



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

РЕКОМЕНДАЦИИ

по проведению весенних
полевых работ в 2015 году
(методическое пособие)



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 2015 году. –
Чебоксары: Казенное унитарное предприятие Чувашской Республики
«Агро-Инновации», 2015. - 86 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

Номер партии: 116
Тираж: 200 экз.

© КУП ЧР «Агро-Инновации», 2015

Содержание

Раздел 1. Прогнозируемая структура посевных площадей в сельскохозяйственных организациях Чувашской Республики в 2015 году.....	4
Раздел 2. Агрометеорологический прогноз погоды к началу весенних полевых работ в 2015 году.....	7
2.1. Ожидаемые сроки снеготаяния и начала полевых работ весной 2015 года на территории Чувашской Республики	7
2.2. Ожидаемое состояние озимых зерновых культур к моменту возобновления вегетации весной 2015 года	8
2.3. Ожидаемый запас влаги в почве к началу весенних полевых работ в 2015 году на территории Чувашской Республики.....	10
Раздел 3. Реестр сортов сельскохозяйственных культур, рекомендуемых в производство по Чувашской Республике в 2015 году.....	12
Раздел 4. Агротехнические мероприятия на весенних полевых работах	16
4.1. Агротехнические требования к сельскохозяйственной технике для обработки почвы, внесения удобрений и посева зерновых культур.....	16
4.2. Нулевая обработка почвы «No-Till» - прямой посев.....	22
4.3. Внесение органических и минеральных удобрений, известкование и фосфоритование почвы	29
4.3.1. Донник желтый - ценная сидеральная культура.....	33
4.4. Определение норм минеральных удобрений для запланированного урожая.....	36
Раздел 5. Проведение весенних полевых работ.....	39
5.1. Подготовка семян к посеву	39
5.2. Работа на посевах озимых зерновых.....	42
5.3. Работа на посевах яровых зерновых и зернобобовых	45
5.4. Системы защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков в современных технологиях возделывания.....	53
5.5. Картофель.....	60
5.6. Рекомендации по введению залежных земель в оборот.....	67
Раздел 6. Весенние-полевые работы в кормопроизводстве Чувашской Республики..	70
6.1. Проведение весенних-полевых работ на пашне с кормовыми культурами.....	70
6.1.1. Многолетние травы	70
6.1.2. Однолетние травы.....	73
6.1.3. Пропашные культуры.....	74
6.2. Проведение весенних-полевых работ на сенокосах и пастбищах.....	75
6.2.1. Уход за сенокосами и пастбищами.....	75
6.2.2. Технология создания культурных пастбищ.....	76
6.3. Особенности весенне-полевых работ при выращивании многолетних и однолетних трав на семена.....	77
6.3.1. Уход за семенными посевами многолетних трав в год получения семян.....	77
6.3.2. Создание семенных посевов многолетних и однолетних трав.....	78
Литература	82
Приложения.....	83

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 существенных изменениях.

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

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

Прогнозная структура посевных площадей на 2015 год представлена в таблице 1, и она предполагает увеличение всей посевной площади на 7233 га или на 1,6%. При этом заметно возросли площади под озимыми зерновыми – на 19090 гектаров по сравнению с 2014 годом или на 30,8%. Это несомненно положительное явление в земледелии, которое выражается улучшенным чередо-

ванием сельскохозяйственных культур в севооборотах. Кроме того, озимые зерновые в многолетнем цикле более урожайны, чем яровые зерновые. В целом же доля озимых в структуре посевов составит 17,5%. Мало это или достаточно?

С точки зрения оптимизации полевых севооборотов в условиях республики желательно иметь клин озимых зерновых в среднем на уровне 25% от всей посевной площади (примерно 115-117 тыс. га), в северных и центральных районах может быть несколько больше, в южных - меньше.

Таблица 1

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

Показатели	Сельскохозяйственные организации и К(Ф)Х			
	2014 год		2015 год	
	га	%	га	%
Вся посевная площадь	454441	100,0	461674	100,0
Зерновые и зернобобовые культуры, всего	280182	61,7	279902	60,6
в т.ч. озимые зерновые культуры	61865		80955	17,5
из них: пшеница	44552		63278	
рожь	15260		15270	
тритикале	2053		2405	
Яровые зерновые и зернобобовые культуры, всего	218317		198947	43,1
из них: пшеница	85068		81793	
ячмень	101455		90315	
кукуруза на зерно	5628		3222	
овес	17190		17105	
гречиха	2175		750	
просо	890		562	
прочие зерновые культуры	0			
зернобобовые, всего	5919		5200	1,1
из них: горох	3199		2800	
Технические культуры, всего	9194	2,0	11200	2,4
из них: масличные культуры, всего	8196		9992	
подсолнечник на зерно	520		2460	
соя	73		60	
рапс яровой (кольза)	3968		2530	
горчица	3304		4942	

из них: свекла сахарная	700		836	
прочие технические культуры	298		372	
Картофель и овоще-бахчевые культуры, всего	9787	2,2	13134	2,8
из них: картофель	8804		12374	
овощи, всего	754		760	
Кормовые культуры	155279	34,2	157438	34,1
из них: многолетние травы посева прошлых лет	110501		111596	
кормовые культуры на силос (без кукурузы)	317		350	
корнеплодные кормовые культуры	54		60	
кукуруза на кормовые цели	8116		8205	
однолетние травы, включая посевы озимых на зеленый корм	25411		25665	
многолетние беспокровные травы	10877		11562	

Прогнозируется некоторое сокращение посевов яровых зерновых и зернобобовых культур - на 19370 гектара или на 9,7%. Эти культуры в структуре посевов займут 43,1%. Среди яровых зерновых и зернобобовых остается крайне низкой доля гороха и других бобовых культур (1,1%). Уменьшаются посевы гречихи.

На 21,8% увеличиваются посевные площади технических культур и составят 11200 га. Возрастут площади посевов подсолнечника на зерно, горчицы белой (49,5%), сахарной свеклы с 700 до 836 га или на 19,4 %. Сокращаются площади под рапсом яровым на 36,2%.

Следует ожидать некоторые изменения в структуре посевных площадей кормовых культур. Несколько возрастут площади под многолетними травами посевов прошлых лет, многолетними беспокровными травами, кормовыми корнеплодными культурами, однолетними травами, включая посевы озимых на зеленый корм.

РАЗДЕЛ 2. АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ ПОГОДЫ К НАЧАЛУ ВЕСЕННИХ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

2.1. Ожидаемые сроки снеготаяния и начала полевых работ весной 2015 года на территории Чувашской Республики

В 2014 году на большей части территории Чувашской Республики устойчивый снежный покров установился в конце ноября и начале декабря – на 5-15 дней позже средних многолетних сроков.

Промерзание почвы повсеместно началось во второй декаде ноября, также позже обычного. Снег лёг на мёрзлую почву.

В декабре 2014 года наблюдалась преимущественно слабо и умеренно морозная погода. За месяц отмечалось 7-11 дней с оттепелью. Высота снежного покрова была около и выше средних многолетних значений, глубина промерзания почвы менее нормы, в Чебоксарском районе – около нормы.

Январь 2015 года на территории Чувашской Республики характеризовался неустойчивой по температурному режиму погодой: от оттепелей 3, 4, 12 и 19 числа и в период с 14 по 16 число до значительно и сильно морозной погоды с понижением температуры воздуха до $-28, -33^{\circ}$ с 6 по 10 января и в третьей декаде месяца. В остальные дни месяца наблюдалась слабо и умеренно морозная погода. Осадков за месяц выпало 50-80% от нормы, по северу и западу республики – 100-110%.

Февраль также характеризовался перепадами температур: от минимальной $-20, -28^{\circ}$ 7 февраля до оттепелей интенсивностью $+1, +5^{\circ}$ в период с 21 по 26 февраля. Первая декада месяца была снежной: выпало от 1,5 до 3 декадных норм осадков, в Батыревском районе около нормы, что способствовало увеличению высоты снежного покрова и снегонакоплению. Вторая и третья декады были суше, и осадков за месяц в целом выпало 80-120% от нормы (в Батыревском районе 55%). Из-за сухой, ясной, ветреной погоды высота снежного покрова повсеместно уменьшилась и на 28 февраля была около обычной на эту дату, в Чебоксарском районе на 10 см меньше. Глубина промерзания почвы повсеместно менее средних многолетних значений.

В целом за последние три зимние месяцы температура воздуха оказалась выше средних многолетних значений, осадков по данным метеостанций выпало 95-115% от нормы, в Батыревском районе 85%.

Сход снега чаще всего происходит в первой-второй декадах апреля.

Решающее влияние на сход устойчивого снежного покрова оказывают погодные условия конца марта и первой декады апреля. Учитывая прогноз Росгидромета, что средняя температура воздуха и количество осадков в марте ожидаются около нормы, а также невысокий снежный покров, незначительное промерзание, освобождение полей от снега в нынешнем году следует ожидать около и ранее средних многолетних сроков, то есть по югу и юго-западу

республики в конце марта и первой декаде апреля, на остальной территории – в первой и второй декаде.

Таблица 2

Данные полевой снегомерной съёмки на 5 и 10 марта 2015 года

Гм/станция, пост	Средняя высота снежного покрова, см			Глубина промерзания почвы, см		
	5 марта	10 марта		5 марта	10 марта	
	2015 год	<i>средняя многолетняя</i>	2015 год	2015 год	<i>средняя многолетняя</i>	2015 год
Чебоксары	27	40	21	85	104	82
Канаш	19	26	16	57	106	57
Порецкое	27	26	26	47	100	47
Батырево	32	27	30	46	117	49
Алатырь	27	30	25	60	89	60
Цивильск	39	-	34	40	-	44
Вурнары	-	-	29	50	-	50
Ядрин	38	-	36	-	-	-

Оттаивание почвы и её «поспевание» на территории республики будет проходить неравномерно. В случае, если в южных районах республики снежный покров сойдёт рано, температурный и режим осадков будут близки к средним многолетним, то на освободившихся от снега полях и слабо увлажненных ещё с осени посевы озимых культур и многолетних сеяных трав будут готовы к боронованию, а почва – к выборочной обработке в конце первой и второй декаде апреля. На большинстве полей верхний слой почвы достигнет мягкопластичного состояния в конце второй и третьей декадах апреля, в северных районах республики – в первой пятидневке мая, и хозяйства республики смогут приступить к массовому севу ранних яровых зерновых культур.

2.2. Ожидаемое состояние озимых зерновых культур к моменту возобновления вегетации весной 2015 года

Условия для сева озимых культур под урожай 2015 года в третьей декаде августа местами были плохими из-за дождливой погоды и сырой почвы: опасное агрометеорологическое явление - переувлажнение почвы отмечалось агрометнаблюдателями Вурнарского, Порецкого, Алатырского и Цивильского районов республики. Массовый сев озимых зерновых в 2014 году прошёл в первой-второй декадах сентября, и посевные работы продолжались до октября в благоприятных условиях увлажнения и температуры..

Прорастание зерна, появление всходов и первоначальный рост растений проходили при достаточной тепло- и влагообеспеченности. Запас продуктивной влаги в пахотном слое почвы на большей территории республики составил 25-55 мм (меньше в Батыревском районе, в третьей декаде сентября всего 15 мм) при норме 19-33 мм.

При таких условиях всходы озимых зерновых культур появились на восьмой-двенадцатый день после посева, на 20-35 дней позже средних многолетних сроков. Ранние посевы озимых зерновых культур начали куститься в конце сентября.

Первая декада октября была холодной – средняя температура воздуха была ниже климатической нормы на 1,5-2,0°. 2 октября произошёл переход температуры воздуха через 5° в сторону понижения (условное прекращение вегетации), оказавшийся временным. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха свершился 15, 17 октября – на неделю ранее средних многолетних сроков.

По данным метеостанций и агрометпостов большинство посевов озимых зерновых закончили вегетацию слабораскустившимися. Поздние посевы ушли в зиму нераскустившимися – в фазе всходов и третьего листа.

Агрометеорологические условия для заделки озимых зерновых культур и накопления сахаров были плохими из-за короткого периода осенней вегетации. Слабая заделка может снизить зимостойкость растений.

Условия перезимовки озимых в зимний период 2014/15 года (ноябрь-февраль) были удовлетворительными.

Холодный период наступил 15 ноября и до установления снежного покрова в конце ноября-начале декабря на полях республики наблюдалось бесснежье и малоснежье. Температура почвы на глубине залегания узла кущения озимых зерновых культур и корневой шейки многолетних сеяных трав до опасных значений не понижалась и составляла -5,-10°C.

В декабре 2014 года отмечалась преимущественно слабо и умеренно морозная погода с оттепелями. Высота снежного покрова была около средних многолетних значений, глубина промерзания почвы менее нормы.

Январь 2015 года характеризовался неустойчивой по температурному режиму погодой – аномально тёплой в середине месяца. Значительные, и даже сильные холода наблюдались в конце месяца в южных и центральных районах республики. Морозы достигали -28,-33°C. За месяц отмечалось 5-10 дней с оттепелью интенсивности до +2,+3°. Выпало 80-100% от месячной нормы осадков, по югу республики – половина нормы, и высота снежного покрова соответствовала средней многолетней.

Февраль был снежным в начале месяца и теплее обычного.

Таблица 3

Состояние посевов озимых культур под урожай 2015 года на 20.02.2015 г.
(по данным филиала ФГБУ "Россельхозцентр" по Чувашской Республике)

Наименование культуры	Обследовано, тыс. га	Состояние посевов		
		хорошее, тыс. га	удовлетворительное, тыс. га	плохое, тыс. га
Озимые зерновые культуры - всего	86,230	45,395 (52,7%)	37,910 (43,9%)	2,923 (3,4%)
из них: рожь озимая	18,503	10,846 (58,6%)	7365 (39,8%)	290 (1,6%)
пшеница озимая	64,570	32029 (49,6%)	29908 (46,3%)	2,633 (4,1%)
тритикале озимая	3,157	2520 (79,8%)	637 (20,2%)	0,000

В целом за четыре зимних месяца температура воздуха оказалась выше средних многолетних значений, осадков выпало 80-90% от нормы, в Батыревском районе – 70% от нормы. На конец февраля высота снежного покрова около обычной на эту дату (в Чебоксарском районе ниже на 10 см), глубина промерзания почвы менее нормы, но превышает 40 см – угроза выпревания мала.

Исходя из анализа сложившихся агрометеорологических условий, площадь озимых культур в плохом состоянии весной 2015 года ожидается около 5-10% от общей посевной, что около прошлогодней и меньше средней за последние 5 лет.

2.3. Ожидаемый запас влаги в почве к началу весенних полевых работ в 2015 году на территории Чувашской Республики

Август и октябрь 2014 года на территории республики были влажными: осадков повсеместно выпало больше нормы. В августе и октябре некоторые наблюдательные агрометподразделения республики отмечали опасное агрометеорологическое явление «переувлажнение почвы». Сентябрь оказался теплым и «сухим» и весьма благоприятным для уборочных работ и посева озимых культур. На 28 октября запас продуктивной влаги на полях с озимыми культурами в пахотном слое почвы составлял 45-70 мм, в Батыревском районе 25 мм при норме 32-40 мм, в метровом слое почвы 185-200 мм (в Батыревском районе 70 мм), под зябью и стерней соответственно – 45-70 мм и 200-290 мм (за

исключением Батыревского района), что около и больше наименьшей влагоемкости.

Снежный покров в 2015 году на большей части территории республики установился в период с 28 ноября по 2 декабря. Снег лёг на мёрзлую почву.

Осадков в декабре выпало в размере 1-1,5 от месячной нормы осадков, высота снежного покрова также была около нормы. Обильные снегопады отмечались в первой половине января и первой декаде февраля: условия для снегонакопления улучшились.

В целом за январь осадков выпало – 70-110% от нормы, в Батыревском районе республики – половина нормы. Такая же тенденция сохранялась и в феврале (80-120% на большей части территории, 55% – по югу республики). На 28 февраля по данным снегомерной съёмки высота снежного покрова на полях составила 25-40 см, что около нормы на эту дату (в Чебоксарском районе на 10 см ниже).

Согласно прогнозу Гидрометцентра России осадков в марте 2015 года ожидается около среднего многолетнего количества – 18-22 мм.

Учитывая, что осенью запас продуктивной влаги в почве был достаточным, то к началу проведения весенних полевых работ запас продуктивной влаги в метровом слое почвы под озимыми культурами и на зяби будет около наименьшей влагоемкости. Только в Батыревском районе республики, на полях, где с осени запас влаги в метровом слое почвы был меньше обычного и влагозапасы в снеге были небольшими, почва будет суше, и к началу проведения весенних полевых работ запас продуктивной влаги в метровом слое почвы под озимыми культурами и на зяби будет составлять около 50% от среднего многолетнего запаса и 35-40% от наименьшей влагоемкости.

РАЗДЕЛ 3. РЕЕСТР СОРТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР, РЕКОМЕНДУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВО ПО ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В 2015 ГОДУ

Согласно государственному реестру селекционных достижений, допущенных к использованию на 2015 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 2015 году*).

ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

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

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

Тритикале озимая. Корнет.

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

Тритикале яровая. Ульяна

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

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

КРУПЯНЫЕ КУЛЬТУРЫ

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

Просо. Удаемое, Крупноскорое.

ЗЕРНОБОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

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

КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

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

Суданская трава. Приалейская, Камышинская 51.

Рожь озимая на корм. Вятка 2.

Овес яровой на корм. Галоп.

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

Горох на корм. Красноуфимский 93, Флора.

Бобы кормовые. Пензенские 16, Мария.

Люпин на корм. Ладный, Дикаф 14, Снежеть.

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

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

Козлятник восточный. Ялгинский.

Эспарцет. Песчаный 1251.

Ежа сборная. ВИК 61, Хлыновская.

Кострец безостый. Ульяновский 1.

Мятлик луговой. Данга.

Овсяница луговая. Пензенская 1.

Овсяница тростниковидная. Лосинка.

Полевица гигантская. ВИК 2.

Тимофеевка луговая. ВИК 85.

Морковь кормовая. Шантанэ 2461, Лосиноостровская 13.

Свекла кормовая. Эккендорфская желтая, Тимирязевка 87, Юмбо F1, Болеро F1.

МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Рапс яровой. Галант.

Соя. Магева, СибНИИК 315, Чера 1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ

Свекла сахарная. Рамонская односемянная 47, РМС 70.

Хмель. Дружный, Крылатский, Подвязный, Сумерь, Цивильский, Михайловский, Фаворит, Флагман.

ПРЯДИЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Конопля. Диана, Ингрета, Антонио, Юлиана, Марго.

КЛУБНЕПЛОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Картофель. Раннеспелые – Удача, Розара, Лазурит, Снегирь, Беллароза, Винета; среднеранние – Невский, Елизавета, Чародей, Марс, Виза, Лиля Белорусская; среднеспелые – Петербургский, Мастер, Олимп, Чайка, Спарта, Ладожский; среднепоздние – Голубизна, Никулинский.

ОВОЩНЫЕ И БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Капуста белокочанная. Раннеспелые – Июньская, Номер первый грибовский 147, Золотой гектар 1432, Трансфер F1, Казачок F1, Парел F1, Газебо F1; среднеспелые – Слава 1305, Надежда; среднепоздние – Подарок, Вьюга, Русиновка; позднеспелые – Амагер 611, Зимовка 1474, Альбатрос F I, Колобок F1, Крюмон F1.

Капуста краснокочанная. Гако.

Капуста цветная. Отечественная, Гарантия.

Капуста пекинская. ТСХА 2 (для зимних теплиц в зимне-весеннем обороте), Ника F1 (открытый грунт).

Салат. Московский парниковый (листовой), Крупнокочанный (кочанный).

Шпинат. Виктория.

Укроп. Кибрай, Зонтик, Узоры, Дилл, Мораван.

Мангольд. Белавинка.

Огурец (открытый грунт). Скороспелые – МОВИР I (салатный), Водолей (засолочный, салатный), Изящный (салатный), Журавленок F1 (универсальный); среднеранний – Береговой (универсальный); для одноразовой (машинной) уборки – Кустовой (раннеспелый, засолочный).

Огурец (защищенный грунт). Для зимних теплиц в зимне-весеннем обороте – гибриды: Эстафета, ТСХА 442, ТСХА 2693; для весенних пленочных теплиц – Зозуля, Апрельский, Турнир.

Томат (открытый грунт). Раннеспелые – Белый налив 241 (салатный), Никола (салатный), Грот (засолочный); среднеранние – Перемога 165 (салатный); Полфаст (салатный), для консервной промышленности (цельноплодные консервирование,

раннеспелые)- Молния, Непрядва.

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

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

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

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

Лук на зеленое перо. Батун, Шнит-лук.

Чеснок озимой. Юбилейный грибовский.

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

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

Репка. Петровская I.

Брюква столовая. Красносельская.

Редька. Зимняя круглая черная, Зимняя круглая белая.

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

Петрушка. Урожайная, Бутербротная F1, Пикантная F1, Коммун 3.

Пастернак. Лучший из всех.

Сельдерей. Корневой грибовский, Бодрость.

Горох овощной. Неистощимый 195.

Фасоль овощная. Сакса без волокна 615.

Бобы. Русские черные.

Тыква. Мозолевская 49.

Кабачок. Грибовские 37, Куанд, Белогор F1.

ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ

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

Груша. Летняя – Башкирская летняя, осенняя – Москвичка.

Слива. Среднеспелая – Ренклед Теньковский.

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

Земляника. Среднеспелая – Фестивальная; позднеспелая – Зенга Зенгана.

Крыжовник. Среднепоздний – Смена, позднеспелый – Русский.

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

Смородина красная. Позднеспелые – Голландская красная.

Смородина белая. Среднеспелая – Версальская белая.

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

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

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

Сорта сильной пшеницы:

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

Ценные по качеству сорта:

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

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

Овес яровой – Аргамак, Вятский, Галоп, Скакун.

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

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

Горох – Спартак, Труженик.

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

Список безруковых (0-типа) и безруковых низкогликозинолатных (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, загортаци) не должны выносить на поверхность влажные слои почвы.

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

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

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

ПОСЕВ С МИНИМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКОЙ ПОЧВЫ

Назначение – полосной посев зерновых и зернобобовых культур в мульчирующий слой одновременно с выполнением за один проход обработки и подготовки почвы, подрезания сорняков, внесения гранулированных мине-

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

Требования к качеству выполнения.

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

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

Наличие незаделанных семян на поверхности поля не допускается.

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

Отклонение фактического общего высева минеральных удобрений и высева из отдельных тукопроводов не более $\pm 10\%$.

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

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

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

Подрезание сорных растений не менее 98%.

ПРЯМОЙ ПОСЕВ

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

Требования к качеству выполнения.

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

Способ посева – рядовой с шириной междурядья 15-17 до 25 см, в перспективе – полосной с шириной полос 4-13 см.

Наличие незаделанных семян на поверхности поля не допускается.

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

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

Отклонение фактического общего высева минеральных удобрений и высева из отдельных тукопроводов не более $\pm 10\%$.

Семена укладываются на дно борозды с уплотненным слоем почвы.

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

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

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

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

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

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

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

При нулевой технологии уровень плодородия почвы не снижается, а со временем 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 воздуха под таким слоем гораздо выше, чем воздуха над ним. Для формирования урожая немаловажным фактором является влага. Каждое растение использует определенное количество влаги, чтобы произвести единицу продукции. Регулировать этот показатель в традиционном земледелии невозможно, так как влага испаряется из непокрытой почвы. При нетронутой стерне и оставленных на поле растительных остатках процесс испарения с поверхности резко уменьшается.

Таблица 4

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

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

Поле №2	По полю	2-4	5,6-6 – 20 % Более 6 – 80 %	50-100 – 33 % 100-150 – 33 % Более 250 – 33 %	120-170 – 40 % 170-250 – 60 %
	У края поля, через который идет смыв	6,79	6,57	201	166
	Смытые частицы почвы в 50 метрах от поля	6,09	6,75	161	197
Поле №3	По полю	2,66-4 – 65% 4-6 – 31% 6-6,25 – 4%	4,7-5 – 4 % 5-5,5 – 46 % 5,5-6,0 – 34 % 6-6,97 – 16 %	27-50 – 1 % 50-100 – 30 % 100-150 – 37 % 150-250 – 25 % Более 250 – 7 %	93-120 – 18 % 120-170 – 81 % 170-173 – 1 %
	У края поля, через который идет смыв	4,03	6,07	148	132
	Смытые частицы почвы в 50 метрах от поля	6,37	6,58	181	246

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

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.

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, запчасти, 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 кле-

вером 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 выравненности 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 (выюнок, 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 имеется всего 6 посевных машин - это Amazone DMC Primera (в 6 и 9-ти метровом варианте), John Deere 1590, John Deere 1910 + 1895 и Turbosem 19 «Агро-Союз».

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 высев 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.

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

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

- наименьшее механическое воздействие на почву;
- рабочие органы должны быть устойчивыми к повреждениям;

- сошники должны легко прорезать поверхностный слой земли вместе с пожнивными остатками;
- обеспечивать необходимый контакт семян с почвой;
- вносить удобрения непосредственно под семена.

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

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

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

4.3. Внесение органических и минеральных удобрений, известкование и фосфоритование почв

Воспроизводство плодородия почвы – первопричина высоких и устойчивых урожаев, и является главной задачей земледелия республики. По новейшим данным за счет плодородия достигается получение 70-80% валового урожая сельскохозяйственных культур. 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 2013 году расход гумуса превышал его поступления в почву в 2,0 раза, азота – в 1,3, фосфора – в 2,7, калия – в 2,3 и кальция - в 3,5 раза.

В 2013 году удобрялось всего 47,7% посевных площадей, в том числе органическими удобрениями 39544 га (9,5%). Средняя доза минеральных удобрений составила 29,0 кг в д.в. на гектар посевной и 60,8 кг в д.в. на 1 га удобрен-

ной площади, а органики 1,25 т на 1 га посевной площади. При наличии 229,5 тыс. га кислых почв (в т.ч. сильно- и среднекислых 34,8 тыс. га) известкование выполнено лишь на площади 11510 га (5,02%), калиевание – на 8626 га или 4,8% от необходимого.

Таблица 5

Баланс гумуса и макроэлементов в земледелии республики

Показатели	Поступления	Расход	Баланс (+,-)
Гумус, т/га	0,333	0,686	-0,356
Азот, кг/га	47,8	63,6	-15,8
Фосфор (P_2O_5) кг/га	8,6	23,4	-14,7
Калий (K_2O), кг/га	21,1	47,5	-26,4
Кальций (CaO), кг/га	86,2	302,2	-216,0

Только для простого воспроизводства гумуса в пересчете на навоз необходимо его внесение в дозе 7,1 т/га (при коэффициенте гумификации навоза $K_r=0,05$). Такому отрицательному балансу гумуса необходимо еще добавить потери его эрозией почвы. При среднегодовом смыве почвы в республике, равного 8 т/га, безвозвратные потери перегноя составляют 352 кг/га. Для компенсации этих потерь необходимо еще дополнительное внесение навоза в дозе 7 т/га.

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

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

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

Только систематическое поступление в почву органического вещества 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 нормальные условия питания растений и режимы влагообеспеченности.

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

Лучшие сидеральные культуры – бобовые: люпины, донники, клевер и др. Бобовые сидераты, кроме обеспечения положительного баланса азота в органической форме, хорошо извлекают зольные элементы: 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: капуста (рапс, горчица белая, редька масличная), гречиха и др.

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

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

4.3.1. Донник желтый - ценная сидеральная культура

Донник желтый (*Melilotus officinalis*) - двулетнее, реже однолетнее растение высотой в культуре до 2-2,5 м с неполегающим стеблестоем, является одной из ценнейших сидеральных и медоносных культур. Он, в отличие от других, очень пластичен и формирует большую зеленую массу. При возделывании накапливается от 100 до 300 кг азота на гектаре. По скорости разложения органических остатков, из-за узкого соотношения углерода и азота (около 20), донник не имеет себе равных среди бобовых.

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

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

Донниковый сидеральный пар не только улучшает пищевой, водно-воздушный режимы, но и обеззараживает почву от вредных патогенов благодаря усилению микробиологической активности сапрофитной микрофлоры. Сидеральная масса донника, содержащая кумарин, переходящий при гниении в декумарин, значительно уменьшает численность проволочников, нематод и корневых. Кроме того, донник является «ловушкой» тлей-переносчиков вирусов картофеля. Поэтому особенно ценен сидеральный пар из донника желтого в хозяйствах, специализирующихся на производстве картофеля. Так, например, в ООО «Агрофирма «Слава картофелю» Комсомольского района в 2013 году донник разместили на 460 га, и в 2014 году – на 603 га в таком плодосменном севообороте как сидеральная культура (донник желтый) – озимая пшеница –

картофель – яровые зерновые с подсевом донника. Таким образом, сидерация полей донником желтым создает условия, и особенно при «картофельной» специализации, для значительного уменьшения таких ресурсов, как минеральные удобрения и химические средства защиты растений.

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

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

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

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

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

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

Способ сева. Способ посева на сидерат – рядовой, под покров яровых ранних или поздних культур. Донник исключительно жизнеспособное растение и его всходы нормально появляются и при посеве с яровыми ранними зерновыми (ячмень, пшеница) и яровыми поздними: просом, суданкой и даже гречихой. Однако, как показали наблюдения в Чувашии в 2013- 2014 годах, донник лучше

всходил и вегетировал под ячменем, и перед установлением устойчивых заморозков к концу осени, высота растений оказалась на 1/3 выше, чем по яровой пшенице.

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

Весьма удобны в эксплуатации и высокопроизводительны импортные посевные агрегаты, например, такие как Vaderstad Rapid (шведское производство) с одновременным высевом покровной культуры, донника и минеральных удобрений ниже семян основной культуры на 2-3 см, а семян донника не глубже 3 см. Производительность 40 га и более за световой день. Другим комбинированным агрегатом для совместного посева яровых зерновых и донника является Amazone -9-40 с шириной захвата 12 м и производительностью 80 га за световой день. Для этого впереди сеялки Amazone устанавливается разбрасыватель мелких семян донника Супер «Варно». Семена разбрасываются поверхностно, и сзади штригельная борона заделывает семена, перемешивая с почвой.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Уборка на семена прямым комбайнированием недопустима – будут чрезвычайно большие потери. Наибольший урожай семян наблюдается тогда, когда скашивается семенник при побурении 30% бобиков. Для этого у комбайна удаляют боковую стенку с делителем и удлиняют кронштейны для выноса мотовила на 10 см. Такое несложное приспособление позволяет скашивать жаткой за световой день 25-30 га семенников донника. Подкошенная масса ставится в валок вертикально, которая быстро подсыхает. Для уборки необходимо использовать «сухую» погоду. Семена на хранение засыпают при влажности не более 14%. Предварительно они должны быть очищены на току от мертвого сора и просушены. Чаше семена сушат в складских помещениях, рассыпая их тонким слоем и непрерывно помешивая.

4.4. Определение норм минеральных удобрений для запланированного урожая.

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

Норма удобрений для запланированного урожая определяется по следующей формуле:

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

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 (Кп) на агрохимические показатели почвы

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

Таблица 7

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

Культура	Нормативы затрат удобрений, кг д.в.		
	N	P_2O_5	K_2O
Озимая рожь	2,8	3,0	2,5
Озимая пшеница	3,1	2,9	2,5
Яровая пшеница	2,1	2,6	2,1
Ячмень	3,1	3,2	2,7
Овес	3,0	2,9	2,6
Гречиха	4,0	4,9	3,6
Просо	3,0	2,5	2,3
Горох	1,7	3,2	2,6
Соя (семена)	8,5	2,0	4,0
Кукуруза на зеленую массу	0,43	0,37	0,34
Кукуруза на зерно	3,0	1,5	3,5
Кормовая свекла	0,17	0,11	0,14
Сахарная свекла	0,55	0,40	0,75
Картофель (клубни)	0,47	0,44	0,49
Овощи	0,20	0,21	0,14
Однолетние травы (сено)	1,1	1,7	0,9

Многолетние травы (сено)	1,15	1,13	1,4
Многолетние травы (зеленая масса)	0,28	0,28	0,32
в том числе на орошение	0,20	0,26	0,29

Таблица 8

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

Содержание NO_3 в почве		Потребность в азотных удобрениях
мг на 1 кг почвы	кг на 1 га	
0-5	0-25	Сильная
5-10	25-50	Средняя
>10	>50	Отсутствует

Таблица 9

Шкала потребности полевых культур в фосфорных удобрениях

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

Таблица 10

Шкала потребности в калийных удобрениях

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

РАЗДЕЛ 5. ПРОВЕДЕНИЕ ВЕСЕННИХ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

5.1. Подготовка семян к посеву

Сейчас необходимо принять все меры по приобретению недостающего семенного материала. Предпочтение должно отдаваться семенам районированных и перспективных сортов. 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 2015 года засыпано семян зерновых и зернобобовых культур в объеме 104% от необходимого или 49489 тонн. Из них на 13 марта 2015 года кондиционные составляют 79%. В том числе ОС - 12,6 тонн, СЭ и ЭС – 4011 и семян первой репродукции 11898 тонн. Семян многолетних трав заготовлено 68,3% от необходимого, при этом из имеющихся 140 тонн - кондиционных – 75,2%.

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 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.

Наблюдения, проведенные специалистами филиала ФГБУ «Россельхозцентр» показывают следующее. В сельскохозяйственных предприятиях Чувашской Республики наибольшие площади под яровой пшеницей заняты сортами Симбирцид (26,5%) и по 12-13% сортами Московская 35, Экада 70, Эстер. В зависимости от условий выращивания содержание клейковины колебалось по сорту Симбирцид от 15 до 27%, Московская 35 - от 15 до 29%, Эстер - от 13 до 27% и Экада 70 - от 18 до 24% (данные представлены отделом качества зерна филиала ФГБУ «Россельхозцентр по ЧР).

По культуре ячмень за последние 7 лет лидером является сорт Эльф (от 53,7% до 84,3%). Последние годы этот сорт вытесняется сортом Владимир (15,9% площадей).

Горох в Чувашской Республике занимает небольшие площади. Более 55% площадей за последние 3 года были засеяны сортом Дударь.

Наиболее потенциально высокоурожайной культурой в Чувашской республике является озимая пшеница. Этой культурой ежегодно засеваются около 20 (иногда и более) процентов зернового клина. Бессменным лидером за последние 7 лет является сорт Московская 39, который занимает от 49,9 до 69,1 процентов площадей под озимой культурой. Сорта Безенчукская 380 и Московская 56 занимают по 10% посевов озимой пшеницы.

В целом основные требования к сортам должны быть следующие:

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

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

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

- детальный осмотр посевов с определением их состояния, сделать анализы на жизнеспособность растений (подсев проводят при изреженности менее 120 жизнеспособных растений на 1 м² яровой пшеницей или ячменём дисковыми сеялками с одновременным внесением минеральных удобрений);

- определить засоренность (обработку гербицидами следует проводить при наличии 30-40 зимующих, озимых и многолетних сорняков на 1 м². На хорошо развитых посевах озимой ржи гербициды можно не применять, однако применение фунгицидов при распространении болезней необходимо, т.к. этот технологический прием уменьшает потери урожая до 30-35%);

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

- определить поля озимой пшеницы, предназначенные для получения высококачественного товарного продовольственного зерна с содержанием клейковины не ниже 24% и индексом деформации клейковины в пределах 45-75 единиц (на них следует проводить двукратную подкормку посевов мочевиной и

Кристаллоном и интегрированный комплекс защиты растений от вредных организмов);

- определить поля озимой пшеницы для получения кормового зерна (здесь основная цель - защита посевов от сорной растительности, внесение азотных удобрений, кроме подкормки в начале вегетации, нецелесообразно). Подкормку озимых следует проводить азотом из расчета 35-50 кг/га (1-1,5 ц/га аммиачной селитры). Это позволяет получить прибавку зерна озимой пшеницы до 4-6 ц/га, озимой ржи - до 4-5 ц/га. Высокая эффективность от азотной подкормки наблюдается при достижении температуры воздуха +10° С. Озимую рожь следует подкармливать при возобновлении вегетации.

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

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

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

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

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

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

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

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

- увеличивать численность полезных микроорганизмов в почве;

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

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

- позволяет снизить в 2-3 раза нормы расхода минеральных фосфорных и калийных удобрений за счет перевода нерастворимых соединений фосфора и

калия, накопленных в почве, в доступные для растений в органические и минеральные соединения (до 30 кг/га).

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

- ускоряет почвообразовательный процесс при рекультивации нарушенных земель, восстанавливает плодородие. Повышает содержание подвижного калия на 20 %, усвояемого фосфора – в 2 раза. Достаточно объективную информацию обеспеченности растений азотом дает тканевая (растительная) диагностика. Основное преимущество этого метода (экспресс-метод) - простота и быстрота выполнения анализов, низкозатратность, дающая возможность массового и быстрого определения обеспеченности растений азотом в полевых условиях.

Важным приемом по уходу за озимыми при традиционной технологии является боронование. Этот агроприём увеличивает урожайность озимых на 2-3 ц/га. Своевременное проведение боронования разрушает почвенную корку, уменьшает испарение влаги, улучшает аэрацию, уничтожает сорняки, снижает вредоносность снежной плесени и выпревания. К боронованию приступают по мере подсыхания поверхности почвы. 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 раскутившись, то такие посева бороновать не рекомендуется.

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

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

При доминировании зимующих малолетних сорняков и видов осотов на полях озимой пшеницы и ржи наиболее эффективны гербициды: Секатор Тур-

бо – 0,05-0,1кг/га, Пума Супер 100 – 0,6-0,75 л/га, Топик – 0,3 л/га, Диален Супер – 0,6-0,8 л/га, Балерина - 0,3-0,5 л/га, Зерномакс – 0,6-0,8 кг/га, Ластик Экстра – 0,8-1 кг/га (гибель сорняков достигает 93%, прибавка урожая – 5,6 ц/га).

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

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

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

Наибольший вред созревающему зерну озимой пшеницы наносят пшеничный трипс, клоп вредная черепашка. При повреждении культуры вредителями снижается урожайность и ухудшаются посевные и хлебопекарные качества. В борьбе с вредителями применяют БИ-58 новый – 1-1,2 л/га, Каратэ Зеон – 0,2 л/га, Актара – 0,06 кг/га, Фагот – 0,1-0,15 л/га, Децис Профи – 0,03-0,04 л/га.

5.3. Яровые зерновые и зернобобовые

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

Таблица 11

Посевные качества семян

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

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 12.

Сроки посева.

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

Нормы высева

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

Для получения весовой нормы высева ($N_{\text{выс}}$) в кг/га количество всхожих семян (A) необходимо умножить на массу 1000 семян (M) и разделить на посевную годность ($\Pi_{\text{г}}$):

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

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

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

Способы посева и глубина заделки семян

Более равномерное размещение семян по площади питания обеспечивает лучшее развитие растений, повышение урожайности, формирование выровнен-

ного зерна. Уменьшение ширины междурядий с 15 до 7,5 см в большинстве случаев обеспечивает некоторый прирост урожайности.

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

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

Таблица 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

Задачей рациональной технологии возделывания зернобобовых культур является инокуляция семян. Для этой цели выпускается торфяной нитрагин (ризоторфин), который расфасован в полиэтиленовые пакеты или пластиковые банки из расчета 1, 2 или 5-гектарные порции. Срок годности препарата 6 месяцев.

Хранить ризоторфин следует в темном сухом помещении при температуре 3-15⁰ С.

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

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

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

Посев зернобобовых культур

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

С сожалением приходится отмечать, что посевные площади гороха и других зернобобовых культур в республике крайне недостаточны и составляют чуть более 5 тыс. га (1,1%). 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 повтор-

но на том же участке можно не раньше, чем через 5-6 лет. Иначе он поражается корневыми гнилями.

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

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

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

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

Подбор хорошего сорта - одно из важных условий выращивания высоких урожаев гороха. Районированные сорта лучше по качеству семян, более пригодны по вегетационному периоду, устойчивости к болезням и вредителям. В Чувашской Республике рекомендованы следующие сорта гороха: Труженик, Орловчанин, Казанец, Дударь, Спартак, Ульяновец.

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

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

При отклонении от нормальных сроков посева в ту или в другую сторону нормы высева следует повышать. Норму высева также следует повышать при сплошных рядовых посевах на засоренных землях. Одним из основных факторов, ограничивающих сбор хозяйствами высоких урожаев гороха - значительная засоренность посевов, которая в большей степени определяется запасом семян сорных растений и вегетативных органов размножения в почве. Отличительная особенность зернобобовых культур - их низкая конкурентоспособность с сорной растительностью в начальный период развития и в конце вегетации, когда

растения частично полегают. Повышенная засоренность способствует развитию болезней и вредителей, усложняет уборку и приводит к потере урожая, способствует сильному развитию сорняков на посевах следующих за ним культур.

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

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

Практика показывает, что только механическими обработками снизить количество сорных растений, особенно злостных, ниже экономического порога вредоносности очень трудно. В условиях широкого применения удобрений, специализированных севооборотов, минимализации обработки почвы максимальный эффект по их уничтожению дает сочетание химических и 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. По-

севы гороха текущего года не должны быть рядом с теми полями, где эти культуры возделывались в прошлом году.

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

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

4. Посев гороха в наиболее благоприятные для них сроки.

5. Борьба с сорными растениями - резерваторами возбудителей болезни.

6. Создание и районирование устойчивых сортов.

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

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

Меры борьбы:

- подготовка семян к посеву: очистка, сортировка, контроль качества;
- предпосевная обработка семян с добавлением инсектицида (Табу 500 г/л);
- посев гороха скороспелыми сортами и в ранние сроки;
- чередование культур в севообороте;
- пространственная изоляция посевов однолетних бобовых культур от посевов клевера и люцерны;
- химическая обработка посевов инсектицидами: Актара - 0,1 л/га, Брейк - 0,05 л/га и др.

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

Вика яровая – культура самого раннего срока посева. В Чувашии вику принято сеять с овсом или ячменем. Нормы 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 севообо-

рота. В последние годы возрос интерес к кормовым бобам как источнику растительного белка с высоким потенциалом продуктивности по зеленой массе и зерну.

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

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

Подготовка почвы весной включает ранневесеннее боронование и 1-2 культивации на глубину 8-10 см. Посев проводится в сроки сева ранних яровых культур. Сеять лучше сплошным рядовым способом с нормой 400-500 тыс. всхожих семян на гектар при выращивании на зерно и семена и 600 тыс. - на зеленую массу.

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

Значительное повреждение посевам наносят клубеньковый долгоносик, гороховая и бобовая тля, цветоед. Против вредителей применяют инсектициды. Из болезней наиболее вредоносными являются черноватая и шоколадная пятнистости.

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

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

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

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

Результаты исследований в Чувашском НИИСХ показали, что при правильном подборе сортов и в условиях республики реально возделывание сои на

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

Растение сои по своим биологическим особенностям отличается повышенными требованиями к теплу, свету и влаге. Для возделывания сои влагообеспеченность в нашем регионе в среднем положительная, хотя кратковременные засухи бывают и в первой и во второй половине лета. Основным лимитирующим фактором является тепло. Для полного цикла развития сои требуется сумма активных (выше 10°C) температур не менее 2000. Недобор тепла в иные годы ведет к удлинению периода вегетации, позднему созреванию бобов и позднему сроку уборки.

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

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

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

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

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

Фундаментальной основой защиты растений при любых технологиях являются правильно организованные севообороты и применение экологически

безопасных биологических и химических средств защиты растений. Особого внимания к мерам по защите посевов от сорняков, болезней и вредителей требует переходный период к ресурсосберегающим технологиям. Шаблонное, непродуманное применение минимальной обработки почвы, а кое где и прямого посева, в условиях отсутствия правильного чередования культур и обоснованной системы механической обработки почвы приводит к возрастанию засоренности посевов, увеличению численности вредителей и возбудителей болезней, и как следствие, к необходимости расширения использования химических средств защиты растений.

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

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

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

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

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

Таблица 13

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

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

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

Таблица 14

Основные препараты для протравливания семян

Препараты	Норма расхода, кг/т, л/т	Спектр действия на болезни зерновых культур
Премис 200, КС (300г/л)	0,15-0,25	Пыльная и твёрдая головня, гнили, плесневение семян, септориоз
Максим Плюс, КС (25+25 г/л)	1,2-1,5	Твёрдая головня, плесневение семян, гельминтоспориозные и фузариозные корневые гнили, снежная плесень

Таблица 15

Препараты для борьбы с вредителями зерновых

Препараты	Норма расхода препарата, кг/га, л/га	Вредители	Культура
Актара, ВДГ	0,06-0,08	Жуки, пьявица	Пшеница, ячмень
Би-58 новый, КЭ (400 г/л)	1,0-1,2	Злаковые мухи, минёры, тли, трипсы	Зерновые
Данадим Эксперт, КЭ (400 г/л)	1-1,5	Хлебная жужелица, клоп, вредная черепашка, пьявица, злаковые мухи, тли, трипсы	Зерновые
Регент, ВДГ (800 г/кг)	0,02-0,03	Злаковые мухи, зерновая совка, тли, пьявица, трипсы, хлебные блошки, цикадки	Пшеница, ячмень

Таблица 16

Применение гербицидов на зерновых культурах

Гербициды	Норма расхода, кг/га, л/га	Сроки внесения	Сорняки
Агритокс, ВК (500 г/л)	0,7-1,5	Кущение – до выхода в трубку	Однолетние двудольные
Аврорекс, КЭ (500+21 г/л)	0,5-0,6	Кущение – до выхода в трубку	Однолетние двудольные
Базагран, ВР (480 г/л)	2-4	Кущение	Однолетние двудольные
Диален супер, ВР (344+120 г/л)	0,6-0,8	Кущение – до выхода в трубку	Однолетние двудольные
Ларен ПРО, ВДГ (600 г/кг)	8-10 г/га	Кущение – до выхода в трубку	Однолетние двудольные сорняки
Ланцелот 450, ВДГ (300 + 150 г/кг)	0,03-0,033 г/га	Кущение – до выхода в трубку	Однолетние и многолетние двудольные
Линтур, ВДГ (659+41 г/кг)	0,12-0,135 кг/га 0,15-0,18 кг/га	Фаза 3 листа - кущение	Однолетние и некоторые многолетние

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

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПРЕПАРАТАМИ КОМПАНИИ СИНГЕНТА

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

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

① Разрешено однократное применение в течение всего сезона

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 дерново-подзолистых и светло-серых лесных почвах максимальная отдача каждой тонны навоза достигается при внесении до 80-100 т/га, а на черноземах – 30-40 т/га. Дозы минеральных туков на фоне органических удобрений целесообразно устанавливать балансовым или нормативным методом. Основная часть фосфорно-калийных удобрений вносится вразброс под основную обработку почвы, а азотные и оставшаяся часть фосфорно-калийных туков заделывают весной равномерно при нарезке гребней. При внесении фосфорных и калийных удобрений одновременно с посадкой необходимо размещать их на уровне клубней с обеих сторон в 10 см от них. При наличии соответствующих сажалок размещают на дно борозды, под носок сошника картофелесажалки по середине рядка одной лентой 15-20 см азотные, на 5-7 см глубже фосфорные и калийные удобрения. При разработке системы применения удобрений под картофель необходимо учитывать, что улучшение фона питания сопровождается удлинением вегетации (в среднем каждые 10 т/га навоза удлиняет период вегетации картофеля на 1-2 дня; каждый

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

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

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

Картофель – одна из культур, наиболее требовательных к агрофизическому состоянию почвы. За осенне-зимний и весенний периоды суглинистая почва сильно уплотняется. В традиционной технологии чтобы придать рыхлое состояние, ее боронуют, культивируют и перепахивают. В современном земледелии вместо перепахивания 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. Обработать почву целесообразно тогда, когда она достигает физической спелости, то есть влажности оптимального структурообразования.

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

Наблюдения в опытах показывают, что в наших условиях фрезерование почвы можно провести на 7-10 дней раньше, чем плужную обработку, для которой требуется более продолжительное время поспевания почвы на глубину основной обработки. Весеннее фрезерование выполняется при достижении физической спелости почвы, до всходов – 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 проявлении 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 четырехпольном 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 (тукос-месь $N_{11,1}P_{13}K_{28}$) с нормой расхода 300 кг/га и протравливанием посадочного

материала препаратом Престиж с нормой расхода 1 л/т против колорадского жука, проволочника, а также ризоктониоза.

Через 10 дней после посадки картофеля вносятся аммиачная селитра и сульфат аммония из расчёта по 100 кг/га каждого из них. После внесения минеральных удобрений производится гребнеобразование агрегатами Румитстатд. Высота гребня – 23-25 см, ширина по основанию – 75 см, по верху – 15-17 см. Площадь поперечного сечения гребня – 950-1000 см².

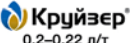
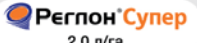
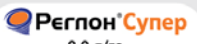
После гребнеобразования сразу же приступают к обработке картофельного поля гербицидом Зонтран с нормой расхода 1,2 л/га. При достижении высоты растений 10-15 см проводится повторная обработка гербицидами Титус Плюс 0,307-0,385 кг/га.

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

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

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

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ ПРЕПАРАТАМИ КОМПАНИИ СИНГЕНТА

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



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

Комплексная система защиты картофеля препаратами компании «Август»

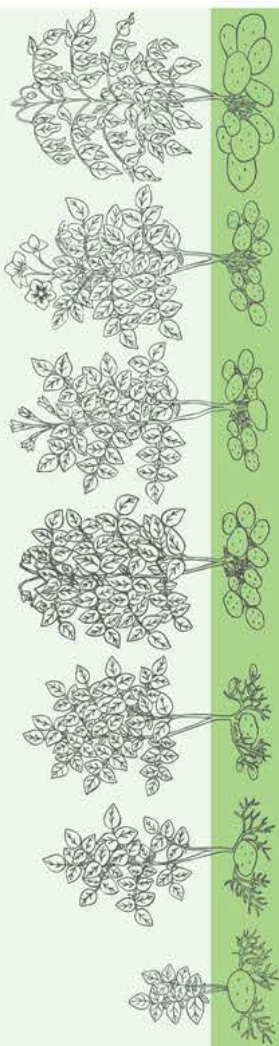


Схема защиты картофеля		00	03 - 05	11	15	19	51	55 - 59	59 - 65	69 - 89	91 - 93
Вредный объект	До посадки	Посадка	Прорастание	Всходы	Высота ботвы 5 см	Высота ботвы 15 см	Развитие листьев	Бутонизация	Цветение	Созревание	Урожай
Проволочники, колорадский жук	Табу®, 0,08 - 0,1 л/га; Табу®, 0,3 - 0,4 л/га										
	Бенораде®, 0,5 - 1 кг/га										
	ТМТД ВСК, 4 - 5 л/га										
	Торнадо® 500, 1,5 - 3 л/га										
Ризиктоноз	Лазурит®, 0,7 - 1,4 кг/га (однократно)				Лазурит®, 0,7 - 0,8 кг/га (однократно)						
	Лазурит®, 0,5 - 1 кг/га (первая обработка)				Лазурит®, 0,3 кг/га (вторая обработка)						
					Лазурит® супер, 1 - 1,5 л/га (однократно)						
Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Лазурит® супер, 0,9 л/га (первая обработка)				Лазурит® супер, 0,55 - 0,55 л/га (вторая обработка)						
					Эскур®, 2,5 л/га до высоты ботвы 20 см (однократно)						
					Эскур®, 1,5 л/га (первая обработка)						
Многолетние (пырей ползучий) и однолетние злаковые и некоторые двудольные сорняки					Эскур®, 10 л/га до высоты ботвы 20 см (вторая обработка)						
					Мирра®, 0,4 - 0,8 л/га; Граминикон®, 0,4 - 0,6 л/га						
					Мирра®, 1 - 1,2 л/га; Граминикон®, 1 - 1,5 л/га						
Однолетние злаковые сорняки					Метаксил®, 2 - 2,5 кг/га; Ордан®, 2 - 2,5 кг/га						
					Метаксил®, 2,5 кг/га; Ордан®, 2 - 2,5 кг/га; Равек®, 0,3 - 0,4 л/га						
					Борея®, 0,08 - 0,12 л/га; Тазирек®, 0,1 л/га; Сироксо®, 2 л/га; Шарпей®, 0,1 - 0,48 л/га						

5.6. Рекомендации по введению залежных земель в оборот

Длительное отсутствие обработки почвы приводит к зарастанию поля нежелательной растительностью. Первые 2-3 года идёт зарастание однолетними и многолетними сорными травами, образующими мощную дернину. Наиболее



грубые стебли из сорных растений имеют виды донника, различные виды мари и лебеды, виды осотов, чертополох, конский щавель и др. В последующие годы начинает развиваться древесная и кустарниковая растительность. Поэтому, на таких землях предварительно необходимы осмотр и оценка состояния растительного покрова для принятия технологического решения по их возврату в пашню.

Выполнение агротехнических работ на таких землях ставит такие задачи:

- приведение поверхности осваиваемых земель в состояние, пригодное для обработки почвообрабатывающими машинами и орудиями;
- улучшение свойств почвы и повышение её плодородия путём первичной обработки и внесения удобрений.

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

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

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

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

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

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

После уничтожения сорной растительности начинается подготовка почвы к посеву озимых зерновых культур. Для этого проводятся 2-3 обработки куль-

тиваторами со стрелчатými лапами типа КБМ-10,8, АПШ-6 либо любыми другими культиваторами для сплошной обработки почвы на глубину высева семян. В третьей декаде августа или первой декаде сентября приступают к посеву озимых культур.

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

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

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

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

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

Освоение участков с наличием деревьев, пней, мелколесья и кустарников осуществляется путем корчевания. Это основной способ освоения закустаренных земель. Широкое применение корчевания объясняется универсальностью этого способа, отсутствием в почве корневищ, которые остаются после срезки кустарника, простотой конструкций машин для корчевания. В последнее время стали применять раздельный метод корчевания древесно-кустарниковой растительности, при котором сначала выкорчевывают кустарник вместе с пнями, корнями, а затем, после подсушивания и обивки корневой системы от почвы, древесную массу сгребают в валы или кучи, которые сжигают.

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

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

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

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

РАЗДЕЛ 6. ВЕСЕННИЕ ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

6.1. Весенне-полевые работы на пашне с кормовыми культурами

6.1.1. Многолетние травы

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

С учётом состояния трав намечаются мероприятия по уходу за посевами. При полной гибели одновидовых травостоев клевера лугового или люцерны поля распахиваются и засеваются яровыми зерновыми культурами, однолетними травами или кукурузой. Если на 1 м² сохранилось в пределах 20 растений клевера или люцерны, травостой следует отремонтировать, подсев ранней весной зернотравяными сеялками с дисковыми сошниками семена райграса однолетнего из расчёта 30 кг/га или его смесь с озимой викой соответственно 25 и 80 кг/га семян.

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

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

При наличии на посевах многолетних трав высокой стерни покровных культур прошлого года весной, по мере подсыхания почвы её ломают кольча-

тыми катками или тыльной стороной борон, при необходимости сгребают в валки и удаляют с поля.

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

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

Из многолетних бобовых трав наибольшую ценность представляют ультранеспелые 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 ультранеспелых сортов клевера проявляется и в дождливые, прохладные годы, когда позднеспелые сорта не дают полноценных семян.

Раннеспелые (ВИК 7, ВИК 77, Дымковский и др.) и позднеспелые (Топаз, Тетраплоидный ВИК, Витязь, Кировский 159, Московский 1 и др.) сорта клевера лугового отличаются повышенной зимостойкостью и устойчивостью к кислотности почвы. Их возделывают с ультранеспелыми 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 – тимофеевка луговая (ВИК 9, ВИК 85, Вологодско-Дединовская); овсяница луговая (ВИК 5, Дединовская 8, Моршанская 1304, Краснопоймская 92); ежа сборная (ВИК 61, Дединовская 4); кострец безостый (Факельный, Дединовский 3, Моршанский 312 и Моршанский 760); райграс пастбищный (ВИК 66, Дуэт).

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

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

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

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

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

В настоящее время значительные площади пашни заброшены, зарастают бурьянистой и древесной растительностью, а пустующие склоновые земли подвергаются водной эрозии. Для сохранения плодородия почвы неиспользуемую пашню следует до лучших времён занять многолетними травами длительного

пользования. К таким травам, прежде всего, относится козлятник восточный, который при соблюдении элементарной агротехники без применения азотных удобрений может обеспечить устойчивое производство высокобелковых кормов в течение 8-12 лет жизни.

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

6.1.2. Однолетние травы

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

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

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

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

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

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

6.1.3. Пропашные культуры

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

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

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

Меры борьбы с сорняками на посевах кормовых культур

В настоящее время средняя засоренность посевов возросла до 140 шт. сорных растений на 1 м^2 , в том числе до 20 шт. многолетних; запас семян сорняков в почве на одном гектаре достигает 300 млн. штук. Среди кормовых культур под влиянием сорняков в наибольшей степени 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 химиче-

ских – 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 старосеянные 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 N₄₅ P₂₀ K₃₀ – на пастбищах и N₆₀ P₂₀ K₃₀ – на сенокосах, что позволит дополнительно получить 1,2 - 1,5 тыс. к.ед./га. Злаковые и злаково-разнотравные травостои, выделяемые для скармливания, 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 цен-

тральный 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 боровами 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 Р₄₅₋₆₀К₄₅₋₆₀. 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: $P_{60}K_{90}$ – при низкой обеспеченности; $P_{45}K_{60}$ – при средней и $P_{30}K_{45}$ – при повышенной.

Фосфорные и калийные удобрения вносят под основную обработку почвы. На легких почвах калийные удобрения необходимо применять ежегодно весной, что позволяет избежать их сильного вымывания из пахотного слоя. При подпокровных посевах многолетних трав дозы фосфорных и калийных удобрений увеличивают из расчета потребности в них покровных

культур, а доза азотных не должна превышать 45 кг/га д. в. во избежание поле-
гания покровной культуры и сильного угнетения подсеянных трав.

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

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

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

Наиболее приемлемые покровные культуры – однолетние бобовозлаковые
травосмеси с соотношением компонентов 1 : 3, рано убираемые на корм, и яро-
вые 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%
твёрдокаменных 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 дан-
ном поле первый раз. С этой целью используются специализированные штаммы
для каждого вида. Причем эта операция осуществляется в день посева при ис-
ключении попадания на семена прямых солнечных лучей.

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

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

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

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

Для уменьшения угнетения подсеянных трав используют сорта зерновых культур, устойчивые к полеганию. Норму посева 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 посева семян многолетних трав зависят от ширины междурядий (табл. 17).

Таблица 17

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

Культура	Способ сева		
	рядовой, 15 см	черезрядный, 30 см	широкорядный, 45-70 см
Донник белый, желтый	3-5	2,5-3,2	-
Клевер гибридный	5-6	3-4	-
Клевер луговой	6-8	-	-
Клевер ползучий	2-3	1,5-2,5	-
Козлятник восточный	10-12	7-8	6-7
Люцерна	-	4-5	2-3
Лядвенец рогатый	6-8	4-5	-
Эспарцет	70-80	50-60	25-35

Ежа сборная	8-10	5-6	-
Кострец безостый	-	10-12	6-8
Лисохвост луговой	6-8	-	-
Мятлик луговой	5-6	3-4	-
Овсяница красная	6-7	4-5	-
Овсяница луговая	8-10	5-6	-
Овсяница тростниковая	8-10	5-6	-
Полевица гигантская	3-4	2-3	-
Райграс пастбищный	10-12	6-8	-
Тимофеевка луговая	6-8	3-4	-

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

Глубина заделки семян для разных видов трав зависит от типа почвы (табл. 18).

Таблица 18

Глубина заделки семян, см

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

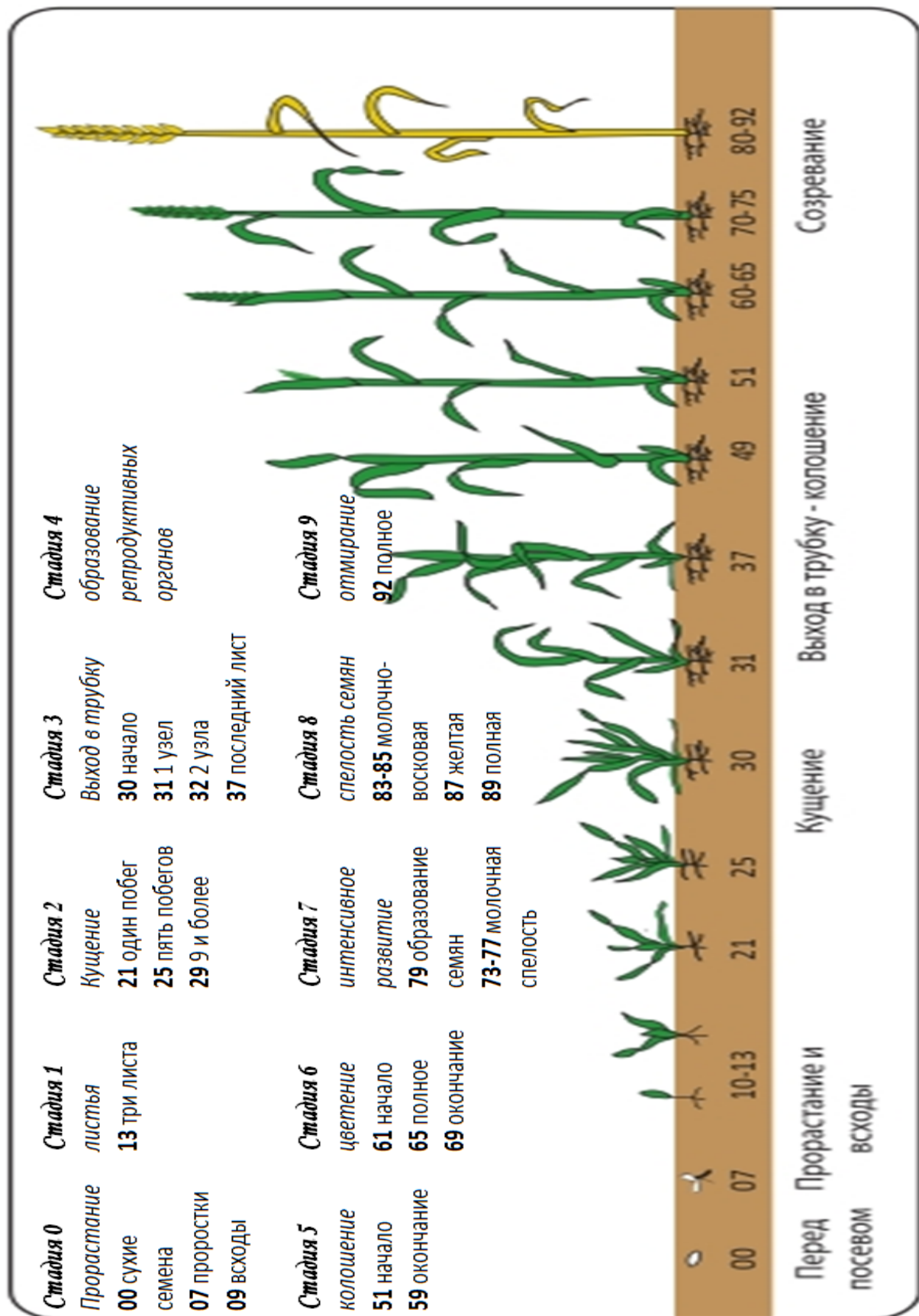
Создание семенных посевов однолетних трав. При посеве яровых кормовых трав особое внимание уделяют на сроки посева. Такие культуры как райграс однолетний и вика посевная высевают в первые пять дней после наступления физической спелости почвы. Нормы высева диплоидных сортов райграса (Московский 74, Изорский)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

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Биологизация сельскохозяйственного производства. В.В. Бемяк – Пенза, 2008
2. Особенности проведения полевых работ в условиях 2006 года. Данилов К.П., Едранова Е.А., Кокуркина О.Т., Мутиков В.М., Сармосова А.Н., Спиридонов В.Т., Шашкаров Л.Г., Фадеева М.Ф., Филиппова С.М., Терентьев А.А. Под редакцией Мутикова В.М. – Чебоксары, 2006.
3. Методические рекомендации: по проведению весенних полевых работ в 2014 году. Васильев Н.И., Мутиков В.М., В.Г. Васильев и др. – Чебоксары, 2014.
4. Рекомендации по проведению весенне-полевых работ в Центральных районах Нечерноземной зоны Российской Федерации в 2009 году. Кутровский В.Н., Кирдин В.Ф., Сандухадзе Б.И. и др. – Москва: ФГУ РЦСК, 2009.
5. Результаты государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур на госсортоучастках Чувашской Республики в 2014 году. Васильев В.Г., Ермолаев С.В. – Чебоксары, 2014.
6. Улучшенная технология возделывания гороха, обеспечивающая повышение урожайности и снижение засоренности. В.В. Разумова – Журнал «Агро-Инновации» -№ 1. – Чебоксары, 2011

ПРИЛОЖЕНИЕ



ЗАМЕТКИ