство по Чувашской Республике в 2017 году	13
Раздел 4. Агротехнические мероприятия на весенних полевых работах	17
4.1. Агротехнические требования к сельскохозяйственной технике для обработки почвы, внесения удобрений и посева зерновых культур	17
4.2. Нулевая обработка почвы «No-Till» - прямой посев	23
4.3. Внесение органических и минеральных удобрений, известкование и фосфоритование почвы	29
4.3.1. Сидерация – один из ведущих элементов современного земледелия	33
4.3.2. Бактериальные удобрения	39
4.4. Определение норм минеральных удобрений для запланированного урожая	41
Раздел 5. Проведение весенних полевых работ	44
5.1. Подготовка семян к посеву	44
5.2. Работа на посевах озимых зерновых	47
5.3. Работа на посевах яровых зерновых и зернобобовых	49
5.4. Системы защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков в современных технологиях возделывания	58
5.5. Картофель	66
Раздел 6. Весенние полевые работы в кормопроизводстве Чувашской Республики	76
6.1. Проведение весенних полевых работ на пашне с кормовыми культурами	76
6.1.1. Многолетние травы	76
6.1.2. Однолетние травы	79
6.1.3. Пропашные культуры	80
6.2. Проведение весенних полевых работ на сенокосах и пастбищах	81
6.2.1. Уход за сенокосами и пастбищами	81
6.2.2. Технология создания культурных пастбищ	82
6.3. Особенности весенних полевых работ при выращивании многолетних и однолетних трав на семена	83
6.3.1. Уход за семенными посевами многолетних трав в год получения семян	83
6.3.2. Создание семенных посевов многолетних и однолетних трав	84
Литература	89
Приложения	90

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

Структура посевных площадей как отношение площадей, занятых отдельными сельскохозяйственными культурами (в процентах) к общей посевной площади всех культур или какой-либо группы культур, является одним из основных показателей уровня развития земледелия в частности и уровня развития сельскохозяйственного производства в целом. Она – вместе с системой севооборотов является основной и неотъемлемой частью 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 постоянной корректировке.

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.

Прогнозная структура посевных площадей на 2017 год представлена в таблице 1, она предполагает увеличение всей посевной площади на 8,7 тыс. га или на 1,5%.

В структуре посевных площадей более 50% занимают зерновые и зернобобовые культуры, 38,5% занято под кормовыми культурами, оставшаяся часть приходится на картофель – 5,4%, технические культуры – 3,7% и овощи – 0,9%. В текущем году ожидается увеличение площади возделывания зерновых и зернобобовых культур (на 7,4 тыс. га или 2,5% к уровню 2016 года), снижение площади посадки картофеля (на 1138 га или 3,5%).

Прогнозируется увеличение площади под озимыми зерновыми культурами на 16,5 тыс. га по сравнению с 2016 годом или на 17,7%. Это несомненно положительное явление в земледелии, которое выражается улучшенным чередованием сельскохозяйственных культур в севооборотах. Кроме того, озимые зерновые в многолетнем цикле более урожайны, чем яровые зерновые. В целом же доля озимых в структуре посевов во всех категориях хозяйств составит 15,9% (в сельхозорганизациях и К(Ф)Х – 19,3%).

Таблица 1

**Прогнозная структура посевных площадей в хозяйствах всех категорий
Чувашской Республики**

Показатели	2016 год (по данным 4-сх)		2017 год (прогноз)	
	тыс. га	%	тыс. га	%
Вся посевная площадь	576,3	100,0	585,0	100,0
Зерновые и зернобобовые культуры, всего	292,8	50,8	300,21	51,3
Озимые зерновые культуры	76,7	13,3	93,2	15,9
из них: пшеница	61,7		79,97	
рожь	12,3		10,93	
тритикале	2,7		2,1	
Яровые зерновые и зернобобовые культуры, всего	216,1	37,5	206,91	35,4
из них: пшеница	97,7		83,96	
ячмень	92,4		98,1	
кукуруза на зерно	2,9		1,8	
овес	14,7		15,1	
гречиха	1,6		1,73	
просо	0,2		0,1	
зернобобовые, всего	6,6		6,1	1,0
Технические культуры, всего	18,9	3,3	21,69	3,7

Показатели	2016 год (по данным 4-сх)		2017 год (прогноз)	
	тыс. га	%	тыс. га	%
из них: свекла сахарная	1,3		1,37	
масличные культуры, всего	17,5		20,32	
подсолнечник на зерно	6,6		7,7	
соя	0,6		0,95	
рапс	2,8		5,4	
горчица	5,1		3,52	
рыжик	0,9		0,7	
лен-кудряш	1,2		1,38	
прочие	0,4		0,67	
Картофель и овоще-бахчевые культуры, всего	38,4	6,7	37,83	6,5
из них: картофель	32,9		31,81	
овощи (без семенников), всего	5,2		5,11	
прочие	0,3		0,9	
Кормовые культуры	225,9	39,2	225,3	38,5
из них: кукуруза на кормовые цели	9,1		9,15	
кормовые корнеплоды	2,7		3,02	
однолетние травы, включая посевы озимых на зеленый корм	30,4		31,6	
многолетние беспокровные травы текущего года	15,1		11,2	
многолетние травы посева прошлых лет	168,6		170,3	

С точки зрения оптимизации полевых севооборотов в условиях республики сельскохозяйственным товаропроизводителям желательно иметь клин озимых зерновых в среднем на уровне 25% от всей посевной площади, в северных и центральных районах может быть несколько больше, в южных - меньше.

Кроме того, высокая рентабельность технических культур в последние годы обусловила рост площадей их возделывания. В 2017 году прогнозная посевная площадь технических культур составит 21,7 тыс. га (на 2,7 тыс. га или 14,2%).

РАЗДЕЛ 2. АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ ПОГОДЫ К НАЧАЛУ ВЕСЕННИХ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

2.1. Ожидаемые сроки снеготаяния и начала полевых работ весной 2017 года на территории Чувашской Республики

В 2016 году на территории Чувашской Республики снежный покров на большей части территории республики окончательно установился в конце октября, на две-три недели ранее средних многолетних сроков.

Промерзание верхних слоев почвы местами началось в конце октября-начале ноября. Повсеместное промерзание почвы отмечено позже обычного - во второй декаде ноября.

Начало зимы было холоднее обычного. В декабре наблюдалась преимущественно умеренно и значительно морозная погода. Осадков выпало 60-95% от нормы за месяц. Высота снежного покрова в декабре из-за отсутствия оттепелей была повсеместно выше нормы. Глубина промерзания почвы по республике была меньше средних многолетних значений, кроме Чебоксарского района.

Январь 2017 года на территории Чувашской Республики также был морозным. Средняя температура воздуха оказалась на 0,5-1,0°C ниже климатической нормы, по юго-западу республики - около нормы. Осадков за месяц выпало 65-95% от среднего количества. На 31 января высота снежного покрова была около средних многолетних значений, местами превышала на 5 см. Толщина мёрзлой прослойки почвы оставалась меньше нормы (кроме Чебоксарского района).

Февраль характеризовался неустойчивой погодой, с 19 числа - частыми оттепелями интенсивностью до +2...+4°C. Первая декада месяца была холоднее обычного. Начиная с 10 числа почти ежедневно отмечались положительные отклонения от среднесуточной температуры воздуха и вторая декада была теплее нормы на 4,5-5,0°C, а третья декада на 7,0-8,5°C. В целом месяц оказался теплее нормы на 3,0°C. Распределение осадков по территории республики в первой и второй декадах месяца было неравномерным: на большей части территории республики выпало 110-145% от нормы, местами 40-70%. Третья декада была аномально снежной: выпало 2-3 нормы осадков, кое-где 120%. Из-за снегопадов высота снежного покрова на 29 февраля была выше средней многолетней на эту дату, в Чебоксарском районе меньше. Глубина промерзания почвы на большей части территории республики была меньше средних многолетних значений.

Первая половина марта была аномально тёплой, преимущественно сухой. Благодаря тёплой погоде высота снежного покрова уменьшалась: на 10 марта высота снежного покрова была на 5-20 см ниже обычной на эту дату.

По состоянию на 15 марта тенденция снижения высоты снежного покрова и промерзания почвы сохранялась. По югу республики на полях появились проталины.

Таблица 2

**Данные полевой снегомерной съёмки 15 марта 2017 года
по сравнению со средними многолетним значениями**

Гм/станция, пост	Средняя высота снежного покрова, см		Глубина промерзания почвы, см	
	2017 год	средняя многолетняя на 20 марта	2017 год	средняя многолетняя на 20 марта
Чебоксары	18	38	83	103
Канаш	17	25	44	108
Порецкое	18	25	34	100
Батырево	8	25	33	120
Алатырь	19	28	33	92
Цивильск	27	-	16	-
Вурнары	12	-	24	-
Ядрин	17	-	-	-

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

Учитывая прогноз Росгидромета, что средняя температура воздуха во второй половине марта ожидается выше нормы, невысокий снежный покров и появление проталин, незначительное промерзание почвы, освобождение полей от снега в нынешнем году следует ожидать раньше средних многолетних сроков, то есть по югу и юго-западу республики в конце марта, на остальной территории - в первой декаде апреля.

Оттаивание и «поспевание» почвы на полях республики будет проходить неравномерно. Если температурный режим и режим осадков будут близки к средним многолетним значениям, то во второй декаде апреля на рано освободившихся от снежного покрова полях (в основном по югу и центру республики) 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 третьей декаде апреля и хозяйства республики смогут приступить к массовому севу ранних яровых зерновых культур.

2.2. Ожидаемое состояние озимых зерновых культур к моменту возобновления вегетации весной 2017 года

Условия для сева озимых культур под урожай 2017 года были в основном благоприятные. Только в сентябре на большей части территории республики условия ухудшились из-за дождей и переувлажнения почвы. Массовый сев озимых зерновых в 2016 году прошёл в третьей декаде августа и первой декаде сентября.

Прорастание зерна, появление всходов и первоначальный рост растений проходили при достаточной теплообеспеченности: средняя температура воздуха в сентябре была около климатической нормы. Влагообеспеченность была высокой - запас продуктивной влаги в сентябре в пахотном слое почвы под озимыми культурами в основном составлял 35-50 мм (норма 19-33 мм).

При таких условиях массовые всходы озимых зерновых культур появились на восьмой-десятый день после посева, на 5-25 дней позже средних многолетних сроков. В зависимости от сроков сева начало кущения посевов озимых зерновых культур было отмечено в третьей декаде сентября или начале октября, массовое кущение - в конце сентября, конце первой декады октября.

Первая декада октября была теплее обычного на 3,0-3,5°C, вторая и третья декады холоднее на 1,5-2,0°C. В целом за месяц температура воздуха оказалась в пределах климатической нормы. 9, 10 октября температура воздуха устойчиво перешла через +5°C к более низким значениям и вегетация озимых зерновых культур прекратилась раньше средних многолетних сроков. По данным метеостанций и агрометпостов посевы озимых зерновых закончили вегетацию раскустившимися по 2,9-3,9 побега на растение, поздние посевы - 1,2.

Агрометеорологические условия для закаливания озимых зерновых культур и накопления сахаров были удовлетворительными.

Холодный период на территории республики наступил в последней пятидневке октября, раньше средних многолетних сроков на неделю; снежный покров установился в конце октября, также ранее обычного.

Три зимних месяца - ноябрь, декабрь и январь и первая декада февраля оказались холоднее обычного 0,5-2,0°C. Понижения температуры воздуха до -23-28°C отмечались 8, 16, 17, 20, 21 декабря, местами (21 декабря) до -30,-33°C при достаточном снежном покрове, минимальная температура почвы на глубине залегания узла кущения при этом составила -2,-6°C.

Начиная со второй декады февраля по первую декаду марта отмечалась аномально тёплая для этого времени года погода: средние за декады температура воздуха превышали среднюю многолетнюю на 4,5-7,5°C. В первой декаде марта преобладали положительные среднесуточные температуры воздуха; осадков в виде снега, дождя и мороси выпало менее нормы (кроме севера республики).

Благодаря такой погоде высота снежного покрова на полях республики стала уменьшаться и на 10 марта была ниже средних многолетних значений на 5-20 см. Толщина мёрзлой прослойки почв была менее обычной на эту дату. Минимальная (из срочных) температура почвы на глубине залегания узла кушения озимых культур и многолетних сеяных трав составила -1,+ 1°C.

По данным отращивания проб озимых культур, отобранных в январе и феврале, гибель растений не превышала естественный выпад. Опасных агрометеорологических явлений в зимний период не отмечалось

Таблица 3

Состояние посевов озимых культур под урожай 2017 года на 21.02.2017 г.
(по данным филиала ФГБУ "Россельхозцентр" по Чувашской Республике)

Наименование культуры	Обследовано, га	Состояние посевов		
		хорошее, тыс. га	удовлетворительное, тыс. га	плохое, тыс. га
Озимые зерновые культуры - всего	90642	39334 (43,39%)	49173,3 (54,25%)	2134,8 (2,35%)
из них: рожь озимая	11076	5096,6 (46,01%)	5624 (50,77%)	355,4 (3,2%)
пшеница озимая	77354	32333,3 (41,79%)	43241,3 (55,9%)	1779,4 (2,3%)
тритикале озимая	2212	1904 (86,07%)	308 (13,9%)	0,000

На 21.02.2017 года растения в основном оказались зелеными, и находились в фазе начала - конца кушения. Снежный покров высотой от 20 до 71см, в среднем 42 см. Снежный покров сухой, плотный, слоистый. Ледяная корка отсутствует. Температура почвы на глубине залегания узла кушения составляет -2-3°C. Глубина промерзания почвы составляет 10-45 см (средняя 28см) Изреженность растений составляет от 1 до 12-16%. Развитие фузариозной снежной плесени имеется на 10% площадей озимой ржи и на 5% озимой пшеницы. Заметных повреждений мышами не выявлено. Выявлено умеренное развитие корневых гнилей. Только на 2,3% площадей растения пожелтевшие и изреженные. В основном это поздние посевы озимой пшеницы и ранние переросшие посевы озимой ржи.

2.3. Ожидаемый запас влаги в почве к началу весенних полевых работ в 2017 году

В августе 2016 года увлажнение почвы было неравномерным – на большей части территории республики выпало меньше среднего многолетнего значения (50-90% от месячной осадков), в Алатырском и Ядринском районах 130%. Сентябрь повсеместно был влажным: осадков за месяц выпало 1,5-2,5 нормы. На большей части территории республики отмечалось опасное агрометеорологическое явление – «переувлажнение почвы». Влагообеспеченность посевов была высокой – запас продуктивной влаги в сентябре в пахотном слое почвы под озимыми культурами в основном составлял 35-50 мм (норма 19-33 мм).

По данным последнего отбора почвы 28 октября запас продуктивной влаги на полях с озимыми культурами в пахотном слое почвы составлял 20-45 мм, в Чебоксарском районе 60 мм при норме 32-40 мм, на зяби 30-65 мм (в Батыревском районе 15 мм), в метровом слое почвы – около и более нормы, и в основном около наименьшей влагоёмкости (НВ) – 80-105% НВ.

Снежный покров осенью 2016 года первый раз появился в конце октября, и на большей части территории республики установился сразу. Снег лёг на мёрзлую почву.

Таблица 4

Данные снегомерной съёмки на 15 марта 2017 года

Метеостанция, пост	Высота снежного покрова, см		Плотность снега 15.03.17, г/см ³	Запас воды в снеге, мм	
	15.03.17	Норма на 20.03.		15.03.17	Норма на 20.03.
Чебоксары	18	38	0,39	70	118
Канаш	17	25	0,32	54	70
Порецкое	18	25	0,29	53	70
Батырево	8	25	0,24	19	80
Алатырь	19	28	0,29	55	90
Цивильск	27	-	0,28	73	-
Вурнары	12	-	0,31	37	-
Ядрин	17	-	0,31	53	-

Осадков в ноябре выпало около и более месячной нормы осадков, и на конец месяца высота снежного покрова была более среднего многолетнего значения. В декабре оттепелей не было и влагозапасы в снеге продолжали увеличиваться. В течение всего января снегопады отмечались часто, высота снежного покрова на полях республики превышала норму.

Первая и вторая декады февраля были снежными на большей части территории республики, а третья декада была аномально снежной повсеместно. Всего за месяц выпало 20-50 мм осадков (115-185%) от месячной нормы), в отдельные дни - в виде дождя и мороси.

По данным снегомерной съёмки на 15 марта высота снежного покрова на полях составила 10-25 см, что ниже нормы на 10-20 см, по западу и юго-западу республики около нормы.

Согласно прогноза Гидрометцентра России месячное количество осадков в марте 2017 года предполагается выше среднего многолетнего (норма 15-25 мм).

Учитывая, что осенью на большей части полей запас продуктивной влаги в почве был достаточным и влагозапасы в снеге, то к началу проведения весенних полевых работ запас продуктивной влаги в метровом слое почвы под озимыми культурами и на зяби будет около наименьшей влагоемкости (95-105%). На отдельных полях Батыревского, Канашского и Порецкого районов, где с осени запас влаги в метровом слое почвы был меньше обычного, а в снеге небольшие влагозапасы, запас продуктивной влаги в метровом слое почвы будет составлять 80-85% от наименьшей влагоемкости.

РАЗДЕЛ 3. РЕЕСТР СОРТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР, РЕКОМЕНДУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВО ПО ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В 2017 ГОДУ

Согласно государственному реестру селекционных достижений, допущенных к использованию на 2017 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 2017 году*).

ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

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

Рожь озимая. Безенчукская 87, Кировская 89, Фаленская 4, Татьяна, Памяти Кунакбаева, Грань.

Тритикале озимая. Корнет.

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

Тритикале яровая. Ульяна

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

Ячмень яровой. Эльф, Тандем, Бином, Велес, Белгородский 100, Памяти Чепелева.

КРУПЯНЫЕ КУЛЬТУРЫ

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

Просо. Удаемое, Крупноскорое.

ЗЕРНОБОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Горох. Дударь, Спартак, Ульяновец, Кумир.

КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Кукуруза. Молдавский 215 АМВ, Одесский силосный 190 МВ, Тосс 246 МВ, Обский 150 СВ, Росс 185 МВ, Воронежский 158 СВ, Воронежский 266 МВ, Докучаевский 1.

Суданская трава. Приалейская, Камышинская 51.

Овес яровой на корм. Галоп, Яков.

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

Горох на корм. Красноуфимский 93, Флора.

Бобы кормовые. Пензенские 16, Мария.

Люпин на корм. Дикаф 14, Снежеть.

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

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, Георгия.

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, Димра.

КЛУБНЕПЛОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Картофель. Раннеспелые – Удача, Розара, Лазурит, Снегирь, Беллароза, Винета, Кристель; среднеранние – Невский, Марс, Виза, Лилея Белорусская, Дамарис, Капризе, Манифест, Гала; среднеспелые – Петербургский, Мастер, Чайка, Спарта; среднепоздние – 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, Агрессор 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 F1 (салатный), Водолей

(засолочный, салатный), Изящный (салатный), Журавленок F1 (универсальный), Фуга F1(салатный); 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 F1 (салатный), для консервной промышленности (цельноплодное 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 местный, Бессоновский местный, Мячковский 300, Золотничок, Одинцовец; Штуттгартер ризен, Сангро F1, однолетняя культура из семян – Стригуновский местный, Мячковский 300, Золотничок, Одинцовец, Сангро F1.

Лук на зеленое перо. Батун, Шнит-лук.

Чеснок озимой. Юбилейный грибовский.

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

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

Репка. 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, зимний – Ренет Черненко.

Груша. Летний – Башкирская летняя, осенний – Москвичка.
Слива. Среднеспелый – Ренклюд Теньковский.
Вишня. Среднеспелый – Владимирская, Твертиновская, позднеспелый – Щедрая.
Земляника. Среднеспелый – Фестивальная; позднеспелый – Зенга Зенгана.
Крыжовник. Среднепоздний – Смена, позднеспелый – Русский.
Смородина черная. Среднеспелые – Сеянец Голубки, Оджебин, среднепоздний – Вологда.
Смородина красная. Позднеспелый – Голландская красная.
Смородина белая. Среднеспелый - Версальская белая.
Малина. Раннеспелый – Новость Кузьмина, позднеспелый – Самарская плотная.
Облепиха. Великан, Превосходная, Чуйская, 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 2017 ГОДУ**

Сорта сильной пшеницы:

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

Ценные по качеству сорта:

Пшеница озимая – Безенчукская 616, Волжская К, Скипетр.
Пшеница яровая – Ирень, Московская 35, Омская 36, Свеча, Эстер.
Овес яровой – Аргамак, Вятский, Галоп.
Ячмень яровой – Белгородский 100, Биос I, Зазерский 85, Эльф.
Гречиха – Инзерская, Кама, Каракитянка, Черемшанка, Светлана, Диалог.
Горох – Спартак, Труженик, Кумир.

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

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

РАЗДЕЛ 4. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА 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 послевсходовое).

Требования к качеству выполнения.

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

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

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

ВЫРАВНИВАНИЕ

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

Требования к качеству выполнения.

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

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

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

Уплотнение почвы после выравнивания не более $1,3 \text{ г/см}^3$.

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 минеральных удобрений (или без внесения), боронования, послепосевного прикатывания и выравнивания.

Требования к качеству выполнения.

При посеве сельскохозяйственных культур с минимальной обработкой почвы в зависимости от сорта, всхожести и других свойств семян и в соответствии с зональными рекомендациями должны обеспечиваться следующие нормы высева семян: 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 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».

При нулевой технологии уровень плодородия почвы не снижается, а со временем будет 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 почвы под таким слоем гораздо выше, чем без мульчи. 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 остатков процесс испарения с поверхности резко уменьшается.

Пионерами использования прямого посева на полях республики стали ООО «А/ф «Санары» Вурнарского района, К(Ф)Х А.В.Хорошавина Цивильского района, ОАО «Чурачикское» и ЗАО «Прогресс» Чебоксарского района.

Например, в К(Ф)Х А.В.Хорошавина 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.
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.

К(Ф)Х Хорошавина А.В. в 2014-2015 годах на всей площади перешло к 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 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 прямого посева. Но в последующие годы ожидается существенное снижение затрат.

Плодородие почвы 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.

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 «багаж» 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. В 2013 году урожаи по зерновым были небольшие, так по ячменю урожайность в амбарном весе составила 25,9 ц/га, по яровой пшенице 12,9 ц/га. В полевом сезоне 2013 года наиболее рентабельной оказалась традиционная система обработки почвы. Но был получен первый практический опыт и проведена работа над ошибками. В этом же 2013 году под урожай 2014 года по No-till было посеяно около 160 га озимых или около 56% от общей площади посева озимых. Урожайность озимой пшеницы в амбарном весе составила по полям от 29,9 до 49,6 ц/га, озимой ржи 41,3 ц/га. Для сравнения по минимальной системе обработке почвы урожайность озимой пшеницы в амбарном весе составила от 28,3 до 42,9 ц/га. В пересчете на среднюю урожайность озимых по нулевой и минимальной системах получили 39,8 и 35,4 ц/га соответственно. То есть на первых порах применения нулевой системы прибавка в урожайности в среднем составила 4,4 ц/га, при этом значительно снизились производственные затраты, что привело к увеличению чистой прибыли на единицу площади и рентабельности возделывания озимых зерновых культур.

С чего начинать? 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 такой опыт. Далее необходимо детально изучить имеющиеся качественные показатели плодородия почвы поля. Проводимые мероприятия будут различны при переходе на No-Till с традиционной, минимальной технологией 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 поверхностных обработок почвы..

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 от сорняков 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- 600C (400C), 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 имеются следующие посевные машины - это Amazone DMC Primera (в 6 и 9-ти метровом варианте), John Deere 1590, John Deere 1910 + 1895 и Turbosem 19 «Агро-Союз», ПК Томь -6,3Б.

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, требуется 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 высева семян зерновых и трав вместе с удобрением в одну борозду, местами происходит вдавливание соломы в почву и уплотнение почвы. При посеве во влажную почву борозды остаются открыты.

ПК Томь -6,3Б. Пневматическая стерневая сеялка используется в ООО «Агрофирма «Санары» Вурнарского района. Преимущества: ПК Томь -6,3Б: отсутствие собственной ходовой системы у семенного бункера позволяет упростить конструкцию комплекса и снизить ее металлоемкость. Кроме того исключается проход колес семенного бункера по обработанному и засеянному фону, снижается уплотнение почвы.

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 большая производительность, возможность 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, пожневные 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

Сегодня стабильное и рентабельное растениеводство невозможно без воспроизводства плодородия почвы, а на низкоплодородных – без расширенного воспроизводства. В современном земледелии необходимо воспроизводство всех компонентов плодородия, однако особое значение имеет воспроизводство органического вещества и его основного компонента - гумуса. Именно органическое вещество, оказывает глобальное улучшающее воздействие на весь комплекс агрономических свойств – на биологические, физико-химические и водно-физические параметры плодородия почвы.

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 2016 году расход гумуса превышал его поступления в почву в 1,9 раз, азота – в 1,3, фосфора – в 2,8, калия – в 2,5 раз.

В 2016 году удобрялось всего 44,7% посевных площадей, в том числе органическими удобрениями 63110 га (13,3%). Средняя доза минеральных

удобрений составила 24,4 кг в д.в. на гектар посевной и 54,6 кг в д.в. на 1 га удобренной площади, а органики 1,6 т на 1 га посевной площади. При наличии 189,1 тыс. га кислых почв (в т.ч. сильно- и среднекислых 10,9 тыс. га) известкование выполнено лишь на площади 1195 га, фосфоритование-940 га, а калиевание – не проводилось.

Таблица 5

Баланс гумуса и макроэлементов в земледелии республики

Показатели	Поступления		Расход		Баланс (+,-)	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Гумус, т/га	0,392	0,402	0,797	0,780	-0,405	-0,38
Азот, кг/га	52,4	53,8	72,9	72,1	-20,5	-18,2
Фосфор (P ₂ O ₅) кг/га	8,7	9,5	27,0	26,3	-18,3	-16,8
Калий (K ₂ O), кг/га	20,2	20,5	53,1	51,7	-32,9	-31,2

Только для простого воспроизводства гумуса в пересчете на навоз необходимо его внесение в дозе 7,6 т/ га (при коэффициенте гумификации навоза K_г=0,05). Такому отрицательному балансу гумуса необходимо еще добавить потери его эрозией почвы. При среднегодовом смыве почвы в республике, равного 8 т/га, безвозвратные потери перегноя составляют 352 кг/га. Для компенсации этих потерь необходимо еще дополнительное внесение навоза в дозе 7,6 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 за счет расширения посевов многолетних трав, а также в виде сидератов, соломы, навоза, компостов и других растительных остатков, активизируя биологические процессы в почве, можно достичь нормальных условий питания растений и режима 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 и от 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: Р, К, Са, 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: капустные (рапс, горчица белая, редька масличная), гречиха и др.

Но главным является то, что при наличии перегнойного одеяла (сидераты, солома, навоз и др.) бактерии, грибки, микроводоросли активно фиксируют азот, накапливают его в своем теле и отдают почве после смерти, а живут бактерии в среднем 20-30 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. Место 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 современной 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 запашкой повышает их эффективность на 20-60%. При этом коэффициент гумификации навоза бывает в 8 раз, а соломы – в 11,3 раза выше, чем при вспашке (М.К.Шикула, 1989, Ш.И. Ахметов, 1996).

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

4.3.1. Сидерация – один из ведущих элементов современного земледелия.

Современное состояние земледелия в республике вызывает тревогу не только в смысле производства растениеводческой продукции, но и в смысле состояния наших сельхозугодий и, в первую очередь, пашни.

Еще в доперестроечное время, в период так называемых «интенсивных» технологий, отмечалось интенсивное падение показателей плодородия из-за чрезмерной распаханности, одностороннего увлечения внесением минеральных удобрений и недостатком органических, наличием в севооборотах чистых паров с одной стороны, и недостатком в структуре многолетних трав – с другой. Как следствие, за последние полвека произошли колоссальные негативные изменения: рост водной эрозии, ухудшение пищевого и особенно водного режимов почвы, фитосанитарного состояния полей. В Чувашии уже длительное время наблюдается отрицательный баланс органического вещества и элементов минерального питания растений. Так, в 2014 году расход гумуса в земледелии превышал его поступление в 2 раза, фосфора в 2,7, калия – в 2,3 и азота в 1,4 раза. Это явный показатель, ведущий к деградации пашни.

Устранить это в настоящее время техногенными, а значит, высокочрезвычайными методами, приемами вряд ли удастся, так как ресурсное обеспечение явно недостаточное, а с экологической точки зрения техногенная нагрузка весьма ущербна.

В то же время известно, что внесением в почву в достаточном количестве высококачественного органического вещества (навоз, сидеральная масса, солома) можно кардинально улучшить запасы гумуса и питательных веществ, структуру и сложение, влагоемкость и водопроницаемость корнеобитаемого слоя. Однако возможность масштабного использования навоза сильно ограничена по ряду причин: не во всех хозяйствах сегодня есть животноводство, и там, где оно имеется, заготовка навоза и вывоз его на поля

требует значительных издержек (1 тонна навоза обходится примерно в 300 рублей). Кроме того, с навозом возвращается лишь то, что взято растениями, кормами из почвы. Сидерация же возвращает в почву и то, что берет сидеральная культура из почвы, и то, что вновь синтезирует вещества, в частности, азот и другие. Причем, кроме улучшения физико-химических показателей плодородия и пищевого режима, свежее органическое вещество, особенно сидеральная масса растений семейства бобовых и капустных, улучшает фитосанитарное состояние. Поэтому в современной стесненной экономической ситуации сидерация как основной элемент биологизации земледелия выступает и как наиболее дешевый и в то же время эффективный метод решения интенсификации сельскохозяйственного производства и расширенного воспроизводства плодородия почвы.

Под «сидерацией» или «зеленым удобрением» понимается особый прием удобрения путем заделки в почву вегетативной массы высеваемых для этой цели растений. Термин «сидерация» был впервые предложен в XIX веке французским ученым Ж. Вилем. Сегодня оба термина – «сидерация» и «зеленое удобрение» – принимаются как синонимы, а культуры, заделываемые в почву, называют «сидератами».

Зеленое удобрение – не новый прием в сельском хозяйстве. Страны первой земледельческой культуры Китай и Индия считаются родиной зеленого удобрения, где возделывание культуры на сидерацию было начато около 3 000 лет назад.

Большое распространение зеленое удобрение имело в Древнем Риме и Древней Греции, где для этих целей в то время использовался в основном люпин белый.

Применение сидерации в нашей стране началось лишь во второй половине XIX столетия, когда первые посевы люпинов на зеленое удобрение появились на крестьянских полях.

Широкое испытание зеленого удобрения началось в 30-х годах прошлого столетия на станции полеводства Тимирязевской СХА и почти одновременно во Владимирской, Ивановской, Кировской, Ленинградской, Вологодской областях, в Республике Коми и Татарстане. Длительное изучение эффективности сидеральных культур и особенно многолетнего люпина велось в точных полевых экспериментах и на производстве Нижегородской области.

Обобщая результаты длительного изучения и использования сидерации в мировом и отечественном земледелии, можно однозначно утверждать, что зеленое удобрение является комплексным методом воспроизводства плодородия любых почв и повышения урожайности всех сельскохозяйственных культур.

Органическое вещество зеленого удобрения выступает как запасной резерв всех необходимых растениям питательных веществ, которые переходят в усвояемую форму не сразу, а постепенно, в течение всего вегетативного

периода, обеспечивая непрерывный рост и развитие растений. Особенно ценным качеством зеленого удобрения, и в первую очередь из бобовых, является его способность обогащать почву азотом благодаря использованию и синтезу азота из атмосферы. В этом смысле посев бобовых сидеральных культур можно назвать живой фабрикой азотных удобрений, которая без туковых заводов и сложных машин, а при помощи ничего не стоящей нам работы микроорганизмов связывает огромное количество свободного азота воздуха в полезную форму органических соединений почвы. Очень важно и то, что удобрение почвы азотом сидерата при помощи бобовых растений идет без больших затрат на их транспортировку. При заделке десяти тонн зеленой массы различные виды обогащают почву азотом: люпина – на 54-56 кг/га, клевера – на 52-75 кг/га, вики – 62 кг/га, гороха и кормовых бобов – на 52 кг/га, донника – 65-73 кг/га.

Несмотря на высокую эффективность в воспроизводстве плодородия почвы, увеличении урожайности сельскохозяйственных культур, улучшении фитосанитарной обстановки посевов и экономичности, сидерация, к сожалению, не получила широкого распространения. Причин здесь несколько:

- отсутствие четкой государственной программы в области охраны и воспроизводства плодородия почвы. Погектарные субсидии (несвязанная поддержка в области растениеводства) не распространяются на посевы сидератов;
- необеспеченность и постоянный дефицит семян бобовых и капустных сидератов;
- увлечение минеральными удобрениями и химическими средствами защиты растений;
- недостаточность зональных научных проработок по комплексной оценке сидерации и др.

Где место сидерации в земледелии, полеводстве? Какие культуры наиболее целесообразны и эффективны в нашей республике?

Сидерация как ведущий элемент биологизации земледелия важна для всех районов и хозяйств республики на всех типах и подтипах почв, реально выполнима и заслуживает большего внимания со стороны производителей и органов управления. Особенно важно применение сидерации в узкоспециализированных хозяйствах, в которых наблюдается максимальное насыщение посевов ведущей культурой.

Основное место сидеральных культур в севооборотах – это занятые пары и промежуточные посевы. Конечный результат от сидерации во многом зависит от правильного подбора сидеральных растений. Используя сидеральные культуры различных семейств с различным химическим составом и соотношением C:N, можно регулировать поступление в почву углерода, азота, фосфора, кальция и влиять на процессы минерализации, гумификации, структурообразования и общего оздоровления почвы и посевов. Лучше всего

эти задачи решают сидеральные культуры семейства бобовых, капустных и гречишных.

Наиболее технически целесообразны и эффективны бобовые сидераты, посеянные под покров яровых зерновых – ячменя и яровой пшеницы, измельченная солома которых при уборке остается в поле в качестве мульчи. В качестве подсеваемых сидератов лучше других подходят донники (желтый и белый) и люпин многолетний. Однако по ряду причин преимущество имеют донники. Сидеральная масса многолетнего люпина требует глубокой заделки в почву, иначе он отрастает и засоряет удобряемое поле. Кроме того, для посева требуется в 2-3 раза больше семян, чем у донника. Но и есть преимущество у люпина – он хорошо переносит кислые почвы.

Особого внимания заслуживает донник желтый. Он из сидеральных культур наиболее пластичен и хорошо адаптируется к местным экологическим условиям и формирует большую зеленую и корневую массу. По скорости разложения органических остатков, заделанных в почву поверхностно, он не имеет себе равных среди бобовых, а потому является хорошим предшественником озимых зерновых культур, не уступая чистому пару. В воспроизводстве плодородия почвы особенно эффективно сочетание сидеральной массы донника с измельченной соломой покровной яровой зерновой культуры. Этот прием очень технологичен и экологичен. Такая органика – измельченная солома + сидеральная масса донника в 13-14 раз дешевле приготовления, транспортировки, внесения эквивалентного количества навоза. Заделанная в почву масса донника урожайностью 30-40 т/га эквивалентна 30-40 т/га перегноя. Донник – засухоустойчивая культура с мощной стержнекорневой системой, которая глубоко проникает в почву, оструктурирует ее, улучшает аэрацию. На тяжелосуглинистых и глинистых почвах при заделке 20 т зеленой массы на гектар водопроницаемость воды увеличивается в 2 раза, а при запашке такого же количества навоза – в 1,5 раза, то есть значительно улучшает водный режим поля. Донник является «биологическим глубокорыхлителем» почвы. Сидеральная масса донника улучшает плодородие почвы не только по агрофизическим свойствам, но и резко активизирует биологические процессы и улучшает режим питания растений. Только зеленой массой донника поступает в почву до 200-300 кг азота, 14-25 кг P_2O_5 , до 175 кг K_2O на гектар и другие макро- и микроэлементы.

Значительна роль донника как фитосанитарной культуры. После него уменьшаются, а то и исчезают такие почвенные вредители, как нематоды, проволочники. В растениях донника вырабатывается ароматическое вещество – кумарин. При заделке сидеральной массы в почву происходит ее разложение различными группами микроорганизмов, в том числе плесневение (грибная микрофлора). При этом кумарин переходит в ядовитый дикумарин, который сильно угнетает ряд вредителей и патогенов. Кроме того, донник является «ловушкой» тлей-переносчиков вирусов картофеля.

Другими преимуществами донника являются устойчивая по годам семенная продуктивность, т.е. он более стабилен, чем другие сидераты по урожайности семян, способности интенсивно накапливать вегетативную массу в мае – начале июня, готовую к заделке в почву во второй декаде июня, он – хороший медонос. Ранняя заделка сидеральной массы (2-ая декада июня) создает возможности различных вариантов использования такого поля:

1-й вариант – подготовка почвы под озимые культуры путем 2-3-кратной поверхностной обработки по мере отрастания массы сорняков. При наличии многолетних трудноискоренимых сорняков – использование гербицидов сплошного действия до размещения озимых. Такое поле – лучшее место для выравнивания поверхности почвы;

2-ой вариант – такое поле сидерацией может быть использовано под такие яровые культуры, как картофель, кукуруза, свекла, под зерновые на следующий год после заделки зеленого удобрения;

3-й вариант – ранняя заделка сидеральной массы донника (2-ая декада июня) открывает возможность максимального насыщения почвы органикой, т.е. возможность интенсивного ускоренного повышения плодородия почвы. Для этого после заделки в почву донникового сидерата высевается вторично сидеральная культура с коротким вегетационным периодом. Наиболее подходящими и эффективными культурами для повторной сидерации являются культуры из семейства капустных: горчица белая, редька масличная, рапс яровой. Самым привлекательным в биологии этих культур является то, что благодаря быстрому росту они в короткие сроки наращивают высокий урожай зеленой массы.

Горчица белая в благоприятных условиях увлажнения уже на 3-4-й день после посева дает дружные всходы и через 35-40 дней начинает цвести. К этому времени горчица накапливает максимальную зеленую массу. У рапса ярового всходы обычно появляются через 4-10 дней, а от всходов до цветения проходит 45-60 дней. Обе культуры хорошо произрастают на наших почвах. Но не переносят заболоченных почв. Кроме того, рапс яровой, как донник, не переносит кислых и среднекислых почв. На таких почвах преимущество имеет горчица белая. У редьки масличной выше дружность всходов, чем у рапса ярового. Отличается быстрым ростом, продолжительным периодом цветения, способностью давать до 40-50 т/га зеленой массы. Однако редька масличная более требовательна к уровню плодородия почвы и более отзывчива на азотные удобрения.

В целом, культуры для повторной сидерации из капустных (крестоцветных) за 1,5-2 месяца после первой донниковой сидерации накапливают достаточную массу – 120-180 ц/га. По повторной сидерации могут быть успешно размещены как озимые зерновые, так и яровые культуры, в том числе и пропашные. Такой опыт впервые в республике использован в 2015 году

в ООО «Агрофирма «Слава картофелю». Повторная сидерация после донника проводилась на площади 200 га.

На кислых почвах с обменной кислотностью $pH < 5,5$ лучшей бобовой культурой на сидерацию является люпин многолетний. При подсеве весной под покров яровой зерновой культуры многолетний люпин в занятом пару в среднем накапливает до 35-40 т/га зеленой и до 10-12 т/га корневой массы.

Многолетний люпин малотребователен к теплу и устойчив к заморозкам. Под покровом снега растения переносят низкие температуры воздуха до минус -40°C, а потому отличаются хорошей перезимовкой. Следует отметить, что и донник желтый, и люпин многолетний в условиях республики лучше подсеивать к яровой пшенице. Недостатком подсева этих сидеральных культур под ячмень является низкорослость последнего, и во влажные годы подсевные и донник, и люпин многолетний способны догнать и перегнать по высоте покровный ячмень. Это может значительно затруднить уборку последнего. Многолетний люпин, как и донник, является мощным азотонакопителем. Он способен накопить и оставить в почве до 100-180 кг азота на гектар, что равноценно содержанию его в 20-40 тоннах навоза.

Клубеньковые бактерии как донника, так и люпина кроме связывания азота воздуха выполняют и ряд других важных функций в развитии растений. Клубеньковые бактерии этих сидеральных культур синтезируют такие физиологически активные вещества, влияние которых на растение бывает больше, чем от фиксации атмосферного азота. Так, клубеньковые бактерии донника и люпина мобилизуют подвижный фосфор в растении и почве.

В республике в качестве бобового сидерата можно использовать и такие многолетние травы, как клевер и люцерна в последний год возделывания после первого укоса в виде отавы. Могут ли быть использованы для сидерального пара культуры с коротким вегетационным периодом из семейства капустных (крестоцветных): рапс яровой, горчица белая, редька масличная, сурепица? Конечно, да! Однако они не азотонакопители, а азотопотребители. Кроме того, по продуктивности, накоплению сидеральной массы не устойчивы по годам и сильно зависимы от весенне-летних осадков. Отсюда неустойчивость семенной продуктивности. Названные выше культуры из семейства капустных наиболее целесообразны и эффективны для повторной сидерации и в качестве промежуточных культур для зеленого удобрения – поукосных и пожнивных. Например, посев горчицы белой или редьки масличной и других культур на сидерацию после однолетних трав, после уборки ячменя, озимых зерновых культур и раннего картофеля.

4.3.2. Бактериальные удобрения

В настоящее время в мире актуальна концепция органического земледелия. Применение биологических средств защиты растений и удобрений позволяет обеспечивать не только экономический (повышение урожайности, улучшение качества продукции, снижение себестоимости, рост уровня рентабельности производства), но и социальный эффект: получение экологически чистой продукции; улучшение санитарно-гигиенических условий труда и условий окружающей среды. Это достигается путем снижения пестицидной нагрузки на растения и почву.

Нарушение технологий, интенсификация приемов возделывания сельскохозяйственных культур (необоснованное применение пестицидов, удобрений, превышение нормы расхода, кратности обработок) приводит к сдвигу баланса между микроорганизмами в сторону патогенов, последствием чего является обеднение биоразнообразия агробиоценозов. Это ведет к потере урожая, снижению питательной ценности получаемой продукции, ухудшению плодородия почвы. Данную ситуацию можно изменить применением микробиологических препаратов, созданных на основе полезных микроорганизмов.

На базе специализированной лаборатории при филиале ФГБУ "Россельхозцентр" по Чувашской Республике организовано производство бактериальных фунгицидов и удобрений, ассортимент которых постоянно обновляется.

Кроме хорошо зарекомендовавших себя на протяжении долгих лет фунгицидов на основе бактерий родов *Pseudomonas* (Ризоплан Ж и Псевдобактерин - 2), *Bacillus*; микробиологических удобрений на основе бактерий *Azotobacter chroococcum* К-2 и *Bacillus polymyxa* 423; биологического препарата на основе молочнокислых бактерий *Lactobacillus plantarum*, для силосования кормов «Закваска, Ж». С 2016 года производятся новые микробиологические препараты группы ФАРМАТ: Ризоагрин, Мизорин, Флавобактерин.

Ризоагрин — биопрепарат на основе бактерий штамма *Agrobacterium radiobacter* 204.

Препарат обладает мощным стимулирующим действием на растения за счёт усиления минерального питания и выработки ростостимулирующих веществ (природных аналогов ауксинов и гетероауксинов) и витаминов. Происходит усиление фосфорного питания за счёт мобилизации органофосфатов почвы и перевода труднодоступны макро - и микроэлементов в легкодоступные для растений формы.

Микроорганизмы, входящие в состав биопрепарата, обладают высокой конкурентно-способностью к фитопатогенным организмам, повышают

устойчивость растений к болезням, вытесняя болезнетворные бактерии и вырабатывая антибиотики против возбудителей грибных болезней.

Рекомендуется для предпосевной обработки семян зерновых культур (пшеница, ячмень, рожь, овес, кукуруза, сорго, просо, подсолнечника) с нормой расхода — 1-2 л/т, а так-же для внекорневых обработок в период вегетации до 1 л/га.

Повышает урожайность и качество яровых и озимых зерновых культур (пшеницы, ячменя, ржи, овса, тритикале, просо, риса) за счет увеличения продуктивной кустистости хлебных злаков, массы зерна и их количества в колосе, снижения гибели растений при пере-зимовке и адаптации их к неблагоприятным погодным условиям (резким колебаниям температуры, наличию в почве и семенах возбудителей болезней, недостатку или избытку влаги, другим стрессовым факторам).

Флавобактерин — микробиологический препарат, предназначенный для защиты основных сельскохозяйственных культур (зерновых, зернобобовых, кормовых, масличных, технических, овощных, плодовых и ягодных растений, картофеля) от комплекса грибных и бактериальных болезней.

Входящие в состав препарата бактерии относящиеся к роду *Flavobacterium* продуцируют высокоактивный антибиотик "флавоцин" с широким спектром действия на фитопатогенные грибы и бактерии. Они стимулируют рост и развитие растений за счет продуцирования физиологически активных веществ, в результате чего улучшается минеральное и водное питание растений, ускоряется получение ранней продукции, повышается устойчивость к болезням и урожайность сельскохозяйственных культур.

Препарат рекомендуется для обработки посевного и посадочного материала с нормой расхода 0,25-1,0 л/т в зависимости от культуры и обработки растений в период вегетации - 0,5-1,0 л/га.

Мизорин — микробиологический препарат, предназначенный для обработки зерновых (пшеница, рожь, рис, овес, ячмень, кукуруза, сорго, просо) кормовых культур, подсолнечника, гречихи, картофеля;

Биопрепарат создан на основе штамма ассоциативных азотофиксаторов *Arthrobacter mysoarens*, повышает устойчивость растений к неблагоприятным погодным условиям (повышенная температура, засухи и заморозки).

Обладает широким спектром воздействия на фитопатогенные микроорганизмы, защищает от болезней зерновые, овощные, масличные, технические и кормовые культуры и злаковые травы; ограничивает поступление и накопление в растениях нитратов; повышает урожайность, улучшает качество продукции.

Рекомендуется обработка посевного и посадочного материала с нормой расхода биопрепарата 0,25-1,0 л/т в зависимости от культуры; обработка растений в период вегетации - 0,25-0,5 л/га.

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:

$$Д = У_{п} * Н_{р} * К_{п}, \text{ где}$$

Д - норма удобрений, кг/га д.в.,

У_п - планируемый урожай, ц/га,

Н_р - норма расходов туков на получение 1 ц урожая, кг/га д.в.,

К_п - поправочный коэффициент на агрохимические свойства почвы.

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

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

$K_2O = 35 * 2,1 * 1 = 73,5$ кг/га.

Таблица 6

Поправочный коэффициент (К_п) на агрохимические показатели почвы

Элементы питания	Степень обеспеченности почв элементами	К _п
N	При низкой и средней обеспеченности почв P ₂ O ₅ , K ₂ O	1,0
	При повышенной и высокой обеспеченности P ₂ O ₅ , K ₂ O	1,25
P ₂ O ₅	При низкой обеспеченности	1,3
	При средней обеспеченности	1,2
	При повышенной обеспеченности	1,0
	При высокой обеспеченности	0,7
K ₂ O	При низкой обеспеченности	1,3
	При средней обеспеченности	1,0
	При повышенной обеспеченности	0,7
	При высокой обеспеченности	0,5

Таблица 7

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

Культура	Нормативы затрат удобрений, кг д.в.		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
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 8

**Шкала потребности растений в азотных удобрениях в зависимости от
содержания NO₃ 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 9

Шкала потребности полевых культур в фосфорных удобрениях

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

Таблица 10

Шкала потребности в калийных удобрениях

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

РАЗДЕЛ 5. ПРОВЕДЕНИЕ ВЕСЕННИХ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

5.1. Подготовка семян к посеву

Предпочтение должно отдаваться семенам рекомендованных и перспективных сортов. Статьи 17 и 21 ФЗ «О семеноводстве» запрещают использовать для посева (посадки) семена, сортовые и посевные качества которых не соответствуют требованиям государственных стандартов и иных нормативных документов в области семеноводства, а также использовать для посева(посадки) семена в целях их производства, засоренные семенами карантинных растений, зараженные карантинными болезнями и вредителями растений.

По данным филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Чувашской Республике для ярового сева 2017 года засыпано семян зерновых и зернобобовых культур в объеме 103% от необходимого или 49966 тонн. Из них на 15 марта 2017 года кондиционные составляют 80%. *В том числе ОС - 1004 тонны, и ЭС – 3613 и семян 1 – 4 репродукций 33386 тонн. Семян многолетних трав заготовлено 95% от необходимого, при этом из имеющихся 168 тонн - кондиционных – 67%.*

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».

Многолетняя практика семеноводства показала, что в процессе длительного размножения качество семенного материала ухудшается. Чем выше репродукция, тем лучше проявляются хозяйственные и качественные признаки сортов: урожайность, засоренность другими культурами и сортами, содержание клейковины, стекловидность и др. Поэтому для посева следует использовать семена более высоких репродукций.

Важнейшим агрономическим приемом для стимулирования начала физиологических процессов в семенах является их воздушно-тепловой обогрев. Этот процесс позволяет молодым проросткам легче переносить стрессовые условия вызываемые вредной микрофлорой и ядохимикатами.

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.

Баковые смеси из химических и биопрепаратов дают хорошие результаты при обработке семян перед посевом. Химические препараты обладают большей эффективностью, а биологические более продолжительным действием и 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 баковые 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.

Известно, что в современном сельскохозяйственном производстве на ведущее место выходит значение сорта. При этом наибольшей устойчивостью к факторам внутренней и внешней среды обладают сорта местной селекции, проверенные в данных климатических условиях. Такие сорта позволяют стабилизировать не только урожайность зерновых культур, но и получить зерно с высокими семенными и технологическими качествами.

Для выращивания в Чувашской Республике рекомендовано 9 сортов яровой пшеницы. С 2016 года филиал ФГБУ «Госсорткомиссия» рекомендует новый сорт Татарского НИИСХ – Йолдыз.

Анализ, проведенный специалистами филиала ФГБУ «Россельхозцентр» показывает, что среди выращиваемых в Чувашской республике сортов яровой пшеницы лидером является Симбирцид (24%). На втором месте сорт Экада 70 (14%), далее Маргарита и Московская 35 (около 7%). Хорошие показатели как по урожайности, так и по качеству зерна в прошлом году показал сорт Ульяновская 100.

Ячмень в республике по объему выращивания занимает второе место. В последние 7 лет по этой культуре лидирует сорт Эльф. Самые большие площади под этой культурой были в 2010 году, затем пошло снижение и в 2016 году этим сортом было около 40% посевов. При этом в последние годы заметна тенденция увеличения площадей под сортом Владимир. С 2017 года рекомендован новый сорт ячменя Уральского НИИСХ – Памяти Чепелева.

Горох в Чувашской Республике занимает небольшие площади. Более 55% площадей в предыдущие 3 года были засеяны сортом Дударь. Однако в 2016 году площади под этим сортом значительно снизились и сельхозтоваропроизводители дают предпочтение сортам Варис и Рокет.

Наиболее потенциально высокоурожайной культурой в Чувашской республике является озимая пшеница. Этой культурой ежегодно засеивается более 20 (иногда и более) процентов зернового клина. Бессменным лидером за последние 7 лет является сорт Московская 39, однако с 2012 года посевы под

этим сортом сократились в два раза. При этом увеличиваются площади под сортом Московская 56. По отзывам руководителей сельскохозяйственных предприятий этот сорт в прошлом сезоне показал наилучшие результаты по качеству зерна.

При выборе сорта следует руководствоваться результатами государственного сортоиспытания.

При производстве семян следует руководствоваться требованиями которые предъявляются семеноводческим посевам:

- обязательное чередование культур в севообороте;
- не допускать повторные посевы;
- семенные участки размещать по лучшим предшественникам – незасорителям;
- вносить оптимальные дозы минеральных удобрений при посеве, что способствует улучшению посевных и урожайных качеств семян;
- организовать систему защиты растений от болезней, вредителей, сорняков;
- провести некорневую подкормку растений азотом.

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 1м² 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 1м². На хорошо развитых посевах озимой ржи гербициды можно не применять, однако применение фунгицидов для предупреждения распространения 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.

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. Борона пускают поперек рядков или под углом к ним. При этом борона 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 борона. При таком проведении работ достигается более высокая эффективность.

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

Необходимость боронования озимых отпадает на посевах, размещенных по сидеральным культурам и по технологиям No-Till.

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.

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.

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.

5.3. Яровые зерновые и зернобобовые

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

Посев яровой пшеницы, ячменя и овса проводят с одновременным внесением в рядки сложных удобрений. Ориентировочная доза внесения 1,0-1,5 ц/га. Посевные качества должны удовлетворять требованиям, указанным в таблице 11

Таблица 11

Посевные качества семян зерновых культур

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 (млн.шт/га) необходимо умножить на массу 1000 семян M (гр) и разделить на посевную годность $Пг$ (%):

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

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

$$Пг = Ч \times В / 100, \%$$

Способы посева и глубина заделки семян

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

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

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

Зернобобовые культуры и технология их возделывания

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

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

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

опудривают ризоторфином и тщательно перемешивают до равномерного распределения препарата на поверхности семян. Для механизированной обработки используют как стационарные машины для протравливания семян, так и самоходные. На протравливании также используют посевные комплексы типа ПК «Кузбасс».

Таблица 12

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

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.

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.

С сожалением приходится отмечать, что посевные площади гороха и других зернобобовых культур в республике крайне недостаточны и составляют чуть более 6 тыс. га (1,0%). Ведь в советское время они занимали около 8% посевных площадей.

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 2-3 года. 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. Однако он может успешно возделываться по минимальной осенней обработке почвы. 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. Рекомендованные сорта лучше по качеству семян, более пригодны по вегетационному периоду, устойчивости к болезням и вредителям. В Чувашской Республике рекомендованы следующие сорта гороха: Дударь, Спартак, Ульяновец, Кумир.

К посеву семена должны быть хорошо отсортированы и доведены до кондиций. Семена перед посевом протравливают от различных заболеваний. Для протравливания применяют многие препараты, главное, чтобы они не оказывали 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 агротехнических 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 плодожорка, гороховая зерновка, а также жук Оленка (мохнатая бронзовка).

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

Меры борьбы:

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

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

3. Протравливание семян. Рационально использовать фунгициды ТМТД, ВСК (6-8 кг/т семян), Табу 500 г/л, 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 - резервуарами возбудителей болезни.

6. Использование рекомендованных сортов.

7. Лушение стерни и глубокая обработка почвы (при традиционной технологии возделывания) 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;
- 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.

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

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

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 Чувашской Республике в 2016 году проводился следующий объем защитных мероприятий: обработано против сорняков 246,8 тыс. га, против вредителей - 63,18 тыс. га, против болезней - 36,6 тыс. га, регуляторами роста растений - 17,4 тыс. га.

Анализ фитосанитарного состояния посевов основных полевых культур во всех агропроизводственных зонах республики позволяет выделить наиболее опасные тенденции, угрожающие фитосанитарной безопасности:

- уменьшение доли однолетних двудольных и роста доли наиболее вредоносных многолетних двудольных (корнеотпрысковых - виды осотов, вьюнок полевой) и злаковых (корневищных - пырей ползучий и др.);

- увеличение численности многоядных вредителей (мышевидных грызунов, проволочников); распространенность насекомых с колюще-сосущим ротовым аппаратом (трипсов, тлей и клопов-черепашек), а также внутривебелных вредителей (злаковые мухи, пилильщики и т.д.); увеличение числа поколений вредителей и их вредоносность, условий их перезимовки, т.к. теплые осени позволяют им лучше подготовиться к диапаузе;

- увеличение распространенности и вредоносности некротрофных и гемиботрофных патогенов, вызывающих болезни типа пятнистостей (септориозы, альтернариозы, гелиминтоспориозы, пиренофорозы и т.д.), корневых гнилей, листовых микозов, вызываемых биотрофами (ржавчины, настоящая мучнистая роса и т.д.); вирусных, виroidных, фитоплазменных болезней растений.

В связи с этим, необходимо понимать, что без организации надежной системы контроля количественного и качественного состава (фитосанитарного мониторинга) вредителей, болезней и сорных растений добиться эффективного применения современных ресурсосберегающих, почвозащитных, экологически безопасных технологий невозможно.

Интегрированность защиты растений предполагает научно-обоснованное применение в зависимости от конкретных условий (фитосанитарной, производственной, экологической обстановки), оптимального сочетания технологических операций, относящихся к четырем основным методам управления численностью вредных организмов в агроценозах: иммуногенетическому, агротехническому, биологическому, химическому.

Иммуногенетические и агротехнические методы в большей степени решают стратегические, а биологические и химические - тактические задачи.

В современных агротехнологиях важнейшее значение имеет здоровье семян (от 60 до 80% всех болезней растений сохраняется на семенах). Главная задача защиты семян - создание оптимальных условий для формирования нужной густоты стояния сельскохозяйственных культур. Мелкие, щуплые, травмированные семена в наибольшей степени подвержены заражению возбудителями почвенно-семенных инфекций. Для профилактики поражения растений корневыми и прикорневыми гнилями, а также уменьшения засоренности зерна примесью (головневые мешочки, спорынья, семена сорняков и т.д.) в системе защиты растений необходимо обязательно предусмотреть тщательную очистку и калибровку, фитоэкспертизу, протравливание семенного материала.

Для достижения максимальной отдачи от протравливания необходим дифференцированный подход, который выражается в следующем:

- для семян с высокой зараженностью (более 15%) возбудителями корневых и прикорневых гнилей, семенными (головня и т.д.) инфекциями и болезней сохраняющихся в виде примеси (спорынья), а также при использовании поверхностных и минимальных основных обработок почвы, использовать только химические протравители;

- при слабой степени зараженности семян (до 10%) и отсутствии головни применять биопротравители.

Для долговременного оздоровления агроценозов, особое внимание должно отводиться вопросам оптимизации фитосанитарного состояния почвы.

Основой защиты растений является научно-обоснованный севооборот, без которого решить задачу стабилизации фитосанитарной обстановки, в том числе и почв, невозможно.

Приемы оптимизации минерального питания являются важнейшим элементом интегрированной системы защиты растений. Органические удобрения, в любом виде, оказывают мощное положительное влияние на самоочищающуюся способность (супрессивность) почвы от патогенов. Сбалансированное по фосфору и калию, а также по основным микроэлементам питание, позволяет значительно повысить выносливость растений и уменьшить потери урожая. Значительное влияние на развитие вредных объектов оказывают и все технологические приемы в рамках агротехнологий.

Биологическая защита растений - неотъемлемая часть современных ресурсосберегающих агротехнологий сельскохозяйственных культур. Биологический метод защиты растений в Чувашской Республике является важным звеном в выращивании чистой сельскохозяйственной продукции, оздоровлении экологической обстановки. Главные достоинства его - низкие затраты и высокая биологическая безопасность. Благодаря комплексному воздействию на растения биопрепараты повышают устойчивость к засухе, улучшают рост и развитие растений. Большая работа по внедрению биологической защиты в Чувашии проводится на зерновых и зернобобовых культурах, картофеле и др.

В современных агротехнологиях важнейшее значение имеет здоровье семян (от 60 до 80% всех болезней растений сохраняется на семенах). Главная задача защиты семян - создание оптимальных условий для формирования нужной густоты стояния сельскохозяйственных культур. Мелкие, щуплые, травмированные семена в наибольшей степени подвержены заражению возбудителями почвенно-семенных инфекций. Для профилактики поражения растений корневыми и прикорневыми гнилями, а также уменьшения засоренности зерна примесью (головневые мешочки, спорынья, семена сорняков и т.д.) в системе защиты растений необходимо обязательно

предусмотреть тщательную очистку и калибровку, фитоэкспертизу, протравливание семенного материала.

Для достижения максимальной отдачи от протравливания необходим дифференцированный подход, который выражается в следующем:

- для семян с высокой зараженностью (более 15%) возбудителями корневых и прикорневых гнилей, семенными (головня и т.д.) инфекциями и болезней сохраняющихся в виде примеси (спорынья), а также при использовании поверхностных и минимальных основных обработок почвы, использовать только химические протравители;

- при слабой степени зараженности семян (до 10%) и отсутствии головни применять биопротравители.

Для долговременного оздоровления агроценозов, особое значение отводится вопросам оптимизации фитосанитарного состояния почвы.

Основой защиты растений является научно-обоснованный севооборот, без которого решить задачу стабилизации фитосанитарной обстановки, в том числе и почв, невозможно.

Приемы оптимизации минерального питания являются важнейшим элементом интегрированной системы защиты растений. Органические удобрения, в любом виде, оказывают мощное положительное влияние на самоочищающуюся способность (супрессивность) почвы от патогенов. Сбалансированное по фосфору и калию, а также по основным микроэлементам питание, позволяет значительно повысить выносливость растений и уменьшить потери урожая. Значительное влияние на развитие вредных объектов оказывают и все технологические приемы в рамках агротехнологий.

Биологическая защита растений - неотъемлемая часть современных ресурсосберегающих агротехнологий сельскохозяйственных культур. Биологический метод защиты растений в Чувашской Республике является важным звеном в выращивании чистой сельскохозяйственной продукции, оздоровлении экологической обстановки. Главные достоинства его - низкие затраты и высокая биологическая безопасность. Благодаря комплексному воздействию на растения биопрепараты повышают устойчивость к засухе, улучшают рост и развитие растений. Большая работа по внедрению биологической защиты в Чувашии проводится на зерновых и зернобобовых культурах, картофеле и др.

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.

Комплексная система защиты зерновых культур от сорных растений препаратами компании «Август»

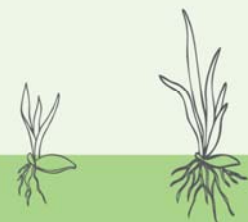
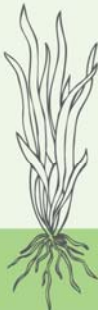
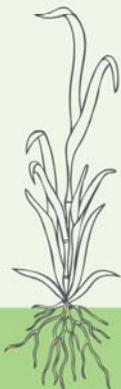
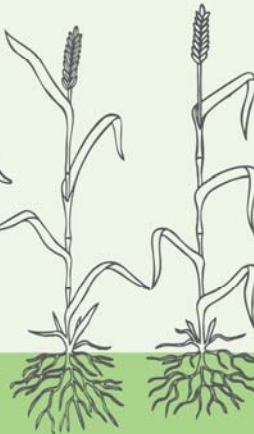


Схема защиты зерновых культур от сорных растений		01 - 06	12 - 13	21
Вредный объект, назначение	До посева	До всходов	2, 3 листа	Начало кущения
Все двудольные и злаковые сорняки, в т. ч. молочай лозный в т. ч. вьюнок в т. ч. молокан, латук, бодяк, виды осота	Торнадо® 500; Торнадо® 540			
	Торнадо® 500 или Торнадо® 540 + Зерномакс®			
	Торнадо® 500 или Торнадо® 540 + Дементра®			
	Торнадо® 500 или Торнадо® 540 + Деймос®			
Злаковые сорняки				
Злаковые и некоторые однолетние двудольные сорняки		Эверест		
Злаковые и однолетние двудольные сорняки		Морион®		
Однолетние и многолетние двудольные сорняки				Гербитокс®; Зерномакс®;
Однолетние и некоторые многолетние двудольные сорняки, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и МЦПА				Мортира®;
Однолетние и многолетние двудольные сорняки, в т. ч. устойчивые к 2,4-Д и МЦПА, в т. ч. молочай лозный в т. ч. ромашка, подмаренник, василек, виды осота				
Вьюнок, гречишка вьюнковая, подмаренник				
Десикация				

							
25	29	30	31	32	37	51 - 86	91
Середина кущения	Конец кущения	Выход в трубку	1-е междоузлие	2-е междоузлие	Флаговый лист	Колошение - восковая спелость	Полная спелость
Ластик® Топ; Ластик® экстра (независимо от фазы развития культуры)							
Деймос®; Диален супер							
Плуггер®; Магнум®; Магнум® супер							
Плуггер® Микс; Балерина® Микс							
Зерномакс® Микс; Зерномакс® Супер							
Балерина®; Бомба®; Бомба® Микс							
Деметра® (вплоть до колошения культуры)							
							Торнадо® 500; Торнадо® 540

Комплексная система защиты зерновых культур от болезней и вредителей препаратами компании «Август»

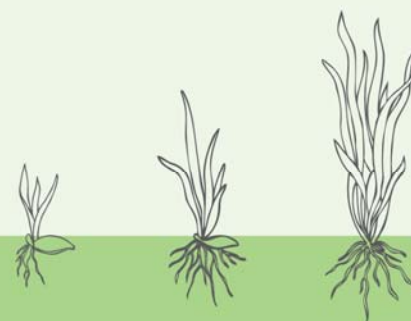


Схема защиты зерновых культур от болезней и вредителей		12 - 13	21	25 - 29
Вредный объект, назначение	До посева	2, 3 листа	Начало кущения	Середина - конец кущения
Плесневение семян, твердая головня, корневые гнили	ТМТД ВСК; Витарос®			
Головневые заболевания, корневые гнили, церкоспореллез, плесневение семян, бурая ржавчина, септориоз и мучнистая роса (на ранних стадиях), тифулезная и снежная плесень	Виал® Трио; Терция®*			
Головневые заболевания, корневые гнили, церкоспореллез, плесневение семян, бурая ржавчина, септориоз (на ранних стадиях)	Бункер®; Виал® ТрасТ; Оплот®; Оплот® Трио			
Головневые заболевания, церкоспореллезная гниль корневой шейки, фузариозная корневая гниль	Бенорад®; Кредо®			
Злаковые мухи (личинки), блошки, хлебная жужелица и др., в т. ч. проволочники, ложнопроволочники и другие почвообитающие вредители	Табу®; Табу® Нео			
	Табу® супер*			
Предотвращение полегания, повышение урожайности, улучшение качества продукции				Рэгги®
Корневые и прикорневые гнили, предотвращение полегания, септориоз листьев и колоса, бурая ржавчина, фузариоз колоса, мучнистая роса, гельминтоспориоз, ринхоспориоз, снежная плесень			Бенорад®; Кредо®	
Ржавчинные заболевания, септориоз, пиренофороз, ринхоспориоз, церкоспореллез, пятнистости, мучнистая роса				Колосаль® Про;
Септориоз, фузариоз и альтернариоз колоса				
Хлебная жужелица		Энлиль®		
Клоп вредная черепашка (личинки и имаго)			Танрек®; Борей®;	
Тли, пьявица, трипсы, блошки, цикадки, мухи, пилильщики, хлебные жуки и др.				
Вредители запасов				

* – завершается регистрация препарата



30	31 - 47	49 - 59	61 - 69	71 - 86	91
Выход в трубку	Трубкование - флаговый лист	Колошение	Цветение	Молочная - восковая спелость	Полная спелость
Колосаль®; Ракурс®; Спирит®; Баклер®*; Талант®*					
			Ракурс®; Спирит®; Баклер®*; Талант®*		
Борей® Нео		Сирокко® Дуо; Сирокко®; Борей® Нео			
Шарпей®; Брейк®; Алиот®; Борей®; Борей® Нео					
Алиот® (обработка незагруженных складских помещений)					

5.5. Картофель

Картофель в Чувашской Республике – широко распространенная, важная 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 сидератов (яровой рапс, белая горчица, редька масличная), которые высевают после уборки озимой ржи или вико-овсяной смеси на зеленый корм. Такие культуры не только повышают плодородие почвы, но и являются профилактическим средством против распространения болезней и вредителей. Кроме того, рапс, горчица и редька масличная во второй половине лета прекрасно растут и до конца сентября накапливают урожай надземной массы до 30 т/га и более. При заделке 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 светло-серых лесных почвах максимальная отдача каждой тонны навоза достигается при внесении до 80-100 т/га, а на черноземах – 30-40 т/га. Дозы минеральных туков на фоне органических удобрений целесообразно устанавливать балансовым или нормативным методом. Основная часть фосфорно-калийных удобрений вносится вразброс под основную обработку почвы, а азотные и оставшуюся часть фосфорно-калийных туков заделывают весной равномерно при нарезке гребней. При внесении фосфорных и калийных удобрений одновременно с посадкой необходимо размещать их на уровне клубней с обеих сторон в 10 см от них. При наличии соответствующих сажалок размещают на дно борозды, под носок сошника картофелесажалки по середине рядка одной лентой 15-20 см азотные, на 5-7 см глубже фосфорные и калийные удобрения. При разработке системы применения удобрений под картофель необходимо учитывать, что улучшение фона питания сопровождается удлинением вегетации (в среднем каждые 10 т/га навоза удлиняет период вегетации картофеля на 1-2

дня; каждый 1 ц аммиачной селитры – на 5-7 дней, а калийных удобрений при внесении весной – на 3-4 дня).

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

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

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

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

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

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

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 Селест Топ с нормой расхода 0,4 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 Зенкор с нормой расхода 0,5 л/га до всходов. При достижении высоты растений 10-15 см проводится повторная обработка гербицидом Титус Плюс (0,384кг/га)+ Тренд 90(0,2 л/га).

В борьбе с болезнями, в частности с фитофторозом и альтернариозом, проводятся 4-5 обработок системными и контактными фунгицидами.

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»

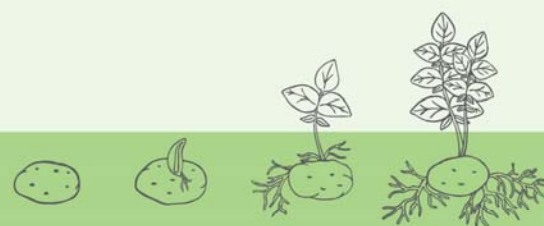
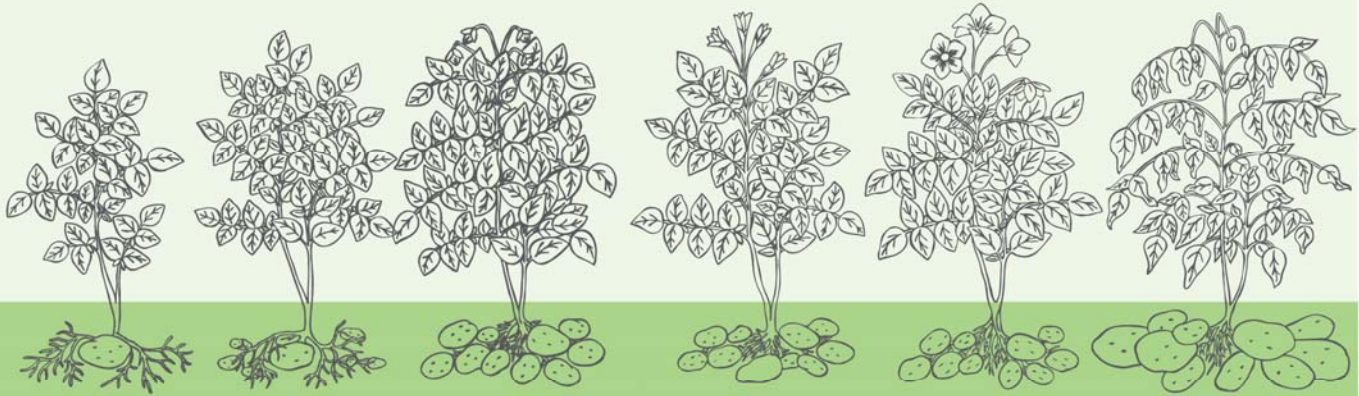


Схема защиты картофеля		00	03 - 05	11	15
Вредный объект, назначение	До посадки	Посадка	Прорастание	Всходы	Высота ботвы 5 см
Проволочники, колорадский жук	Табу®				
Ризиктониоз	Бенорад®				
Фитофтороз, парша, гнили, ризиктониоз	ТМТД ВСК				
Проволочники, колорадский жук, тли		Табу®; Табу® супер*			
Все двудольные и злаковые сорняки	Торнадо® 500; Торнадо® 540				
Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Гамбит®				
Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Лазурит® (однократно)				Лазурит® (однократно)
	Лазурит® (первая обработка)				Лазурит® (вторая обработка)
					Лазурит® супер (однократно)
	Лазурит® супер или Лазурит® (первая обработка)				Лазурит® супер (вторая обработка)
Многолетние (пырей ползучий) и однолетние злаковые и некоторые двудольные сорняки					
					Эскудо® (первая обработка)
Однолетние и многолетние (пырей ползучий) злаковые сорняки					
Фитофтороз, альтернариоз					
Колорадский жук, картофельная моль, коровка, тли					
Десикация					

* – завершается регистрация препарата

** – завершается регистрация препарата для применения на данной культуре

[illegible]

ХИТ СЕЗОНА

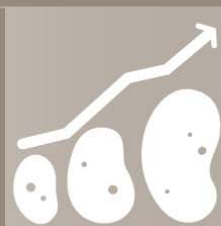
СЕЛЕСТ® ТОП МЕНЯЕТ Ваш взгляд на ЗАЩИТУ КАРТОФЕЛЯ

ИННОВАЦИОННО



Тройная защита
от болезней
и вредителей

ПРИБЫЛЬНО



Качественный
урожай

НАДЕЖНО



Эффективный
контроль широкого
спектра патогенов

УДОБНО



Готовая
препаративная
форма



 **Селест® Топ**

syngenta.

СЕЛЕСТ® ТОП — комплексное решение для защиты всходов озимой пшеницы от вредителей и болезней, одновременно способствующее развитию мощной корневой системы.

www.syngenta.ru

®

СЕЛЕСТ® ТОП: тройное действие – тройная прибыль

Инновационный препарат от компании «Сингента» успешно сочетает в своем составе фунгицидную и инсектицидную составляющие, столь необходимые для технологии защиты картофеля, благодаря чему позволяет экономить средства и получать высокую прибыль.

Создать современный сорт картофеля – нелегкая задача. Но даже когда он выведен, его возможности только предстоит реализовать в производстве. Как максимально использовать потенциал, заложенный в сорте его создателями? Как превратить его в прибыль? Ответ только один: строго соблюдая технологию, в том числе защиты от болезней и вредителей, которых на этой культуре множество. Для их контроля на каждом этапе необходимо применять конкретные препараты, стоимость которых в сумме получается немалой. Есть ли принципиально новый, современный, малоопасный для человека и окружающей среды препарат, с помощью которого можно эффективно защищать картофель от вредителей и болезней на разных фазах вегетации, максимально использовать селекционный потенциал сорта, сэкономить средства на защиту растений и вместе с тем получить наибольшую прибыль? **«Есть!»** – отвечает компания «Сингента».

Тройной удар

СЕЛЕСТ® ТОП – уже зарекомендовавший себя в мировой практике защиты картофеля инсектофунгицид. Препарат представляет собой суспензию красного цвета, не окисляющуюся и не чувствительную к термическому и механическому воздействию. Он сочетает в себе три наиболее эффективных в своих классах действующих вещества, которые обеспечивают защиту растений от болезней и вредителей в период вегетации, — высокоэффективный системный инсектицид **тиаметоксам**, хорошо знакомый картофелеводам по препаратам КРУЙЗЕР® и АКТАРА®, и два фунгицида — **флудиоксонил** (действующее вещество всем известного препарата для предпосадочной обработки МАКСИМ®) и **дифеноконазол**, входящий в состав таких фунгицидов, как ДИВИДЕНД® СТАР, СКОР®, РИАС® и др. Все три действующих вещества относятся к разным химическим классам, что обеспечивает широчайший спектр активности препарата. СЕЛЕСТ® ТОП надежно контролирует не только основных вредителей картофеля (проволочника, колорадского жука, тлей), но и комплекс возбудителей заболеваний клубней — ризоктониоза, антракноза, серебристой парши и др. Все три эти компонента известны достаточно широко, но только недавно компания «Сингента» объединила их в одном препарате для обеспечения максимально эффективного и длительного защитного действия.

Действительно, обработав клубни перед посадкой, мы защищаем их от болезней и вредителей до прорастания, во время прорастания, после прорастания и в течение вегетации. Как это происходит?

Эстафета защиты

Флудиоксонил защищает растения на очень важном этапе – в течение двух-трех недель после посадки: клубни до появления всходов, проростки, непосредственно всходы, зону корневой системы. В это время действующее вещество в составе препарата СЕЛЕСТ® ТОП обеспечивает вокруг высаженных клубней и проростков защитную зону, контролируя возбудителей ризоктониоза, серебристой парши, антракноза, грибов рода *Fusarium*. Прежде всего, при контакте с флудиоксонилем гибнут патогены, влияющие на всхожесть, – возбудители ризоктониоза и серебристой парши. Впоследствии вещество равномерно распределяется в почве вокруг семенного клубня (примерно 65 %) и закрепляется в почвенном поглощающем комплексе, что обеспечивает полную защиту от почвенной инфекции материнского клубня и зоны проростков.

Флудиоксонил воздействует на образование клеточных мембран и синтез аминокислот грибов. Этот механизм действия характерен только для химического класса фенилпирролов, к которому относится флудиоксонил, поэтому сегодня он является единственным в своем роде, что обуславливает его уникальную биологическую эффективность.

Дифеноконазол в чистом виде используют путем протравливания семенного материала или обработки вегетирующих растений как системный фунгицид широкого спектра действия для защиты зерновых культур. Он обладает длительным защитным и лечебным действием против грибов-возбудителей альтернариоза, аскохитоза, рамулляриоза, ризоктониоза и др. После посадки около 35 % действующего вещества закрепляется в почвенном поглощающем комплексе, примерно 45 % – проникает в проростки и первичные корни. Таким образом, в составе препарата СЕЛЕСТ® ТОП он обеспечивает защиту проростков и частично растений от альтернариоза и ризоктониоза. Дифеноконазол ингибирует синтез эргостерола гриба и, как следствие, блокирует способность патогена образовывать новые клетки.

Тиаметоксам – современный системный инсектицид. Он эффективно защищает всё растение картофеля в течение длительного времени. Его целевые объекты – колорадский жук, проволочники, тли (переносчики вирусов). Тиаметоксам равномерно распределяется в почвенном поглощающем комплексе (примерно 15 %), а около 85 % препарата проникает в развивающиеся части растения, максимально концентрируясь в меристемах (точках роста) проростков и корней. В дальнейшем тиаметоксам активно поглощается растениями из почвы. Высокая системная активность тиаметоксама позволяет защитить всходы от вредителей, которые могут повреждать как корневую систему, так и их надземную часть.

Тиаметоксам прерывает передачу нервных импульсов в нервной системе насекомых, отчего происходит их гибель при попытке питания растением, выросшим из семенного материала, обработанного препаратом **СЕЛЕСТ® ТОП**. Кроме того, у тиаметоксама более высокая эффективность по отношению вредителям по сравнению с другими неоникотиноидами за счет высокой растворимости в воде, а значит, он имеет преимущество быстрого действия вне зависимости от погодных условий (например, в засушливых условиях).

Но тиаметоксам – не только эффективный инсектицид. Вещество благоприятно влияет на растения, повышая уровень и активность специфических белков, усиливающих защитные свойства растений. Обработанные тиаметоксамом растения лучше развиваются и противостоят отрицательным факторам внешней среды: засухе, заморозкам, повышенной pH, засоленности почвы, тепловым стрессам. Увеличивается масса корней, лучше и быстрее развивается надземная часть. Такое влияние тиаметоксама на физиологические процессы в растениях при обработке клубней получило название эффекта жизненной силы (**Vigor™ Effect**). Даже при отсутствии вредителей, благодаря именно этому свойству, применение тиаметоксамосодержащих препаратов всегда экономически оправдано. При этом чем больший стресс испытывают растения, тем более выражен эффект жизненной силы, тем больше и сохраненный урожай.

Таким образом, **флудиоксонил** и **дифеноконазол** в составе препарата **СЕЛЕСТ® ТОП** как бы передают друг другу «эстафету» защиты растений картофеля от болезней, а **тиаметоксам** обеспечивает эффективный контроль вредителей и антистрессовое действие в течение всего периода вегетации.

Втрое выгоднее

До появления **СЕЛЕСТ® ТОП** картофелеводам приходилось смешивать несколько фунгицидов и инсектицидов, чтобы контролировать одновременно и вредителей, и болезни. Теперь, благодаря комплексному составу веществ в препарате **СЕЛЕСТ® ТОП**, стало возможным обеспечить многофункциональный и длительный защитный эффект. **СЕЛЕСТ® ТОП** защищает картофель от болезней и вредителей, обладает антистрессовым эффектом: в итоге повышается выход *товарной* продукции, а значит, и *доход* от ее реализации. А если учесть экономию средств за счет приобретения одного препарата вместо нескольких, то понятно, что заметно возрастет и *прибыль*.

СЕЛЕСТ® ТОП – это эффективный контроль болезней и вредителей, экономия средств, высокая урожайность, товарность и прибыль.

РАЗДЕЛ 6. ВЕСЕННИЕ ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

6.1. Весенние 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, подсеяв ранней весной зернотравяными сеялками с дисковыми сошниками семена райграсса однолетнего из расчёта 30 кг/га или его смесь с озимой викой соответственно 25 и 80 кг/га семян.

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

Если выпирания корневой системы из почвы нет, засорённые мятликом однолетним и другими сорняками, травостой люцерны следует пробороновать 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 кольчатыми катками или тыльной стороной борон, при необходимости сгребают в валки и удаляют с поля.

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

Ежу сборную, овсяницу луговую, кострец безостый и 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, Дымковский и др.) и позднеспелые (Топаз, Тетраплоидный ВИК, Витязь, Кировский 159 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 (Вита 1, ВИК 85, Ленинградская 204); овсяница луговая (ВИК 5, Дединовская 8, Моршанская 1304, Краснопоймская 92); ежа сборная (ВИК 61, Бирская 1, Струта); кострец безостый (Чишминский 4, Лангепас, Взлет, Моршанский 312 и Моршанский 760); райграс пастбищный (ВИК 66, Малыш, Липresso).

Для получения высокоурожайных травостоев многолетние травы высевают 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 посева 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 посева 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 кострец безостый, норма посева 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 посева 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 среднесуглинистых почвах 1,5-2,0 см, на легкосуглинистых – 2-3 см.

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

Для выращивания в занятых парах целесообразно использовать викоовсяные (2 млн. семян вики + 2,5-3 млн. семян овса), горохоовсяные (соответственно 1-1,2 млн. семян бобового и 2,5-3 млн. семян злакового компонентов). При отсутствии семян овса используют ячмень.

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 вегетационным периодом 105-110 дней. Их посев проводят в первой половине мая с нормой высева, обеспечивающей густоту стояния растений 80-100 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 высококультурных 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 (**N₁₀₀₋₁₂₀**). На посевах кукурузы обязательными являются меры борьбы с сорняками (боронование до всходов и после всходов, применение гербицидов).

Кукуруза на зерно как высокоэнергетический корм в животноводстве в 2016 году высевалась во всех зонах республики на площади 2864 гектара. Уборочная площадь в 13 хозяйствах составила 2600 га, валовый сбор – 10000 тонн при средней урожайности 38,5 ц/га.

Значительный опыт возделывания этой ценной культуры накопили в ОАО «Вурнарский мясокомбинат», в ЗАО «Прогресс» и ОАО «Чурачикское» Чебоксарского района. В последних двух хозяйствах (по данным руководителя ЗАО «Прогресс» Яковлева В.И.) кукуруза на зерно выращивается с 2011 года. Наиболее адаптированными к местным почвенно-климатическим условиям оказались гибриды Аматус, Клифтон немецкой селекции и Фалькон компании «Сингента». Средняя урожайность зерна кукурузы за последние 3 года (2014-2016 гг) составила 48,4 ц/га.

В целом, в сложившихся климатических условиях кукурузу на зерно как высокоэнергетический корм можно успешно выращивать в республике используя, прежде всего, раннеспелые гибриды с вегетативным периодом 90-110 дней и суммой активных температур выше 10°C – 2200°C.

Меры борьбы с сорняками на посевах кормовых культур

В настоящее время средняя засоренность посевов возросла до 140 шт. сорных растений на 1 м², 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 снижается урожайность кукурузы, кормовой свеклы, зернофуражных культур. 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, двукосточник тростниковый, мятлик луговой), при отсутствии устойчивых луговых сорняков (щучка – луговик дернистый, щавель конский и кислый, плотнокустовые и корневищные виды осок и др.).

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

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

6.2.2. Технология создания культурных пастбищ

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

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

Для снижения себестоимости молока необходимо, чтобы доля пастбищного корма в структуре летнего рациона составляла не менее 50-60%. Поэтому заранее рассчитывают потребность в площади пастбищ, учитывая нормативную нагрузку скота – 2 головы/га при урожайности зеленой массы 200 ц/га и 3 головы при урожайности 300 ц/га. Затем проводят инвентаризацию имеющихся естественных и сеяных травостоев и выделяют участки для ремонта или перезалужения. На загонах с бобово-злаковыми травостоями после выпадения бобовых трав, но при условии сохранения ценных злаков, проводят

их подсев. При перезалужении выродившихся травостоев с целью экономии азотных удобрений предпочтение отдают бобово-злаковому типу, как правило, недостающему в системе пастбищного конвейера. Ускоренное залужение проводят в срок сева ранних яровых под покров однолетних культур смесью в составе: клевера лугового (5-6 кг/га семян), клевера ползучего (2-3), тимофеевки луговой (4-6), овсяницы луговой (6-8 кг/га).

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

6.3. Особенности 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

обеспеченности почвы фосфором и калием на 1 га посевов ориентировочно рекомендуется вносить: **P₆₀K₉₀** – при низкой обеспеченности; **P₄₅K₆₀** – при средней и **P₃₀K₄₅** – 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, ВСК (400 г/л) из расчета 8-12 л 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.

Таблица 13

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	-

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. 13).

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

Глубина заделки семян для разных видов трав зависит от типа почвы (табл. 14).

Таблица 14

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. Райграс однолетний сеют сплошным рядовым способом с шириной междурядий 12-15 см. Глубина заделки семян 1,5-2,0 см на тяжёлых почвах и 2-3 см на более лёгких

суглинистых. Запаздывание с посевом приводит к снижению семенной продуктивности на 15-40%.

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Биологизация сельскохозяйственного производства. В.В. Беляк – Пенза, 2008
2. Методические рекомендации по проведению весенних полевых работ в 2010-2016 году. Васильев Н.И., Мутиков В.М., И.Н. Нурсов, Е.В. Андрианов и др. – Чебоксары.
3. 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.
4. Результаты государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур на госсортоучастках Чувашской Республики в 2017 году. Васильев В.Г., Ермолаев С.В. – Чебоксары, 2017.
5. Методические рекомендации по совершенствованию технологии возделывания озимых культур в условиях Чувашской Республики в 2016 году.. Васильев Н.И., Мутиков В.М., И.Н. Нурсов и др. – Чебоксары, 2016.
6. Мутиков В.М. Сидерация – один из ведущих элементов современного земледелия. // Журнал «Агроинновации».- 2016. - №1. – стр. 24-27.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Стадия 0	Стадия 1	Стадия 2	Стадия 3	Стадия 4
Прорастание 00 сухие семена	Прорастание листья 13 три листа	Кущение 21 один побег 25 пять побегов	Выход в трубку 30 начало 31 1 узел 32 2 узла 37 последний лист	образование репродуктивных органов
07 проростки 09 всходы		29 9 и более		
Стадия 5	Стадия 6	Стадия 7	Стадия 8	Стадия 9
колошение	цветение	интенсивное развитие	спелость семян 83-85 молочно- восковая 87 желтая 89 полная	отмирание 92 полное
51 начало 59 окончание	61 начало 65 полное 69 окончание	79 образование семян 73-77 молочная спелость		
00 07	10-13	21 25	30 31	37 49 51 60-65 70-75 80-92
Перед посевом	Прорастание и всходы	Кущение	Выход в трубку - колошение	Созревание

ЗАМЕТКИ

ЗАМЕТКИ

ЗАМЕТКИ

ЗАМЕТКИ