



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КАЗЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ «АГРО-ИННОВАЦИИ»**

РЕКОМЕНДАЦИИ

**ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВЕСЕННИХ ПОЛЕВЫХ РАБОТ,
ЗАГОТОВКЕ КОРМОВ И УБОРКЕ ЗЕРНОВЫХ
В 2007 ГОДУ**



Чебоксары-2007

За помощь в создании данного методического пособия благодарим сотрудников ГУ «Чувашский ЦГМС», чувашского филиала ГУ сортоиспытательной комиссии., ФГУ ФГТ «Станция защиты растений по Чувашской Республики», ФГОУ ДПОС ЧИППК, ФГОУ ВПО ЧувГСХА, ГНУ ЧувНИИСХ и ЗАО «Позитив».

Ответственные за выпуск:

А.И. Семенов – зам. министра сельского хозяйства Чувашской Республики,
Н.И. Васильев – директор КУП ЧР «Агро-Инновации»,
В.М. Мутиков – профессор ФГОУ ДПОС ЧИППК,
А.А. Терентьев – консультант КУП ЧР «Агро-Инновации».

Методические рекомендации: по ПРОВЕДЕНИЮ ВЕСЕННИХ ПОЛЕВЫХ РАБОТ, ЗАГОТОВКЕ КОРМОВ И УБОРКЕ ЗЕРНОВЫХ В 2007 ГОДУ

- Чебоксары; 2007, - 72 с; (Методическое пособие для руководителей, специалистов сельскохозяйственного производства, управлений сельского хозяйства, муниципальных образований).

Казенное унитарное предприятие Чувашской Республики «Агро-Инновации».
428015, г.Чебоксары, ул.Урукова, 17а.
Директор Васильев Н.И.
Тел/факс (8352) 45-93-26, E:mail- agro-in@car.ru

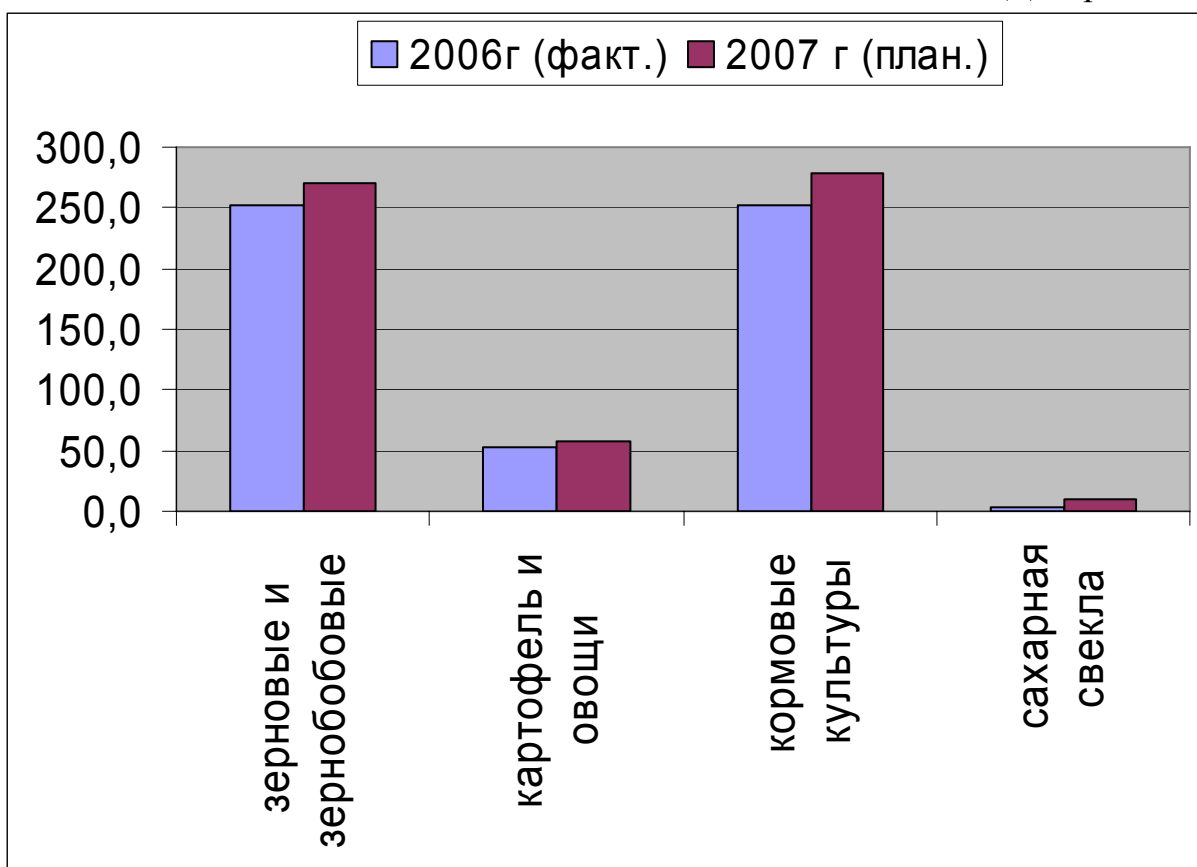
Содержание

I Рабочий план проведения весенних полевых работ	4
1. Прогноз гидрометеорологических условий на территории Чувашской Республики на период весна лето 2007 года	5
2. Рекомендуемые сорта сельскохозяйственных культур на 2007 год	7
3. Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве	10
3.1. Общие сведения	10
3.2. Обработка почвы под озимые культуры	14
3.3. Обработка почвы под яровые зерновые культуры	17
3.4. Особенности обработки почвы склоновых земель	19
3.5. Особенности применения минеральных удобрений	21
3.6. Использование органических удобрений	23
3.7. Защита растений	24
4. Проведение весенних полевых работ	26
4.1. Работы на посевах озимых зерновых	26
4.2. Яровые зерновые и зернобобовые	28
4.3. Картофель	34
4.4. Сахарная свекла	37
4.5. Кормопроизводство	39
4.5.1. Многолетние травы	40
4.5.2. . Работы на сенокосах и пастбищах	43
II Рекомендации по производству и заготовке кормов	45
1. Производство кормов	46
2. Прогнозный план проведения работ по кормозаготовке	47
3. Технология заготовки кормов	47
3.1. Технология заготовки сенажа и силоса.	47
3.2. Технология заготовки сена	54
3.3. Прогрессивные способы заготовки кормов	58
III Рекомендации по уборке зерновых	60
1. Агротехнологические требования на уборке хлебов	61
2. Причины потерь зерна	65

РАБОЧИЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ВЕСЕННИХ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

В текущем году во всех категориях хозяйств посевные площади зерновых и зернобобовых культур составят 270,1 тыс. га (107,0% к 2006 г.), картофеля – 47,1 тыс. га картофеля (108,7% к 2006 году), овощных культур – 9,9 тыс. га (107,9% к 2006г.), сахарной свеклы – 3,4 тыс. га (102,1% к 2006г), кормовых культур – 278,4 тыс. га (110,4% к 2006 г). См. диагр.1.

Диаграмма 1



В соответствии с рабочим планом проведения весенних полевых работ на 2007 год в сельскохозяйственных организациях предстоит провести подкормку озимых на площади 70,0 тыс.га, боронование зяби на 101,7 тыс.га, глубокую безотвальную обработку на 51,5 тыс.га, засеять яровые зерновые и зернобобовые культуры на площади 172,9 тыс. га, картофель - 10,0 тыс. га, овощи открытого грунта - 1,5 тыс. га, сахарную свеклу – 2,7 тыс. га.

1. ПРОГНОЗ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ НА ПЕРИОД ВЕСНА-ЛЕТО 2007 ГОДА

Установление снежного покрова в ноябре 2006 года оказалось временным. Устойчивый снежный покров в республике образовался 18-21 декабря (в Батыревском районе 26 декабря) – на месяц позже средних многолетних сроков. Снег лег на непромерзшую и слабопромерзшую почву. Промерзание почвы повсеместно началось в конце второй - третьей декаде декабря.

В январе 2007 года отмечалось 16-20 дней с оттепелями, что обусловило уменьшение высоты снежного покрова, местами его разрушение и оттаивание верхнего слоя почвы. В дальнейшем обильные снегопады способствовали увеличению высоты снежного покрова и промерзанию почвы.

По состоянию на 28 февраля влагозапасы в снеге повсеместно были ниже средних многолетних значений, промерзание почвы меньше.

Таблица 1

Данные снегомерной съемки на поле и глубина
промерзания почвы на 28 февраля

Гм/станция, пост	Средняя высота снежного покрова, см		Запасы влаги в снеге, мм		Глубина промерзания почвы, см	
	средняя многолетн.	2007г.	средние многолетн.	2007г.	средняя многолетн.	2007г.
Чебоксары	38	33	112	99	90	52
Канаш	27	30	74	60	95	31
Порецкое	24	21	65	42	76	42
Батырево	27	27	84	68	93	37
Алатырь	28	33	82	69	75	46
Цивильск	28	37	78	67	-	25
Ибреси	38	40	115	84	-	-
Ядрин	-	33	-	79	-	-

Учитывая, что на март средняя температура воздуха прогнозируется на 1° выше нормы и количество осадков около нормы, освобождение полей от снега в нынешнем году в республике следует ожидать ранее и около средних многолетних сроков, то есть во второй декаде апреля.

Оттаивание и поспевание почвы на территории республики будет проходить неравномерно. На рано освободившихся от снежного покрова полях почва к выборочной обработке может быть готова в третьей декаде апреля. На большинстве полей верхний слой почвы достигнет мягкопластичного состояния в первой пятидневке мая и хозяйства республики смогут приступить к массовому севу ранних яровых зерновых культур.

Сев теплолюбивых культур можно начинать при прогреве почвы на глубине заделки семян до 8-10°, клубней картофеля 7-8°, что ориентировочно по срокам соответствует переходу среднесуточной температуры воздуха через

10°. По средним данным за последние 35 лет, этот переход на территории республики происходит в первых числах мая.

Всходы теплолюбивых культур повреждаются при температуре $-1, -3^{\circ}$ на уровне растений. Вероятность ночных заморозков с 20 мая до 5 июня (конец заморозкоопасного периода) в отдельные ночи составляет только 3-5%.

* Все три летних месяца окажутся на 1-2 градуса холоднее нормы. Температура воздуха едва ли достигнет даже 30-градусной отметки. Самыми жаркими днями окажутся 2-3 дня в начале второй декады каждого месяца, когда столбики термометров повысятся до 23-28 градусов. Дожди будут носить ливневый характер. Только в июне осадков прогнозируется чуть ниже нормы.

* Осень снова обещает быть сухой и теплой. Среднемесячная температура сентября ожидается на 3-4 градуса выше нормы, а осадков при этом будет в 2 раза меньше обычного. Октябрь ожидается с температурой на два градуса выше нормы. В первой декаде ноября ожидается установление сугробов, в целом этот месяц окажется холоднее обычного.

* Использованы материалы с сайта "Погода в Чувашии". Среднесрочные прогнозы погоды составлены по английской модели с использованием соответствующих карт прогностических полей, выложенных в Интернете. Долгосрочные прогнозы выведены из астрометеопрогноза и личного опыта автора сайта.

Сельскохозяйственные работы в каждый сезон требуют своей стратегии и тактики, совершенствования организации производства и повышения производительности труда. Прежде, чем приступить к сельскохозяйственным работам специалистам хозяйств рекомендуется заблаговременно составлять рабочие планы и мероприятия, в которых указывают объемы работ, сроки их выполнения, технологию производства.

Имеющаяся посевная техника и трактора позволяют при соответствующей организации труда и двусменной работе провести необходимые работы в оптимальные агротехнические сроки.

1. Имеющиеся отечественные и зарубежные комбинированные агрегаты необходимо эксплуатировать полный световой день с охватом по графику максимального количества хозяйств районов.
2. При составлении почвообрабатывающих и посевных агрегатов необходимо оптимально использовать мощностные характеристики двигателей тракторов.
3. Для организации подкормки озимых следует во всех хозяйствах провести ряд организационных мероприятий: выделить требуемое количество сеялок, провести их агрегатирование, настройку на высев удобрений. Нужно делать ставку на широкозахватные агрегаты, организовать работу круглосуточно. В планах проведения весенне-полевых работ в каждом хозяйстве уходу за озимыми надо уделить не меньшее внимание, чем севу яровых культур.

2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СОРТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

По результатам сортоиспытания рекомендованы в производство с 2006 года 247 сортов и гибридов, в т.ч. зерновых – 45, кормовых – 45, масличных – 3, технических – 12, овощных – 93, плодовых и ягодных культур – 34 и картофеля – 15 наименований.

По данным отчетного года предложено дополнительно внести в Реестр сортов сельскохозяйственных культур, рекомендованных в производство по Чувашской Республике на 2007 год, сорта пшеницы яровой Эстер, гороха Дударь, картофеля Марс, лука репчатого Штуттгартен ризен и для садово-огородных и мелких фермерских хозяйств сорта и гибриды укропа Дилл и Мораван, редиса Всесезонный и Ням-Ням, петрушки листовой Коммун 3, салата Кассини и Кримсон.

Реестр сортов сельскохозяйственных культур, рекомендованных в производство по Чувашской Республике*

Зерновые:

Пшеница мягкая озимая: Безенчукская 380 (с), Волжская К (ц), Заря (с), Казанская 285 (ц), Мироновская 808 (с);

Пшеница мягкая яровая: Ирень (ц), Лада (ц), Московская 35 (ц), Пирамида (ц), Приокская (ц), Прохоровка (ц);

Рожь озимая: Безенчукская 87, Восход 2, Кировская 89, Пурга, Фаленская 4, Чулпан;

Рожь озимая на корм: Вятка 2;

Тритикале озимая: Привада, Тальва 100;

Тритикале озимая на корм: Привада;

Овёс яровой: Адамо, Аргамак, Галоп, Козырь, Привет, Скакун, Улов;

Овёс яровой на корм: Галоп;

Ячмень яровой: БИОС 1, Гонар, Дина, Зазерский 85, Эльф;

Крупяные:

Гречиха: Инзерская, Кама, Каракитянка, Черемшанка;

Просо: Крупноскорое, Удалое;

Зернобобовые:

Горох посевной: Казанец, Норд, Орловчанин, Труженик;

Горох посевной на корм: Красноуфимский 93;

Зернокормовые:

Кукуруза: Обский 150 СВ, Одесский силосный 190 МВ, Краснодарский 200 СВ, Молдавский 215 АМВ, Тосс 246 МВ;

Суданская трава: Камышинская 51;

Зернобобовые кормовые:

Бобы кормовые: Пензенские 16, Мария;

Вика озимая мохнатая: Юбилейная;

Вика яровая мохнатая: Нежностебельная;

Вика яровая посевная: Льговская 22, Льговская 28, Орловская 96, Узуновская 91, Цивилиянка;

Люпин узколистный: Дикаф 14, Ладный, Снежить;

Бобовые травы:

Клевер луговой: ВИК 7, Дымковский, Казанский 1, Лобановский, Фаленский 86;

Козлятник восточный: Ялгинский;

Люцерна изменчивая: Бибинур, Вега 87, Луговая 67, Пастбищная 88, Сарга;

Люцерна синяя: Тамбовчанка;

Эспарцет: Песчаный 1251;

Злаковые травы:

Ежа сборная: ВИК 61, Хлыновская;

Кострец безостый: Ульяновский 1;

Мятлик луговой: Данга;

Овсяница луговая: Дединовская 8, Пензенская 1;

Полевица гигантская: ВИК 2;

Тимофеевка луговая: ВИК 85;

Кормовые корнеплоды:

Свекла кормовая: Болеро, Тимирязевка 87, Эккендорфская желтая, Юмбо;

Морковь на корм: Лосиноостровская 13, Шантанэ 2461;

Масличные:

Рапс яровой: Талант (00);

Соя: Магева, СибНИИК 315;

Технические:

Сахарная свекла: Бийская односемянная 71, Рамонская односемянная 47, РСМ 70;

Хмель: Дружный, Крылатский, Михайловский, Подвязный, Сумерь, Цивильский;

Прядильные:

Конопля: Антонио, Диана, Ингрета, Юлиана;

Клубнеплодные:

Картофель: *раннеспелый:* Лазурит, Пушкинец, Розара, Снегирь, Удача;

среднераннеспелый: Елизавета, Невский, Чародей;

среднеспелый: Бронницкий, Мастер, Олимп, Петербургский, Чайка;

среднепозднеспелый: Голубизна, Никулинский;

Овощные:

Бобы овощные: Русские черные;

Горох овощной: Неистошимый 195;

Капуста белокочанная:

раннеспелый: Июньская, Казачок F1, Номер первый грибовский 147, Парел F1, Трансфер F1;

среднераннеспелый: Золотой гектар 1432; *среднеспелый:* Надежда, Слава 1305;

среднепозднеспелый: Вьюга, Подарок, Русиновка;

позднеспелый: Альбатрос F1, Амагер 611, Зимовка 1474, Колобок F1, Крюмон F1;

Капуста краснокочанная: Гако;

Капуста пекинская: ТСХА 2, Ника F1;

Капуста цветная: Гарантия, Отечественная;

Лук репчатый:

раннеспелый: Бессоновский местный, Мячковский 300, Стригуновский местный;

среднеспелый: Золотничок, Одинцовец;

Лук на зелёное перо: все сорта лука батуна шнит-лука, зарегистрированные в Госреестре;

Мангольд: Белавинка;

Морковь: *раннеспелый:* Консервная, Нантская 4;

среднеспелый: Волжская 30, Лосиноостровская 13, Наполи, Рогнеда;

среднепозднеспелый: Канада F1;

Огурец:

для защищенного грунта: Апрельский F1 (па), Зозуля F1 (па), ТСХА 2693 F1 (пч), ТСХА 442 F1 (па), Турнир F1 (па), Эстафета F1 (пч);

для открытого грунта:

раннеспелый: Водолей (за, пч), Изящный (са, пч), Кустовой (за, пч), МОВИР 1 F1 (са, пч);

среднераннеспелый: Береговой (ун, пч);

Пастернак: Лучший из всех;

Перец сладкий:

для защищенного грунта: Нежность F1;

для открытого грунта: *раннеспелый:* Крепыш, Купец;

среднераннеспелый: Белозерка;

среднеспелый: Кристалл;

Петрушка: Урожайная;

Редис: Вариант, Вировский белый, Заря;

Редька: Зимняя круглая белая, Зимняя круглая черная;

Репа: Петровская;

Салат: Крупно-кочанный, Московский парниковый;

Свекла столовая: Бордо 237, Двусемянная ТСХА, Одноростковая, Ред Клауд;

Сельдерей корневой: Корневой грибовский;

Томат:

для защищенного грунта: Барыня F1 (ид), Блюз F1 (ид), Верлиока F1 (дт), Ласточка F1 (ид);

для открытого грунта: *раннеспелый:* Белый налив 241 (са,дт), Грот (за,дт), Искорка (цк,дт), Ляна F1 (са,дт), Молния (цк,дт), Непрядва (цк,дт), Солнечный (цк,дт); *среднераннеспелый:* Никола (са,дт), Перемога 165 (са,дт);

Укроп: Зонтик, Кибрай, Узоры;

Фасоль овощная: Сакса без волокна 615;

Чеснок озимый: Юбилейный грибовский;

Шпинат: Виктория;

Бахчевые:

Кабачок: Белогор F1, Грибовский 37, Куанд;

Тыква твердокорая: Алтайская 47, Мозолеевская 49;

Плодовые семечковые:

Груша: Башкирская летняя (ле), Москвичка (ос);

Яблоня: *летний:* Грушовка московская, Мелба, Папировка;

раннеосенний: Анис полосатый;

осенний: Анис алый, Боровинка, Коричное полосатое;

раннезимний: Антоновка обыкновенная;

Плодовые косточковые:

Вишня обыкновенная: Владимирская, Твертиновская, Щедрая;

Слива домашняя: Крупноплодная Елисеева;

Ягодные:

Земляника: Зенга Зенгана, Фестивальная;

Крыжовник: Русский, Салют, Смена;

Малина: Награда, Новость Кузьмина, Самарская плотная;
Облепиха: Великан, Красноплодная, Обильная, Превосходная, Трофимовская, Чуйская;
Смородина белая: Версальская белая;
Смородина красная: Голландская красная, Рондом;
Смородина чёрная: Вологда, Оджебин, Сеянец Голубки.

* Данный реестр рекомендованных сортов является предварительным, в связи с тем, что уточненный список появится только 20-25 марта 2007 года.

3. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

3.1. Общие сведения

Хозяйствам, внедряющим сберегающие технологии, следует начинать с упорядочения организации территории и системы севооборотов, а в самих севооборотах – иметь не только рентабельные коммерческие культуры, но и культуры, улучшающие плодородие почвы – многолетними бобовыми травами (люцерной, клевером, козлятником, люпином), а также смесью многолетних бобовых и злаковых трав (в первую очередь в почвозащитных, противоэрозионных севооборотах), а также однолетние бобовые: горох, вика, соя, бобы и др.



Таким образом, главным направлением ресурсосбережения в земледелии, а главный ресурс в нем – почва, является включение во все типы и виды севооборотов многолетних почвоулучшающих трав, создание мульчирующего посевного слоя из побочных продуктов растениеводства и внедрение в производство сидерации.

В структуре посевов доля многолетних трав в зависимости от зоны республики должна составлять 25-45%, а в наиболее эродированных агроландшафтах их доля в коллективных хозяйствах может достигать 50% и более.

В основе технологий сберегающего земледелия лежат 6 основных принципов:

- использование севооборотов, включающих культуры, улучшающие плодородие почв, и рентабельные культуры;
- сохранение растительных остатков на поверхности почвы;
- минимизация механической обработки почвы или ее отсутствие;
- интегрированная защита посевов от сорных растений, вредителей и болезней;
- использование сортов, адаптированных к ресурсосберегающим технологиям;

- адаптация системы удобрений к этим технологиям;

В системе сберегающего земледелия одно из главных мест занимает мульчирующий слой из растительных остатков. Работа с растительными остатками начинается во время уборки, при этом уборка зерновых должна осуществляться с измельчением соломы, которая

- повышает противозерозионную устойчивость поля, создавая мульчу;
- увеличивает влагоемкость почвы, уменьшает испарение воды и улучшает влагообеспеченность с.-х. культур;
- способствует повышению потенциального и эффективного плодородия почвы;
- выгодна в экономическом плане, т.к. измельчение и разбрасывание соломы комбайном не растягивает сроки ее удаления с поля, и позволяет значительно экономить на затратах.



При скашивании комбайном высота оставляемой стерни не должна превышать ширины междурядий более чем на 5 см. Измельченные растительные остатки должны распределяться по полю равномерно с длиной частиц – соломинок в среднем 5-10 см (допускается до 15-25 см).

По данным СибНИИСХ, с 1 т/га соломы зерновых в почву поступает 810 кг/га органического вещества, 5-14 кг/га азота, 0,7-2,7 кг/га фосфора, 10-17 кг/га калия, 3-12 кг/га кальция и 0,8-1,3 кг/га магния, а также значительное количество микроэлементов.

Систематическое внесение измельченной соломы приводит к сохранению и накоплению гумуса, повышает биологическую активность, улучшает агрофизические свойства почвы и способствует снижению потерь азота из почвы. Одна тонна измельченной соломы по влиянию на воспроизводство гумуса равноценна 3,5 т подстилочного навоза.

Хозяйству, переходящему на использование соломы в качестве мульчирующего материала и органического удобрения, необходимо иметь в виду, что в первый год внесения может наблюдаться ухудшение азотного питания растений из-за связывания его минеральных форм целлюлозоразлагающими микроорганизмами. Поэтому потери азота следует компенсировать дополнительным его использованием в количестве 10-12 кг д.в. на 1 тонну соломы. В последующем при регулярном внесении соломы азота высвобождается больше, чем закрепляется. Поэтому необходимость в дополнительных дозах минерального азота отпадает.

В ресурсосберегающих технологиях одно из центральных мест принадлежит обработке почвы. Она должна быть почвозащитной,



влажнакапливающей, влагосберегающей, низкзатратной, обеспечивающей необходимые агрофизические параметры плодородия почвы.

Рядом научно-исследовательских институтов и практикой, пользующихся минимальной и нулевой обработкой почвы, установлено, что почвы с содержанием гумуса выше 3,5% не нуждаются в интенсивных обработках для регулирования агрофизических процессов. Они способны поддерживать плотность почвы в пределах оптимальных и допустимых величин.

При переходе на ресурсосберегающие технологии обработки почвы для качественного посева в первые 2-3 года необходимо постепенное выравнивание поля. В настоящее время в целом по республике очень высока «гофрированность» полей, которая вызывает заделку семян зерновых и других культур на разную глубину, неравномерность всходов, фаз роста и развития растений, подгон и неравномерность созревания.

Лучшее выравнивание поверхности поля и наибольшая производительность агрегата достигается при его движении под углом 35-40° к направлению основной или предыдущей обработки почвы. Выравнивание достигается лущением, основной и предпосевной обработкой почвы.



Ресурсосберегающие технологии обработки почвы многовариантны и зависят от особенностей агроландшафтов, типов и гранулометрического состава почв, степени эродированности, биологии с.-х. культуры, фитосанитарного состояния почвы и посевов, погодных и гидрологических условий, системы с.-х. машин и финансово-экономических возможностей хозяйства. Поэтому необходимо предостеречь руководителей и специалистов хозяйств, стремящихся к быстрому переходу к нулевой обработке почвы.

Освоение ресурсосберегающих технологий – процесс длительный и капиталоемкий. Они требуют глубоких знаний и коренных изменений в воспроизводстве плодородия почв, в системе применения удобрений и средств защиты растений. Шаблонное их использование приводит к повышению засоренности посевов, ухудшению физических и агрохимических параметров плодородия почвы, угнетению почвенной биоты, потере урожая.

Существенно и принципиально должен быть модернизирован парк с.-х. машин в следующих направлениях:

- повышения энергонасыщенности тракторов;
- приобретения принципиально новых почвообрабатывающих орудий типа БДМ, Лемкен-Рубин ARES (Польша, более совершенный вариант под названием “Русь” выпускают в г. Саранск) Смагаqд, ротационной мотыги МРН-8,4 и др., глубокорыхлителей типа КГ-06-2,5, АПЧ-2,5, КГМ (Италия) и ряда других;

- приобретения высокопроизводительных разбрасывателей гранулированных минеральных туков типа МХЛ-1600 (Польша) на ширину 18 м с производительностью до 90 га за смену и др.;

- приобретения наиболее совершенных комбинированных сеялок для посева зерновых культур, а также современные навесные или прицепные опрыскиватели, обеспечивающие более качественное покрытие растений препаратом за счет воздушного потока, дающих возможность производить обработку в ветреную погоду со скоростью ветра до 10 м/с и позволяющих сэкономить до 15-30% ядохимикатов.



Российской сельскохозяйственной академией для системного ведения ресурсосберегающих технологий на перспективу разработан парк машин и сельскохозяйственной техники для модельного хозяйства с площадью пашни 4000 га, из которых 50% отводится под зерновые культуры, 30% - под кормовые. При этом их продуктивность запланирована на уровне 2,7 т к.ед./га.

Перспективный парк включает оптимальное построение МТП, оснащенного техникой нового поколения:

1. Тракторы класса 6-8 с мощностью двигателя до 450 л.с. – 2 шт.
2. Тракторы класса 3-4 с мощностью двигателя 220 л.с. – 7 шт.
3. Тракторы класса 2 с мощностью двигателя 130 л.с. – 4 шт.
4. Тракторы класса 1,4 с мощностью двигателя 80 л.с. (для животноводства) – 5-6 шт.
5. Зерноуборочные комбайны: класса 5-6 кг/с – 3 шт., класса 9 кг/с – 4 шт., класса 12 кг/с – 2 шт.

Такой парк машин позволяет обеспечить производительность труда на уровне (по стоимости продукции) 660-670 тыс. руб. на 1 механизатора, что в 5-8 раз больше сегодняшнего уровня. Общая потребность модельного хозяйства в работниках для растениеводства составляет 25-30 человек, для животноводства – 40-45 человек. При этом каждый механизатор будет возделывать сельхозкультуры на площади 150-240 га, или в два раза больше, чем в настоящее время.

Такая стратегия предполагает к 2010-2012 гг. увеличение валового производства с.-х. продукции в 2 раза, сокращение парка тракторов в 1,6-1,8, число механизаторов в 1,3-2,3, расход топлива на 1 га почвообработки в 1,5-3,1, уменьшение металлоемкости МТП в 1,2-1,6 раза, снижение себестоимости зерна на 10-20%.

Разумеется, что такой парк с.-х. машин сегодня доступен лишь крупным сельхозпроизводителям, которые ориентируются на высокую производительность и рентабельность при уменьшении издержек производства на единицу продукции.

Однако к ресурсосберегающим технологиям в растениеводстве возможно и необходимо переходить, используя имеющуюся базу сельскохозяйственной техники.

В настоящее время мировое земледелие по разным причинам уходит от отвального плуга. Эта операция не вписывается в законы природы, многозатратен, страдает и экология.

3.2. Обработка почвы под озимые культуры

Она должна быть адаптирована к почвенным, погодным, экономическим условиям конкретного хозяйства. При этом обязательно должны быть учтены предшественник, требование культуры, характер и степень засоренности, плодородие почвы и особенности рельефа.

Предшественник – чистый пар

Почва под озимые по чистому пару должна обрабатываться только поверхностным способом. Главными задачами при этом являются максимальное очищение слоя почвы до 16 см от обилия семян и вегетативных органов размножения сорных растений, сохранение осенне-весеннего запаса влаги и аккумуляция весенне-летних осадков.

Вариант 1. В черном пару после комбайна с измельчителем соломы (3-10 см) необходима срочная поверхностная обработка дисковыми орудиями для частичной заделки растительных остатков и сечки соломы, а главное – для провокации сорняков к прорастанию. Особенно это актуально тогда, когда периодически выпадают дожди. При сухой же погоде, низкой увлажненности почвы измельченная солома остается на поверхности без обработки почвы. Однако дожди в августе и в начале сентября выпадут наверняка, и семена сорняков под соломенной мульчей, где всегда значительно дольше сохраняется влага, чем без нее, обязательно прорастут. Таким образом, на поверхности поля появится масса однолетних и многолетних сорняков. В позднее осеннее время за счет положительных и отрицательных температур, промораживания и оттаивания почвы, а затем за счет зимних холодов происходит массовая гибель малолетних яровых сорняков. Такое поле можно оставлять до завершения сева ранних яровых зерновых. Первая обработка такого пара будет на глубину от 8 до 12 см. Она вызовет массовое появление овсюга и других сорняков, а зимующие и озимые вегетирующие сорняки будут уничтожены. Последующая обработка – по мере массового появления всходов сорняков в конце мая – начале июня уже на большую глубину. Цель – спровоцировать к прорастанию овсюга с большей глубины.

В последующем все обработки чистого пара должны проводиться на глубину 5-6 см, т.е. поверхностно. В такой системе обработки почвы очень эффективно применение гербицидов сплошного действия. После второй культивации при массовом появлении вегетирующих малолетних и

многолетних сорняков – гербициды раундап или ураган (3-4 л/га), или раундап, или ураган (2 л/га) в смеси с чистоланом (0,5 л/га). Может быть использована смесь раундапа или урагана (2 л/га) с луваром (0,8 л/га). Гербициды необходимо обязательно применять по вегетирующим сорнякам, т.к. они, попадая на части растений, передвигаясь, достигают всех их органов и вызывают массовую гибель. Эти же гербициды дают хороший эффект тогда, когда их применяют осенью, если на мульчированной соломой поверхности почвы без обработки почвы массово появятся и малолетние и многолетние сорняки.



Цель поверхностной обработки на 5-6 см в летний период заключается в создании твердого семенного ложа для посева озимых культур без прикатывания. Поверхностные культивации на эту глубину хорошо «убивают» осоты розовый и желтый. Чем мельче культивация, тем лучше образуется

розетка листьев, и тем сильнее истощается сорняк. Последующие культивации на ту же глубину проводят тогда, когда листья осотов имеют коричневую, фитоциановую окраску.

Вариант 2. После равномерного разбрасывания измельченной соломы яровой зерновой культуры сразу же проводят поверхностную обработку дисковыми орудиями и через 3 недели – глубокое, безотвальное рыхление до 35-55 см одним из орудий: плугами с рыхлящими стойками СибИМЭ, чизельными стойками СибВИМ, АПЧ-2,5, КГ-06-2,5, КГМ. Цель такой обработки – снятие плужной подошвы, разрыхление подпахотного переуплотнения. Одновременно такая обработка подрезает корнеотпрысковые сорняки, которые осенью же дают всходы, расходуя пластические вещества. Ослабленные всходы за счет чистого промораживания и оттаивания почвы ослабляются еще сильнее, значительная их часть погибает в зимнее время, а оставшаяся – уничтожается при весенне-летней поверхностной обработке почвы в пару.

Таким образом, чистые пары с вышеуказанной системой обработки почвы с последующим размещением озимых зерновых культур являются наиболее эффективным и надежным методом для перехода к ресурсосберегающим технологиям. По мере очищения полей от сорно-полевой растительности их значение будет значительно уменьшаться и сводиться на нет.

Предшественник – занятые пары

Вариант 1. Предшественники – клевер 1 года пользования, озимые на зеленый корм, горох. Сразу после уборки – двукратное дискование, не дожидаясь уборки со всего поля. Главная цель – сохранить оставшуюся влагу и

накопить ее в посевном слое за счет выпадающих осадков. В период от основной обработки (двукратного дискования) до посева поле дважды



культивируют соответственно на 6-8 и 5-6 см. При этом посевы не прикатывают. Семена озимых, размещенные на плотном семенном ложе, прикрываются мелкой комковатой почвой, всходят хорошо и без прикатывания, т.к. к ним «подтягивать» влагу не надо.

Прикатывание уплотняет почву, вытесняет воздух между структурными агрегатами, «подтягивает» влагу к самой поверхности почвы, усиливая ее испарение. В результате ухудшается температурный режим для прорастания семян, а в последующем – и для перезимовки узла кущения. Это задерживает сроки прорастания семян, зимой приводит к вымерзанию озимых. Ведь теплопроводность твердой фазы почвы в более 100 раз выше теплопроводности воздуха. Повышение плотности с 1,1 до 1,6 г/см³ увеличивает теплопроводность примерно в 6 раз. Воздух между комочками земли на неприкатанной почве, являясь плохим проводником тепла, обеспечивает более оптимальные температурные условия семенам и узлу кущения. На прикатанном поле медленнее впитывается влага, вода застаивается на ровных участках, вызывает вымокание и быстро стекает на склонах. Образуются почвенная и ледяная корки, растения ослабляются, теряют устойчивость к снежной плесени и массово погибают.

Таким образом, прикатывание ухудшает условия прорастания семян озимых, условия перезимовки, увеличивает степень риска. Поэтому как допосевное, так и послепосевное прикатывание на озимом поле является необоснованным элементом агротехники.

При соблюдении требований адаптивной ресурсосберегающей технологии возделывания озимых боронование посевов весной не проводится. Оно не достигает своей цели. Боронование необходимо, если в системе обработки почвы использовали отвальную вспашку.

Вариант 2. Предшественники – клевер 2-х лет пользования, многолетние травы более 2-х лет пользования, однолетние травы.



Сразу после первого укоса трав и уборки однолетних трав рыхление (12-15 см) плугом со стойками СИБИМЭ с последующим двукратным дискованием БДТ-7, БДТ-3 и др. Для этого же вместо плуга может быть использовано наиболее эффективное орудие БДМ-3-4, или БДМ-4-4.

Многолетние травы на первый укос убираются, как правило, в I-II декадах июня. В данном случае от основной обработки почвы до посева остается срок почти 3

месяца. Этот срок очень благоприятен для очищения полей от сорняков. По существу будет полупаровая обработка почвы. После основной обработки проводятся еще 3-4 поверхностные обработки почвы на глубину 5-6 см культиватором КПС-4 по мере выпадения дождей и массового прорастания сорняков.

При отсутствии плугов со стойками СибИМЭ – двукратное дискование в двух направлениях с последующим применением КПЭ-3,8 на глубину 14-16 см. Затем та же система поверхностной обработки КПС-4 на глубину 5-6 см 3-4 раза.

Такая система обработки почвы, кроме всего прочего, вычесывает корни люцерны, способствует ускорению процесса их разложения. Главное – после уборки трав не затягивать сроки основной обработки почвы.

Необходимо использовать и такой вариант. После первого укоса многолетних трав дать возможность отрасти отаве до II-III декады августа и всю отаву использовать на сидерацию. В этом случае обработка почвы будет включать двукратное дискование в двух направлениях, культивацию КПЭ-3,8 на глубину 10-12 см и 1-2 культивации на глубину 4-6 см.

3.3. Обработка почвы под яровые зерновые культуры

Ранние яровые зерновые, такие как пшеница яровая, ячмень, овес находятся в менее выгодном агротехническом положении, чем озимые. Здесь суживаются возможности борьбы с сорняками. Поэтому в системе обработки почвы под эти культуры после рано убираемых предшественников (озимых, зернобобовых) с оставлением измельченной соломы необходимо обязательно проводить лушение стерни. После озимых, идущих по черному пару, эффективно через 10-15 дней после лушения безотвальное рыхление до 25-30 см. На этом поле поверхностный слой хорошо очищен от сорняков и возбудителей болезней. Поэтому его не следует переворачивать, иначе на поверхность почвы будут извлекаться семена сорняков прошлых лет.



На структурных черноземах и темно-серых лесных почвах можно ограничиться безотвальной обработкой на 20-22 см. По мере окультуривания поля за счет систематического использования измельченной соломы и выравнивания поверхности почвы постепенно отпадает необходимость и безотвального рыхления.

После озимых, идущих по клеверному пару, после предварительного лушения целесообразна поверхностная обработка дисковыми орудиями или тяжелыми культиваторами. Здесь пахотный слой будет еще находиться в структурном состоянии, а подпахотный - хорошо разрыхляться корневой системой клевера.

Для уменьшения объема весенних полевых работ и раннего посева яровых зерновых через 7-12 дней после основной обработки в весенне-осенний период необходимо выравнивание зяби или культиватором, или дисковыми орудиями.

После культур, сильно иссушающих почву (кукуруза, суданская трава, сахарная свекла), для восполнения запасов влаги в глубоких горизонтах почвенного профиля необходима глубокая чизельная обработка или безотвальная обработка плугом со стойками СибИМЭ или СибВИМ. После кукурузы и суданской травы необходимо предварительное лушение. После сахарной свеклы - чем больше уплотнена почва уборочной и транспортной техникой, тем более глубоким должно быть рыхление. Хорошие результаты на этом поле достигаются и поверхностной обработкой БДМ-3 (4), БДТ-7 и БДТ-3.

На склонах с южной экспозицией наиболее эффективно лушение с последующим чизелеванием, а на склонах с северной экспозицией – лушение с поверхностной обработкой.

Весеннее боронование обязательно на зяби с отвальной обработкой почвы без использования измельченной соломы. Культивация в зависимости от срока наступления физической спелости почвы проводится либо сразу после боронования, либо, как правило, спустя 2-3 дня.

Для выравнивания поверхности поля боронование должно проводиться под углом $30-45^{\circ}$ по отношению к направлению основной обработки почвы, и все последующие обработки должны выполняться под этими же углами по отношению к направлению предыдущих обработок.

В республике накоплен определенный опыт ресурсосбережения при размещении яровых зерновых культур после пропашных культур – картофеля, сахарной свеклы. Так, например, в СХПК «Алга», колхозе «Искра», КФХ Минатуллина Комсомольского района в течение ряда лет успешно используется так называемый «ульяновский» метод посева. Весной, при первой возможности въезда в поле, после боронования и без культивации производится сев плечатых яровых зерновых культур, в первую очередь – ячменя, сеялкой с дисковыми сошниками с выпущенными семяпроводами разбросным способом. При этом семена оказываются на поверхности почвы. Затем сразу же засеянное поле обрабатывается дисковыми боронами БДТ-3 или БДТ-7. Основным достоинством этого метода является то, что сев производится в самые возможно ранние сроки. Семена оказываются в хорошо увлажненном слое, рано появляются всходы, выигрыш во времени составляет 10-12 дней. При этом урожайность яровой зерновой культуры в вышеназванных хозяйствах повышалась на 6-10 ц/га по сравнению с традиционной технологией. Необходимо отметить и то, что с осени почва после пропашных (картофель, свекла) остается необработанной.

В ОПХ «Ударник» и некоторых других хозяйствах Моргаушского района поле после картофеля весной боронуют в 2 следа и сразу же производится сев ранних яровых обычными зерновыми сеялками. Выигрывается время, эффективнее используется запас влаги, уменьшаются энергетические затраты и

раньше начинаются уборочные работы. Особенно эффективен такой метод в годы с майской засухой в атмосфере и почве.

Однако вышеуказанные примеры посева ранних яровых зерновых без предпосевной культивации не приемлемы на сильно заплывающих, мало структурных почвах, засоренных корнеотпрысковыми и корневищными многолетними сорняками.

Послепосевное прикатывание выполняется, главным образом, на полях, засеянных зерновыми сеялками и подсевом многолетних трав, и на поздних посевах при явном дефиците влаги в посевном слое.

Под поздние яровые культуры готовить поле для посева несколько легче, чем под ранние зерновые, т.к. для них отводится больше времени и возможностей для борьбы с сорняками. По адаптивной ресурсосберегающей технологии основными предшественниками для этих культур являются озимые зерновые, зернобобовые и пропашные, а в некоторых случаях допустимы ранние яровые культуры. После их уборки на высоком срезе комбайном с измельчителем соломы сразу же выполняется лушение стерни. Затем по мере появления розеток осотов и вьюнка под гречиху, просо, суданскую траву осуществляется поверхностная обработка или КПЭ-3,8, или БДМ и иными орудиями, под кукурузу и сою – безотвальную обработку почвы плугом со стойками СибИМЭ или КГ-06-2,5 или КГМ. Глубина обработки в зависимости от уплотненности подпахотного горизонта – до 45-50 см.



Весной проводится боронование и в зависимости от характера и степени засоренности поля – 2-3 культивации (предпосевная – на глубину заделки семян). На не заплывающих черноземах и темно-серых лесных почвах часть культиваций (кроме предпосевной) можно заменить боронованиями. Такая система обработки почвы особенно эффективна при поздних посевах гречихи, суданской травы. При иссушении посевного слоя глубину заделки этих культур без ущерба можно увеличить до 7-9 см.

Боронование до всходов проводится через 3-4 дня после посева средними или легкими боронами. Боронование после всходов следует проводить: гречихи – в фазе первого настоящего листа, кукурузы – в фазе 5-6 листьев, проса, суданской травы – в фазе кущения.

3.4. Особенности обработки почвы склоновых земель

Особенности рельефа республики таковы, что 84% сельскохозяйственных угодий размещено на склонах. Более 80% пашни подвержено водной эрозии. Поэтому система обработки почвы должна быть хорошо адаптирована к особенностям рельефа поля. По утверждению отечественных и зарубежных ученых, полевые культуры можно возделывать на склонах крутизной до 7⁰. Однако при этом нужно обязательно учитывать характер экспозиции склона.

Экспозиция склона является очень важным фактором при определении всего агротехнического комплекса, особенно при возделывании озимой пшеницы. По данным ряда НИИ, северный склон крутизной 10° в полдень получает лишь 68%, а южный – 128% суммы радиации, приходящейся на горизонтальную поверхность. Поэтому сход снега на западных и восточных склонах запаздывает на 4-6, а на северных – до 10 дней по сравнению с южными склонами. Считается, что каждый градус уклона к югу обуславливает такой же приход тепла, какой поступает на ровную поверхность поля, расположенного южнее на 100 км. На северных склонах наблюдается обратная картина. Обычно среднесуточная температура пахотного слоя на склоне южной экспозиции крутизной $4-6^{\circ}$ на $0,5-3,0^{\circ}\text{C}$ выше, чем на склоне северной экспозиции. Относительная влажность приземного слоя воздуха в слое 0-100 см на склоне южной экспозиции ниже на 3-8%, чем северной. Таким образом, различие климата северного и южного склонов равно перемещению с севера на юг на 300 км.

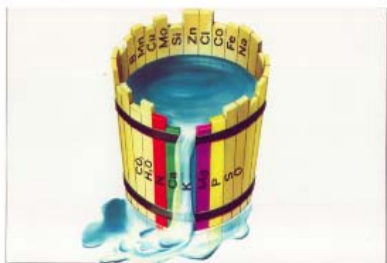
Наиболее влажными являются северные склоны, менее влажными – восточные и западные, а самыми сухими – южные склоны. Кроме того, роза ветров в Чувашии сложилась так, что преобладающими направлениями их в зимний период являются южный и юго-западный. Поэтому чаще снег сдувается со склонов этих экспозиций. По этой же причине почва глубже промерзает и сток талых вод на этих склонах выражен сильнее, а отсюда и эродированность их выше. В почвах таких экспозиций больше объемная масса, ниже водопроницаемость, чем на северных склонах.

Процессы накопления и размещения органического вещества и гумуса, элементов минерального питания на склонах разных экспозиций складываются по-разному. Обычно запаса гумуса больше на северных склонах, больше общего и легкогидролизуемого азота, но меньше подвижного фосфора, и, особенно, обменного калия, чем на южных. Почвы на северных склонах кислее южных.

Все это многообразие необходимо учитывать и при составлении системы обработки почвы. Так, для улучшения влагообеспеченности культур на южных склонах надо зерновые культуры убирать по возможности на высоком срезе комбайном с измельчителем. Лушение при этом необходимо выполнять поперек склона или по горизонталям участка с оставлением через 10-15 м полосы стерни шириной 30-60 см. Это необходимо для улучшения снегозадержания, уменьшения глубины промерзания почвы, улучшения впитывания талых вод. Основную обработку здесь следует проводить чизельными орудиями поперек склона на глубину до 50 см или плугом со стойками СибИМЭ или СибВИМ - на 27-30 см. На северных склонах вместо чизелевания можно ограничиваться легкими или поверхностными обработками почвы, применяя чизелевание лишь через 4-5 лет. Глубина и кратность предпосевных обработок почвы на полях с южной экспозиций должна быть меньше, чем на полях северной экспозиций.

3.5. Особенности применения минеральных удобрений

При переходе на ресурсосберегающие технологии необходимо использование повышенного количества азотных минеральных удобрений, что является обязательным приемом при возделывании всех культур (кроме бобовых). Это связано с тем, что при использовании растительных остатков, в



Закон минимума на примере минимального содержания бочки.
Урожайность изображена как заполнение минимума бочки
Самая короткая дощечка (=фактор минимума) ограничивает содержание (=урожайность)

частности соломы, значительно возрастает биологическая активность почвы – резко увеличивается численность микроорганизмов. Они в большом количестве потребляют углерод из растительных остатков, а для построения своего тела испытывают дефицит в азоте, при недостатке азота, начинают брать его из гумуса.

Поэтому, в первые 2-3 года работы для того, чтобы избежать потерь азота из почвы, необходимо внесение 10-12 кг азота на 1 т соломы. В последующем, при регулярном внесении соломы, азота высвобождается больше, чем закрепляется. Постепенно необходимость в дополнительных дозах удобрений отпадает.

Высокие урожаи во многом зависят от обеспеченности культур их доступными формами азота. В паровом поле накапливается 80-120 кг и более нитратного и аммиачного азота, по многолетним бобовым предшественникам – 60-80 кг/га и более, по зерновым и пропашным – 30-60 кг/га. Во время вегетации растений за счет минерализации гумуса количество азота увеличивается еще на 20-50 кг/га. Недостающее количество вносят в виде минеральных удобрений.

В ресурсосберегающих технологиях в ассортименте азотных удобрений определенное место должен занять безводный аммиак. Преимущество его заключается в более низкой себестоимости, возможности полной механизации всех технологических операций. В отличие от нитратных форм удобрений, аммиак прочно закрепляется почвой и используется растениями более стабильно. Но в настоящее время парк необходимого оборудования в ЧР утрачен.

Дозы удобрений уточняют по результатам почвенной (ДП) и листовой (ДЛ) диагностики. Для получения высококачественного зерна и увеличения урожайности, например, озимой пшеницы, на основе листовой диагностики проводят некорневые подкормки



растворами азотных удобрений (мочевина) в фазе колошения.

Другой особенностью применения удобрений в ресурсосберегающих технологиях является заделка их не на всю глубину корнеобитаемого слоя. В этих условиях наибольшую эффективность проявляют фосфорно-калийные удобрения при внесении их в верхний слой почвы, где они создают оптимальные условия для первоначального периода роста растений.

Фосфор оказывает стимулирующее влияние на развитие корневой системы, формирование репродуктивных органов, ускоряет созревание, повышает зимостойкость озимых культур, снижает расход воды на единицу урожая. Он малоподвижен в почве и практически весь закрепляется в том слое, в который был внесен. Фосфорные удобрения частично вносят осенью под минимальную обработку (при необходимости внесения больших доз) и перед посевом.

Высокую эффективность гранулированные фосфорные удобрения обеспечивают при внесении их в рядки в малых дозах (10-15 кг/га д.в.). Оптимальная обеспеченность растений зерновых культур способствует формированию крупного колоса, зерна. При недостатке этого элемента весной листья, особенно у озимых культур, заканчивающие рост, приобретают красновато-фиолетовую окраску. О сильном дефиците фосфора в почве свидетельствует такая же окраска листьев у сорных растений – бодяка полевого и осота полевого. Дефицит этого элемента в питании культуры приводит к формированию невыполненного зерна, зародыш которого впоследствии будет обладать слабой энергией прорастания.

Калийным удобрениям принадлежит особая роль в улучшении качества растениеводческой продукции. Калий необходим для накопления сахаров в растениях, что предохраняет озимые хлеба от вымерзания, повышает прочность соломины и устойчивость к поражению корневыми гнилями и ржавчиной, ускоряет передвижение углеводов из листьев и стеблей в колос, увеличивая натурную массу зерна.

Наибольшее интенсивное поглощение калия растениями происходит в период выхода в трубку – колошение. Поэтому вносить калийные удобрения необходимо стремиться при основной обработке почвы в летне-осенний период.

Самое главное требование при использовании удобрений – обеспечить равномерное их распределение по полю, в противном случае наблюдается пестрота по качеству зерна. Особенно грубым нарушением является неравномерность при разбрасывании азотных удобрений. Там, куда попадает их излишек, затягивается вегетация растений, возникают очаги полегания посевов, болезней, формируется щуплое зерно с низким содержанием белка и клейковины. Главная причина – отсутствие в сельхозпредприятиях качественно работающих машин для разбрасывания удобрений. В данном случае гораздо эффективнее вносить их в рядки при посеве списанной зерновой сеялкой со снятыми сошниками и семяпроводами под лущение (культивация), в подкормки. Окупаемость удобрений при этом по данным Мордовского

института переподготовки кадров и агробизнеса возрастает в 3-4 раза (И.И.Исайкин, М.К.Волков, А.Н.Рожкова, 2004 г.)

Важнейшим фактором, влияющим на эффективность удобрений, является реакция почвенного раствора. Из слабокислой почвы (рН 5 и более) растения лучше поглощают нитраты. В нейтральной среде, напротив, преимущество имеет аммоний. Чем выше кислотность почвы, тем хуже бывает усвояемость фосфора, магния и кальция.

К повышенной кислотности наиболее чувствительны молодые растения, особенно проростки. Поэтому там, где нет возможности известковать почву по полной дозе, во многих регионах очень эффективным считают локальное внесение небольших количеств извести (200-300 кг/га) под бобовые культуры (клевер, горох) – предшественников озимой пшеницы. Такая технология хорошо сочетается с минимальной обработкой почвы, когда небольшое количество известкового материала можно вносить под лущение. Известкованный посевной слой в этом случае остается постоянно на одном и том же месте и продолжительное время имеет благоприятную для проростков реакцию среды. Это относится к возделыванию и яровой пшеницы, и ячменя.

Очень важным моментом при применении минимальной обработки почвы является измельченная солома и растительные остатки бобовых культур. Стержневая корневая система бобовых, проникая на глубину залегания карбонатов кальция, поставляет этот элемент в надземную часть растений. При мелкой и поверхностной обработке посевной слой почвы, благодаря присутствию ионов кальция, хорошо оструктурируется и одновременно раскисляется.

В годы с суровыми зимами известь способна оказывать решающее влияние на сохранность растений, уровень и устойчивость урожайности, и, в первую очередь, озимой пшеницы.

3.6. Использование органических удобрений

В севооборотах озимые зерновые, главным образом, используют действие органических удобрений, внесенных в паровые поля. Ресурсосберегающие технологии предусматривают применение в качестве источника органики измельченной соломы культур, предшествующих пару – яровых зерновых, клевера на семенные цели, в занятых парах – растительных остатков парозанимающих культур, в сидеральных парах – всей массы зеленого удобрения.

В последние годы многофакторные полевые опыты и передовая практика показали, что заделка органических и минеральных удобрений в верхний (8-12 см) слой почвы в сравнении с глубокой запашкой повышает их эффективность на 20-60%. При этом коэффициент гумификации



навоза бывает в 8 раз, а соломы – в 11,3 раза выше, чем при вспашке (М.К.Шикула, 1989, Ш.И.Ахметов, 1996).

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

3.7. Защита растений

Переход к ресурсосберегающим технологиям требует повышенного внимания к мерам по защите посевов от сорняков, болезней и вредителей. Основой защиты растений при этих технологиях являются правильно организованные фитосанитарные севообороты, построенные по принципу плодосмена, и применение адаптированных к местным условиям агротехнических приемов, включающих выбор устойчивых к болезням и вредителям сортов, тщательное соблюдение технологии возделывания культур. Они дополняются экологически безопасными химическими средствами защиты растений.



Применение гербицидов является обязательным приемом в начале освоения минимальных технологий. Наиболее эффективными в борьбе с сорняками в системе сберегающего земледелия являются гербициды сплошного действия на основе глифосата (ураган форте, раундап и др.).

Раундап и ураган форте – универсальные гербициды. Во-первых, являясь системными гербицидами, они впитываются листьями и переносятся по всему растению, уничтожая сорняк. Во-вторых, они лишены почвенной активности и дезактивируются, вступая в контакт с почвой. В-третьих, они относятся к числу относительно безопасных гербицидов. Непосредственно после применения урагана форте и раундапа можно высевать любую культуру.

Для снижения себестоимости обработки гербицидами необходимо использовать баковые смеси гербицидов урагана форте и банвела (1,5-2 л/га+0,3-0,5 л/га) или раундапа и 2,4Д в равной дозе (1,5 или 2,0 л/га +2 л/га). При наличии на полях пырея ползучего дозу раундапа увеличивают до 3-4 л/га.

Система ресурсосберегающей технологии не может быть успешной, если проблема засоренности полей многолетними сорняками, в особенности осотами, вьюнком полевым, не будет устранена. Для этого лучшим местом и временем применения гербицидов сплошного действия (раундап, ураган форте и др.) и их смесей (ураган форте+банвел, раундап + 2,4Д) является позднее лето и ранняя осень по стерне зерновых культур. Это один из самых важных этапов при переходе к минимальной обработке почвы. Сорняки погибают через 5-12

дней: при теплой погоде быстрее, при холодной – медленнее. Раундап можно применять в любое время после уборки предшественника и до заморозков.

В дальнейшем, через 4-5 лет, при использовании фитосанитарных севооборотов и при системном переходе к сберегающему земледелию достигается определенный баланс в агроценозах, и можно значительно сократить или совсем отойти от использования гербицидов, в том числе гербицидов сплошного действия. Такой вариант борьбы с сорняками является более эффективным и менее затратным, чем традиционная технология со вспашкой.

В сберегающих технологиях меры борьбы с болезнями сельскохозяйственных культур принципиально не отличаются от традиционных технологий. Однако для предотвращения заболеваний, передающихся через растительные остатки (корневые гнили, пятнистости, ломкость стебля), в систему защитных мероприятий обязательно должно быть включены обработки посевов фунгицидами в период вегетации.

В борьбе с вредителями в системе сберегающего земледелия нет необходимости в принципиально больших затратах для контроля над ними. Однако в методах контроля имеются некоторые отличия по сравнению с традиционными технологиями.

На полях с традиционной обработкой почвы преобладают вредители, чьи взрослые особи имеют хорошую способность перелетать от участка к участку. Они поражают посевы в более поздние фазы развития растений.

В сберегающем земледелии, особенно при прямом посеве в виду отсутствия механической обработки и сохранения пожнивных остатков, на поверхности почвы могут развиваться устойчивые популяции вредителей с длинным биологическим циклом. Поэтому здесь значение постоянного биологического контроля существенно повышается. Уменьшить численность вредителей и вред, наносимый культурам, помимо использования агротехнических средств, необходимо использовать химическую обработку инсектицидами. Для этого нужна оперативная оценка численности вредителей на полях и пораженности растений.

В целом же, в ресурсосберегающих адаптированных к местным условиям системах земледелия, технологиях, отмечается большое разнообразие видов животных, численность которых стремится к природному равновесию. Естественные враги вредителей получают в таких системах благоприятные условия для выживания и размножения, таким образом необходимость регулирования численности вредных организмов химическими средствами значительно уменьшается и даже исчезает. Примерами такого состояния агроценозов являются сельскохозяйственные угодья и посевы колхоза «Ленинская искра» Ядринского района ЧР и ТНВ «Пугачевское» Пензенской области.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ВЕСЕННИХ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

4.1. Работы на посевах озимых зерновых

Условия октября для прохождения озимыми закалки (подготовка растений к перезимовке) удовлетворительные и плохие из-за теплой и дождливой погоды. Условия декабря и января неблагоприятны из-за высокой температуры на глубине узла кущения и отсутствия снежного покрова, что вело к усиленному расходу питательных веществ накопленных растениями. В пониженных местах проходило подтопление посевов. В феврале погодные условия опасности для зимующих культур не создавали, лишь местами высокий рыхлый снежный покров при неглубоком промерзании почвы создавал условия для выпревания.

Необходимо отметить следующие - осенью озимые набрали достаточное количество сахаров, но аномально-теплая зима нынешнего года способствует быстрому росту озимых и более активному вымыванию питательных веществ, следовательно озимым нужна подкормка.

Одной из главных задач агрономов является проведение инвентаризации всех полей и контроль за состоянием каждого озимого поля. К уборке поле озимых должно иметь следующие параметры, обеспечивающие получение урожая зерна 20-30 ц/га: число продуктивных стеблей 350-400 на 1 м²; количество зерен в колосе - 20-24 шт.; масса зерна с колоса - 0,8-1,0 г.; коэффициент продуктивной кустистости 2-3. В этих целях необходимо:

1) провести детальный осмотр посевов, определить их состояние, сделать анализы на жизнеспособность. Пересев проводят при изреженности менее 120 растений/ м² яровой пшеницей или ячменем дисковыми сеялками;

2) определить засоренность. Обработку гербицидами следует проводить уже при наличии в посевах 30-40 сорняков/м², а при преобладании зимующих 20 шт./м² и более. На хорошо развитых посевах озимой ржи гербициды можно не применять, однако применение фунгицидов необходимо, т.к. обеспечивает прибавку до 30-35%.

3) на основе инвентаризации выявить лучшие посевы, хорошо перезимовавшие, засеянные высокоурожайными районированными сортами, семенами высоких репродукций. На них выделяют семенные участки, где проводят все необходимые агротехнические мероприятия по уходу;

4) определить поля озимой пшеницы, предназначенные для производства товарного высококачественного продовольственного зерна с содержанием клейковины не ниже 24% и индексом деформации клейковины в пределах 45-75 единиц. На них следует проводить двухкратную подкормку посевов азотом и интегрированный комплекс мероприятий по защите посевов.

5) определить поля озимой пшеницы для производства кормового зерна. Здесь основная цель - защита посевов от сорной растительности. Внесение азотных удобрений, кроме подкормки в начале вегетации, не целесообразно.

Подкормку озимых следует проводить из расчета 35-50 кг д.в. (1-1,5 ц/га аммиачной селитры). Это позволит получить прибавку зерна озимой пшеницы -

4-6 ц/га, озимой ржи - 4-5 ц/га. Высокая эффективность от азотной подкормки наблюдается при достижении температуры воздуха +10°C. Озимую рожь следует подкармливать несколько раньше, при возобновлении вегетации.

При обработке посевов от сорняков, в рабочий раствор добавляют 5-6 кг. д.в. азота (15-20 кг аммиачной селитры), что усиливает действие гербицидов, уменьшает их расход, способствует дополнительному питанию растений через листовую поверхность.

Для повышения содержания клейковины в зерне озимой пшеницы, проводят внекорневую подкормку азотом в фазе колошения-цветения из расчета 30 кг/га д.в., при 10% концентрации рабочего раствора.

Достаточно объективную информацию обеспеченности растений азотом дает тканевая (растительная) диагностика. Основное преимущество этого метода (экспресс метод) - простота и быстрота выполнения анализов, низкочувствительность, дающая возможность массового и быстрого определения обеспеченности растений азотом в полевых условиях. Подкормку и другие меры ухода за посевами рекомендуется проводить с учетом времени возобновления весенней вегетации растений (ВВВВ). Особенно эффективны листовые подкормки сбалансированными по макро- и микроэлементам удобрениями серии Кристаллон и Акварин.

Важным приемом по уходу за озимыми при традиционной технологии является боронование. Этот агроприем 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 после того, как поверхность почвы подсохнет. Борона пускают поперек рядков или под углом к ним, при этом борона в агрегате должны быть сцеплены скосом зубьев вперед по ходу. На слабо развитых посевах и легких почвах боронование проводят в один след, на хорошо развитых и тяжелых почвах - в два следа. Скорость агрегата, чтобы избежать выдергивания растений, не должна превышать 5 км/час. На полях, где намечено проводить прикорневую подкормку сеялками, боронование не следует проводить. В этом случае, в сцепе с сеялкой обязательно должны быть зубчатые борона. При таком проведении работ достигается более высокая эффективность.

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

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

Данные НИПТИ АПК 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: Гранстар – 0,02 кг/га, Ларен – 0,01 кг/га, Магнум – 0,01 кг/га, Гранстар+Дианат – 0,01+0,15 кг/га, Серто Плюс – 0,2 л/га, Диален Супер – 0,6-0,8 л/га, Линтур – 0,15-0,18 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 так же от целесообразности их применения.

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

Наибольший вред созревающему зерну озимой пшеницы наносят пшеничный трипс, клоп вредная черепашка. При повреждении культуры вредителями снижается урожайность и ухудшаются посевные и хлебопекарные качества. В борьбе с вредителями применяют БИ-58 новый – 1,5 л/га, Децис – 0,25 л/га, Каратэ Зеон – 0,2 л/га, Фастак – 0,1 л/га, Сэмпай – 0,2 л/га, Актара – 0,06 кг/га.

4.2. Яровые зерновые и зернобобовые

Посевные качества должны удовлетворять требованиям, указанным в таблице.

Таблица 2

Посевные качества семян

Категория	Чистота семян, %, не менее	Всхожесть, %, не менее
ОС	99,0	92,0
ЭС	99,0	92,0
РС	98,0	92,0
РСт	97,0	87,0



Сроки посева.

Яровые зерновые – культуры раннего срока сева. Их высевают в течении 5-7 дней с момента наступления спелости почвы, когда на глубине 5-6 см температура почвы будет в пределах 6-7⁰С, а влагообеспеченность пахотного слоя должна быть не ниже 60-70% полевой влагоемкости. Рано

посеянные семена меньше поражаются грибными заболеваниями, а всходы шведской мухой. Поздние посеы 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 посеы сильнее повреждаются головней и ржавчиной, что также 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: яровая пшеница 6-7, ячмень 5-6, овес 5,5-6,5 млн. шт/га всхожих семян.

Для получения весовой нормы высева ($N_{\text{выс}}$) в кг/га, надо коэффициент высева (K) умножить на массу 1000 семян (M) и разделить на посевную годность ($\Pi\Gamma$):

$$N_{\text{выс}} = \frac{K * M * 100}{\Pi\Gamma}, \text{ кг/га}$$

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

$$\Pi\Gamma = \frac{\text{Ч} * \text{В}}{100}, \%$$

Способы посева и глубина заделки семян.

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

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

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

засушливой весны глубину заделки семян несколько увеличивают с тем, чтобы семена находились в увлажненном слое почвы.

Таблица 3

Посевные качества семян зернобобовых растений

Категория	Чистота, %	Всхожесть, %
1	2	3
Бобы кормовые		
ОС	99,5	90,0
ЭС	99,5	90,0
РС	99,0	85,0
РСт	98,0	85,0
Вика мохнатая		
ОС, ЭС	97,0	85,0
РС	95,0	80,0
РСт	94,0	80,0
Вика посевная		
ОС, ЭС	98,0	90,0
РС	97,0	85,0
РСт	96,0	85,0
Горох посевной		
ОС	99,0	87,0
ЭС	99,0	87,0
РС	98,0	80,0
РСт	97,0	80,0
Люпин узколиственный		
ОС	99,0	87,0
ЭС	98,5	87,0
РС	97,0	80,0
РСт	95,0	80,0
Соя		
ОС, ЭС	98,0	87,0
РС	96,0	82,0
РСт	95,0	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-ти гектарные порции. Срок годности препарата 6 месяцев. Хранить ризоторфин следует в темном сухом помещении при температуре 3-15⁰С.

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 азотфиксации не происходит.

Обработка семян проводится в день посева, а еще лучше – непосредственно перед посевом. Обработка проводится 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 механизировано. При ручной обработке семена (100-200 кг) высыпают на брезент и увлажняют водой с перемешиванием из расчета 1% от массы семян, опудривают ризоторфином и тщательно перемешивают до равномерного распределения препарата на поверхности семян. Для механизированной обработки используют машины протравливатели семян: ПСШ-3, ПСШ-5, «Мобитокс-супер». Используют обработку с увлажнением, расход воды 5-10 л/т семян.

Нитрогенизация зернобобовых культур должна быть совмещена с молебденизацией семян (15 г молибденокислого аммония на 1 ц семян), особенно на подзолистых, светло-серых песчаных и супесчаных почвах.

Посев

Горох следует высевать в возможно ранние сроки, разрыв между предпосевной обработкой почвы и посевом допускается не более 6 часов. Высевают горох рядовым способом с нормой высева для крупносемянных сортов 0,8-0,9 млн. всхожих семян на 1 га; мелкосемянных 1-1,2 млн. шт./га. Глубина заделки 6-7 см, а на тяжелых почвах до 4-5 см.

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

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

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

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

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

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

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

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

Люпин 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 наращивает производство сои в США, где ее посевы за последние 50 лет увеличились в 20 раз и где производят 50% мирового соевого зерна.

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

Растение сои по своим биологическим особенностям отличаются 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, потому что для полного цикла развития сои требуется сумма активных (выше 10 градусов Цельсия) температур не менее 2000. Недобор тепла в иные годы ведет к удлинению периода вегетации, позднему созреванию бобов и тогда срок уборки отодвигается на октябрь.

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

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

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

Уход за посевами заключается в чистом от сорняков содержании растений сои. Уборка осуществляется прямым комбайнированием при побурении бобов на 60% - на продовольственные цели и при полной спелости - на семена. Семена сушатся в мягком режиме.

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

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

Обработка почвы после стерневых предшественников складывается из лущения и вспашки в ранние сроки. Лущение проводят 2-3 раза с промежутком 10-12 дней для провокации корневищных сорняков. Предпосевная обработка должна создать мелкокомковатую структуру: РВК-3,6; ВИП-5,6; УСМК-5,4В на глубину 5-6 см. Разрыв между обработкой почвы и посевом не должен превышать 6-8 часов. При использовании Mini-till можно ограничиться дискованием на 5-6 см.

Удобрения.

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

Посев.

Для посева предпочтительнее использование инкрустированных семян.

Способ посева.

Широкорядный с междурядьем 45 см. норма высева 1-1,2 млн.шт./га (10-12 кг). Оптимальная глубина заделки 2-3 см. Для равномерного высева смешивают с гранулированным суперфосфатом или с опилками. Сеялки СЗ-3,6; СОН-2,8; или СЗТ-3,6. Прикатывают с посевом гладкими водоналивными катками. После посева каждодневная проверка. Необходимо довсходовое боронование.

Уборка.

Прямым комбайнированием, в сжатые сроки в фазе полной спелости, когда стебли очистятся от листьев, приобретут желто-зеленую окраску, 1/3-1/2 стручков пожелтеют, а семена станут черными. При неравномерном созревании применяют отдельный способ. Семена зелено-бурые или черные, стебель зелено-желтый, листья опали, 1/3 стручков желтая. Высота скашивания 15-20 см, валок должен быть рыхлым.

4.3. Картофель

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

Лучшими предшественниками для картофеля в специализированных севооборотах являются озимые по удобренному пару и зернобобовые, пласт многолетних трав и оборот пласта, распаханная целина и залежь, а также освоенные пойменные земли. Получению здоровых клубней способствует размещение картофеля после промежуточных, пожнивных и подсевных культур (яровой рапс, белая горчица, редка масличная), которые высевают после уборки озимой ржи или вико-овсяной смеси на зеленый корм. Такие культуры не только повышают плодородие почвы, но и являются профилактическим средством против распространения болезней и вредителей. Кроме того рапс, горчица и редька масличная во второй половине лета прекрасно растут и до конца сентября накапливают урожай надземной массы до 30 т/га и более. При запашке этой зеленой массы с предварительным ее измельчением достигается такой же эффект, как от 50т. 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 естественного 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 80-100т/га, а на черноземах – 20-30 т/га. Средние дозы минеральных туков на фоне органических удобрений целесообразно устанавливать по 60 кг д.в. каждого вида. Основная часть фосфорно-калийных удобрений вносится вразброс под вспашку, а азотные и оставшуюся часть фосфорно-калийных туков заделывают весной равномерно при нарезке гребней. При внесении картофеля сажалкой фосфорные и калийные удобрения необходимо размещать на уровне клубней с обеих сторон в 10 см от него. А на дно борозды, под носок сошника картофелесажалки размещают по середине рядка одной лентой 15-20 см азотные, на 5-7см глубже фосфорных и калийных. При разработке системы применения удобрений под картофель необходимо учитывать, что улучшение фона питания сопровождается удлинением вегетации (каждые 10т/га навоза удлиняет период вегетации картофеля на 1-2 дня; каждый 1ц 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 полнее 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 – 40-35% и среднепоздние не более 20-25% 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 созревaniem. 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 осеннее-зимний и весенний периоды суглинистая почва сильно уплотняется. Чтобы придать рыхлое состояние, ее боронуют, культивируют и перепахивают. В связи с тем, что почва созревает неодновременно по глубине пахоты, ее необходимо обрабатывать послойно: одна перепахка без предварительного рыхления ведет к образованию глыб за счет пересыхания верхнего слоя, а перепахка при спелой почве только верхнего горизонта создает неразрыхленный пласт, поднятый с нижнего неспелого пахотного слоя. Обрабатывать почву целесообразно тогда, когда она достигнет физической спелости, то есть влажности оптимального структурообразования.

Весной в ясную погоду почва быстро теряет влагу, накопленную с осени. Уменьшить потери воды почвой можно за счет рыхления верхней части

пахотного слоя. При запоздании с обработкой на 5-7 дней теряется до одной трети активного запаса воды из слоя глубиной до 30см. По рекомендации специалистов некоторых фирм весеннее боронование зяби с целью закрытия влаги не проводится с тем, чтобы ускорить подсыхание верхнего слоя почвы. Предпосадочная обработка почвы выполняется культиваторами типа «Доминатор» с вертикальным вращением или фрезы-культиватора «Румпстад» с горизонтальным вращением ножей. Глубина обработки почвы около 12-14см. Этот агрегат для весенней подготовки почвы выполняет одновременно три операции: фрезерование, 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 вспашки. 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 провяливание семенного картофеля; обработка защитно-стимулирующими средствами. Высаживать смесь нескольких фракций недопустимо, поскольку для каждой фракции требуется отдельная регулировка картофелесажалки. Каждую фракцию (25-45г, 50-80г и более 80г) 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 15-20г и 25-30г высаживают 94-80 тыс. штук на 1га; 50-80г – 55-60; 80-100г соответственно 45-50 тыс. штук на 1га. 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 8-10см в зависимости от технологии предпосадочной подготовки семенных клубней и применяемой технологии ухода за растениями.

Задельвающие диски сажалки формируют гребень высотой 8-10см, шириной в основании – 30-35см. 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.

Для защиты картофеля от вредителей и болезней рекомендуется строго соблюдать сроки опрыскивания картофеля фунгицидами. Первая обработка должна быть проведена при смыкании ботвы в рядах (высота растений 15-20см), вторая – через 8-10 дней. При депрессивном развитии фитофтороза рекомендуется 2-3 опрыскивания, при умеренном – 4-5, а в годы эпифитотий – не менее 6 обработок.

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 получить урожай клубней 25-35 т/га и более.

4.4. Сахарная свекла

Для получения высоких и устойчивых урожаев, повышения сахаристости сахарной свеклы и снижение затрат на её производство необходимо комплексное внедрение всех рекомендуемых приемов технологии возделывания.

Севооборот является основной составляющей технологии возделывания сахарной свеклы. Посевы сахарной свеклы в полевых севооборотах лучше размещать после озимых, высеваемых по удобренным парам или по обороту пласта многолетних трав. На прежнее поле её следует возвращать не ранее 3-4 лет.

Под сахарную свеклу традиционно используют два способа зяблевой вспашки – улучшенная и полупаровая. При улучшенной зяблевой обработке поля пахут через 2-3 недели после лущения и внесения органических и минеральных удобрений, извести.

Полупаровая обработка включает в себя одно лущение стерни на глубину 6-8 см вслед за уборкой предшественника, через 10-15 дней внесение фосфорных и калийных удобрений и отвальную вспашку на глубину 28-32 см, а также культивацию зяби по отрастанию сорняков. Полупаровая система обеспечивает максимальное выравнивание поля и уничтожение однолетних сорняков. На полях, засоренных корнеотпрысковыми сорняками, применяют послонно-комбинированную систему основной обработки. Она состоит из разноглубинных рыхлений: дискового - на глубину 6-8 см, лемешного - на 16-18 см, культивации и боронований, а затем глубокой вспашки - до 28-32 см. Лучшими орудиями для глубокой (на 30-32 см) безотвальной обработки почвы под свеклу - чизельный плуг АПЧ-2,5 и плуг-рыхлитель ПРПВ-2,5 с рабочими органами типа "Пара-Плау", а также КГ-06-2,5 и КГМ.

Предпосевная обработка начинается с закрытия влаги. Перед посевом проводят культивацию культиваторами УСМК-5,4 на глубину 4-5 см, а для сеялок ССТ-12Б не более 3 см. Скорость движения агрегата 5-9 км/час. При недостатке влаги и очень рыхлом состоянии почвы применяют кольчато-шпоровые катки.

В АФ «Никулинская» Порецкого района используется несколько иная технология возделывания сахарной свеклы. За 2 недели до уборки озимых применяют Раундап в количестве 3 л/га. Этот агроприем улучшает условия уборки зерна, т.к. зерно созревает одновременно, и в то же время обеспечивает уничтожение вегетирующих сорняков как малолетней, так и многолетней группы. Затем проводится отвальная вспашка на глубину до 30-32 см с последующим выравниванием зяби КПЭ-3,8 с вычесывателем и КПС-4. Весной предпосевная обработка выполняется АКШ-6.

Удобрения. Сахарная свекла чрезвычайно отзывчива на внесение органических и минеральных удобрений. Одним из основных удобрений является навоз в норме 30-40 т/га, который вносят непосредственно под сахарную свеклу или под предшественник.

При расчетном методе доз удобрений в производственных условиях выдерживают такое соотношение N:P:K 1:1,0-1,2:1,3-1,5. Основное удобрение вносят под осеннюю вспашку – 80-90% годовой дозы фосфора и калия, азот вносят под предпосевную культивацию. На почвах бедных микроэлементами вносят микроудобрения, особенно содержащие бор.

Кислые почвы нужно известковать, для расчета дозы извести показатель гидролитической кислотности умножают на 1,7-1,8.

Следует отметить, что удобрения наиболее эффективны при соблюдении всего комплекса приёмов технологии.

Посев проводят дражированными семенами, подготовленных на семенных заводах. В республике рекомендовано к возделыванию 3 сорта сахарной свеклы: Бийская односемянная 71, Рамонская односемянная 47 и РМС 70. Посев следует проводить при прогревании слоя почвы 5-6 см до 7-8⁰С, т.е. одновременно с ранними яровыми или на 3-4-й день после начала их посева. Заканчивать посев следует не более чем за 4-5 рабочих дней, а на отдельном поле за 1-2 дня.

Семена должны иметь всхожесть не ниже 90%, выровненность и однородность 95%, масса 1000 клубочков не менее 15 г. Способ посева пунктирный при ширине междурядий 45 см. Для посева используют сеялки точного высева типа ССТ-12Б или «Мультикорн». Посев проводят на конечную густоту стояния растений 90-100 тыс. на 1 га (6-8 семян на 1 погонный метр), на глубину 2-3 см. Скорость движения посевных агрегатов 4,5 км/час.

Схема защиты посевов строится главным образом на использовании гербицидов. Обработку против болезней и вредителей следует проводить по сигналам пунктов станций защиты растений. Главная их цель – максимальное сохранение площади листовой поверхности к августу-сентябрю, когда идет активное накопление сахара. Схема защиты посевов сахарной свеклы от сорной растительности, на примере «АФ «Никулинская» Порецкого района, приведена в таблице 12.

Схема защиты сахарной свеклы от сорняков

Наименование гербицида	Норма расхода по вариантам		
	Сразу после предшественника	Преобладают злаковые сорняки	Преобладают широколиственные сорняки
Осень			
Раундап	2-3 л/га	-	-
Весна – первая обработка			
Карибу	0,03 кг/га	0,03 кг/га	0,03 кг/га
Тренд	0,2 л/га	0,2 л/га	0,2 л/га
Бетан Форте	-	-	0,5 л/га
Бетан Трио	-	0,8 л/га	-
Вторая обработка			
Лонтрел	0,2 л/га	0,2 л/га	0,2 л/га
Центурион	0,4 л/га	0,8 л/га	0,4 л/га
Бетан Форте	-	0,5 л/га	0,8 л/га
Третья обработка			
Карибу	0,03 кг/га	0,03 кг/га	0,03 кг/га
Тренд	0,2 л/га	0,2 л/га	0,2 л/га
Бетан Трио	1,0 л/га	1,2 л/га	1,4 л/га

Дробное использование гербицидов позволяет исключить энергозатратные почвообрабатывающие операции.

4.5. Кормопроизводство

Наилучшей формой кормления является использование моноорма на основе кукурузного силоса и бобово-злакового сенажа.

При использовании зеленого конвейера важным источником сырья являются однолетние травы, которые наиболее продуктивны при посеве их в смеси. В горохо-овсяные и вико-овсяные смеси в северо-западной и центральной зонах республики можно добавлять 30 кг/га семян райграса однолетнего. Благодаря высокой отавности такая смесь за 3 укоса дает 300-350 ц/га зеленой массы. Высокой урожайностью зеленой массы отличаются смешанные посевы вики и гороха с суданской травой, посев нужно проводить половинной нормой высева каждого компонента.

С целью получения высокопитательных смесей однолетних трав высевать семена бобовых и злаковых трав нужно в соотношении 1:1 или 2:1. Однолетние травы целесообразно возделывать в несколько сроков, что позволяет продлить период получения зеленых кормов.

Кукуруза. В республике остается основной силосной культурой. Для посева использовать только раннеспелые и среднеспелые гибриды, которые формируют полноценный урожай при сумме активных температур 2000-

2300°С. Лучшими предшественниками являются пропашные (картофель, кормовые корнеплоды), зернобобовые и озимые культуры или сама кукуруза.

После стерневого предшественника необходимо измельчение пожнивных остатков дисковыми орудиями, а затем рыхление глубокорыхлителем на 25-30 см. Весенняя обработка направлена на сохранение влаги.

Посев проводят сеялкой точного высева, норма высева 80 тыс.семян/га (25 кг/га), глубина сева 5 см. уход заключается в обработке гербицидами и подкормке. Уборку на силос проводят в фазу молочно-восковой спелости зерна. Высота среза на уровне 40-50 см. Чем ниже срез, тем ниже энергетическая ценность корма.

Из прочих силосных культур можно возделывать многокомпонентные смеси из подсолнечника (16-18 кг/га семян), овса (40), гороха (100) и кормовых бобов (70-80). Вначале высевают подсолнечник, а после боронования посевов и первой междурядной обработки в фазе двух настоящих листьев подсолнечника подсевают остальные компоненты смеси.

Из кормовых корнеплодов в республике главным образом возделывают кормовую свеклу, могут возделываться также турнепс, брюква, морковь.

Посев кормовой свеклы начинают, когда среднесуточная температура почвы на глубине 6-7 см достигает 6-8°С, то есть с наступлением ее физической спелости. Следует высевать сеялкой точного высева 14-15 семян на 1 пог.м. рядка на глубину заделки 3-4 см.

4.5.1. Многолетние травы

За счет травянистых кормов КРС на 70-75% обеспечивается энергией и до 80% покрывается потребность в протеине. При создании благоприятных условий многолетние травы способны обеспечивать 2-3 укоса на сенокосах и 3-4 срамливания на пастбищах с продуктивностью 6-9 т/га кормовых единиц с выходом обменной энергии 70-100 ГДж/га.

Особую ценность в наших условиях представляют травы интенсивного типа, отличающиеся быстрыми темпами формирования урожая и хорошей отавностью. К таким травам относятся из бобовых - люцерна, клевер и козлятник, из злаковых - кострец безостый, ежа сборная, овсяница тростниковая и другие.

При создании нового травостоя необходимо строго учитывать способы последующего его использования - сенокосный или пастбищный. Если на сенокосах вполне достаточно участие одного бобового и одного злакового компонента, то в пастбищную травосмесь необходимо включать до четырех-пяти видов, так как упрощенные одно-двух видовые травостои не выдерживают интенсивной пастьбы и быстро выпадают.

Люцерна. Норма высева в одновидовом посеве - 20-25 кг/га, на сенокосах в двухвидовых смесях 15-18 кг/га и на пастбище с участием трех-четырех видов - 10-12 кг/га. Сроки посева люцерны - весенний, летний и позднеосенний. Оптимальный срок летнего посева от 15 июня до 15 июля.

Высеянная в это время люцерна успевает хорошо развиться и успешно зимует. В нормальные по увлажнению годы летние посевы люцерны более продуктивны. Они проводятся после неоднократных поверхностных обработок почвы, что значительно снижает засоренность поля. В сухие годы более надежны весенние и раннелетние посевы. В этот период почва достаточно увлажнена и есть благоприятные условия для получения дружных всходов. Покровная культура используется только при весеннем посеве со сниженной нормой на 30-35%.

Клевер луговой. Лучший срок посева клевера - в сроки сева ранних яровых культур с нормой высева в чистом виде 12-15 кг/га, в смесях 4-6 кг/га. .

Козлятник восточный - это многолетнее бобовое растение с хорошо развитой корневой системой. Стержневой корень проникает на глубину 60-90 см, основная масса корней располагается в верхнем слое. На главном корне до 18 корневищ, разрастающихся во всех направлениях горизонтально. Благодаря высокой способности к вегетативному размножению посевы козлятника с годами не изреживаются, а наоборот, загущаются. Это выгодно отличает его от других многолетних бобовых трав и увеличивает продуктивное долголетие до 10-15 лет. Так, по данным Чувашского НИИСХ, на посевах девятого года пользования за два укоса собрано 35,0 т/га зеленой массы козлятника. Уже к середине июня он накапливал 27,5-29,2 т/га зеленой массы, люцерна к этому времени - 13,5-19,0 т/га. Никакая другая бобовая культура не способна давать такой ранний корм.

По своим кормовым достоинствам козлятник не уступает традиционным бобовым культурам. Высокие кормовые свойства зеленой массы обеспечивает высокая его облиственность - 60-75%.

Стебель козлятника внутри полый. Листья прочно удерживаются на стебле и не опадают по мере высыхания, что особенно важно при заготовке сена.

Масса козлятника может быть использована на зеленую подкормку, сенаж и сено. Скармливание зеленой массы скоту может начинаться одновременно с озимой рожью, на 15-20 дней раньше других бобовых трав. В начале июня козлятник восточный с успехом может использоваться для закладки раннего высокобелкового силоса, но при этом в процессе силосования необходимо добавлять 20-25% зеленой массы злаковых трав или закладывать совместные с костром посевы.

Через 80-100 дней от отрастания происходит созревание семян. В нашей республике этот период приходится на конец июля - начало августа. Козлятник имеет открытые цветки, доступные для насекомых - опылителей, что обеспечивает более устойчивое формирование семян. В наших условиях урожай их может достигать 0,4-0,7 т/га. Бобы при созревании не опадают и не растрескиваются, что упрощает уборку. Солома после уборки семян козлятника, хотя и имеет огрубевшие стебли, зимой хорошо поедается всеми видами животных.

Козлятник хороший медонос. Его можно использовать в качестве кормовой базы для пчел. Как бобовая культура, козлятник способен

накапливать на гектаре до 20-25 т корней и пожнивных остатков, в связи с чем оказывает положительное влияние на плодородие почвы и служит хорошим предшественником для других культур.

Проведенные исследования в Чувашском НИИСХ однозначно показали, что в условиях Чувашской Республики с одного гектара посевов козлятника восточного можно получать до 9-10 т сена и 1,0-1,4 т переваримого протеина при минимальных затратах на его возделывание.

Козлятник нуждается в плодородных почвах с невысокой кислотностью. Основное условие для успешного создания сильного и долговечного травостоя - чистота поля и выравненность его по рельефу. При сильной засоренности участка перед посевом можно внести почвенный гербицид эптам 3-5 л/га. Семена в день посева следует обработать ризоторфином для козлятника из расчета 200-400 г препарата на гектарную норму семян. В Чувашии лучшим сроком посева козлятника является ранне-весенний - в сроки посева ранних зерновых культур. При возделывании на корм сев следует проводить с междурядьями 15-20 см и нормой высева 3-4 млн. всхожих семян (20-30 кг/га). Для козлятника предпочтителен беспокровный способ посева с глубиной заделки семян 2-2,5 см.

Уход заключается в содержании посева чистым от сорняков. Травостой козлятника в год посева не скашивают и не стравливают до конца осени.

Оптимальный срок скашивания на корм в фазе бутонизации.

Донник (двулетник). Донник высевают одновременно с посевом яровых зерновых и в начале лета. Лучшим сроком посева является ранний, так как почва весной хорошо обеспечена влагой. Посев может быть: ранневесенний без покрова, ранневесенний под покров, поздний (начало лета) посев без покрова. Во всех случаях донник может высеваться рядовым и широкорядным (45 и 60 см) способами. Норма высева при рядовом посеве 18-20 кг/га, а при широкорядном (45см) норму необходимо снизить до 8-10 кг, при 60 см - до 6 кг/га кондиционных семян.

Покровной культурой могут быть из яровых ячмень, овес и пшеница. В качестве покровной культуры для донника эффективны вико-овсяные (горохо-овсяные), вико-ячменные (горохо-ячменные) смеси, рано высеваемые весной на корм. Хорошей покровной культурой для донника в последние годы признан и яровой рапс, высеваемый рано весной или летом на корм. Норма высева покровных культур должна быть снижена на 25-30% от принятой в хозяйстве. Донник высевается поперек рядков покровной культуры.

В то же время опыты с донником показали, что экономически нецелесообразно использовать его на сидерат в год посева в чистом виде, т.к. растения развиваются слабо и достигают высоты не более 30—40 см.

Кострец безостый. На сенокосах он держится в травостое до 10 лет, на пастбищах 5-7 лет. Норма высева в одновидовых посевах 20-25 кг/га, а в смесях 10-15 кг/га. Сроки сева: весенний под покров яровых культур, летний без покрова, осенний под покров озимых культур. Глубина заделки семян 1,5-2,0 см с обязательным прикатыванием после посева.

Ежа сборная. Норма высева в одновидовом посеве 18-20 кг/га, а в смесях 10-12 кг/га. Сроки сева - весенний и летний. Прикатывание после посева является обязательным агроприемом.

Овсяница тростниковая. По данным Чувашского НИИСХ овсяница тростниковая является отличным компонентом в смесях с козлятником восточным. Травостой отличается большим долголетием и высокой энергетической продуктивностью корма (обменная энергия 101 ГДж/га).

Норма высева в смеси с козлятником составляет 6-8 кг/га. Лучший срок посева овсяницы с козлятником восточным ранневесенний при прогревании верхнего слоя почвы до 6-7 градусов.

Тимофеевка традиционная злаковая культура нашей зоны при возделывании с клевером в полевых севооборотах, в травосмесях сенокосного и пастбищного использования. Она выдерживает затопление и используется при залужении пойменных лугов. На сенокосах держится до 6-8 лет. При благоприятных условиях обеспечивает до 8 т/га сена. Качество корма и поедаемость - высокая.

Норма высева в смесях 6-8 кг/га. Лучшие сроки сева - ранневесенний, однако можно использовать летние и осенние посевы (под покров озимых).

Райграс пастбищный низовой злак, который образует густой травостой с большим количеством коротких побегов и листьев. В основном используется для залужения пастбищ в смеси с другими компонентами. Испытанный в Чувашском НИИСХ сорт райграса Виль отличается от других сортов продуктивностью и зимостойкостью.

Райграс пастбищный не переносит высокого уровня грунтовых вод, длительного затопления полыми водами, отрицательно реагирует на засуху. За пастбищный сезон выдерживает 3-4 цикла стравливания при высоте травостоя 20-25 см и удерживается на пастбищах многие годы.

Норма посева в смеси с клевером белым составляет 15-18 кг/га, в смеси с люцерной Пастбищная-88 - 8-10 кг/га. Сроки сева - весенний и летний. Глубина заделки семян - 1,5-2,0 см, прикатывание после посева обязательно.

4.5.2. Работы на сенокосах и пастбищах

Доля кормов с естественных или сеяных сенокосов и пастбищ из-за низкой их продуктивности невелика. Урожайность сенокосов, улучшенных коренным способом, остается на уровне неулучшенных (15-16 ц/га сена). Из-за бессистемного использования низка урожайность пастбищ (40-50 ц/га зеленой массы). В последние годы из-за ограниченных материально-технических ресурсов практически не проводятся работы по улучшению лугов.

Повышение урожайности сенокосов и пастбищ позволило бы решить несколько задач, а именно: 1) создать дополнительный запас кормов; 2) интенсивно использовать землю; 3) на суходольных лугах предотвратить эрозионные процессы. Поэтому есть необходимость изыскать все возможности для повышения урожайности сенокосов и пастбищ.

Работы, направленные на увеличение урожайности естественных кормовых угодий, нужно начинать с весны. На лугах, в травостое которых преобладают злаковые и бобовые травы (не менее 30-40%) и закустаренность и заочкаренность не более 20-25%, проводят мероприятия по созданию оптимального питательного, водного и воздушного режимов.

Весной, в начале отрастания трав, на естественные травостои, которые состоят в основном из злаковых трав, в первую очередь вносят азотные удобрения из расчета 30-40 кг д.в. на 1 га в зависимости от степени увлажнения. Фосфорно-калийные удобрения в дозах $P_{30-60}K_{30-90}$ д.в. на га вносятся весной в том случае, если они не использовались осенью. Планировать внесение удобрений в первую очередь на участках, где будет выше отдача (пойменные, северные склоны). На орошаемых пастбищах и на сенокосах интенсивного использования дозы азотных удобрений увеличивают до 240 кг д.в. и вносят дробно: в начале отрастания трав и после скашиваний и стравливаний.

Для улучшения воздушного режима весной проводится боронование, дискование, фрезерование. Такая обработка применяется рано весной до отрастания трав на лугах с преобладанием люцерны, корневищных и корневищно-рыхлокустовых злаков. Одновременно улучшается водный режим.

Боронование и дискование рекомендуется проводить на пойменных лугах для разрушения наилка, что способствует более полному и ровному отрастанию трав. Для боронования применяют тяжелые зубовые бороны, для дискования – тяжелые дисковые бороны, для фрезерования – фрезы. После фрезерования обязательно проводят прикатывание. Дискование или фрезерование проводится 1 раз в 2-3 года.

На всех лугах для улучшения воздушного режима проводится щелевание. При этом весной или осенью после последнего отчуждения травостоя нарезаются щели шириной 4-5 см, глубиной 40-60 см, расстояние между щелями составляет 150-200 см. Щелевание способствует не только улучшению аэрации, но и улучшению водного и питательного режима. На пойменных лугах весной проводят уборку мусора боронами или граблями с вывозом за пределы луга или сжигают на месте.

На лугах бывают кочки различного происхождения. В республике наиболее распространены старые муравьиные и растительные кочки. Их можно срезать бульдозерами или разрушают тяжелыми дисковыми боронами весной.

На всех сенокосах и пастбищах рано весной необходимо проводить ремонт травостоя. Для ремонта травостоя организуется борьба с сорной растительностью и подсев трав. Для уничтожения чемерицы, конского щавеля их скашивают рано весной при высоте 20-30 см в течение 6-7 лет. Эти травы рано трогаются в рост, растут интенсивно, поэтому их можно скашивать без ущерба основному травостою. В изреженные травостои и в оголенные места после расчистки кочек подсеваются бобовые и злаковые травы с нормой высева 50% от нормы в чистом виде. Подсев проводят рано весной по проборонованной дернине дисковыми сеялками. Для подсева можно использовать клевер красный, овсяницу луговую, тимopheевку луговую и др.

РЕКОМЕНДАЦИИ по производству и заготовке кормов



1. ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВ

Целью культивирования лугов и пастбищ является выращивание, уборка и закладка травяных кормов, которые имеют:

- высокое гигиеническое качество;
- высокую энергетическую ценность;
- высокое содержание усваиваемого протеина;
- хорошие вкусовые свойства.

Самое важное при производстве травяных кормов — это хорошее гигиеническое качество. Кормление животных грубыми кормами низкого качества отрицательно сказывается на состоянии животных и эффективности животноводческой отрасли.

Неудовлетворительные в гигиеническом отношении корма приводят к низкой усвояемости, ухудшению здоровья животных, а, в конечном итоге, к плохим экономическим показателям при производстве молока.

Вторым по значимости после гигиенического качества стоит показатель перевариваемости животными грубых кормов. Целью кормопроизводства является получение грубых кормов с энергетическим показателем приблизительно в 11,0 МДж (мегаджоулей) на килограмм сухого вещества. Содержание энергии в траве зависит, прежде всего, от стадии развития растений и времени уборки. В начале колошения наши луговые травы содержат 11-11,5 МДж на кг сухого вещества.

Наряду с энергетической ценностью следует добиваться получения достаточного содержания сырого протеина. Обычно достаточно 150-170 г сырого протеина на 1 кг сухого вещества. Более высокое содержание протеина плохо переваривается животными. Низкое содержание приводит к тому, что требуется добавлять дорогостоящие белковые корма.

Сроки эксплуатации поля

Поле эксплуатируется до тех пор, пока кормовые травы дают хороший урожай, и пока оно не начинает зарастать сорняками. Со временем урожайность падает, и питательная ценность корма становится хуже. Поскольку уборка плохого урожая стоит почти столько же, сколько и хорошего, то для улучшения экономики лучше убирать поля с хорошим урожаем. Обычно урожайность и питательная ценность большинства типов кормовых трав на поле падают после 3 лет, за исключением, полей с ежой, которые могут эксплуатироваться до 7 лет и козлятником восточным — до 15 лет. ***Не эксплуатируйте поля слишком долго!*** Засеянное поле, как правило, эксплуатируется несколько лет. Чтобы поле было в хорошем состоянии, нужно вкладывать достаточно средств на подсев. Неухоженное засеянное поле — одна из обычных причин низкой урожайности.

2. ПРОГНОЗНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО КОРМОЗАГОТОВКЕ В 2007 ГОДУ.

Для успешной и быстрой заготовки кормов в оптимальные сроки необходимо, подготовить и отладить кормоуборочную технику, мобилизовать все необходимые машинно-тракторные единицы и людские ресурсы, а также выдерживать все звенья технологической цепочки по заготовке кормов. Только в этом случае можно получить качественный травяной корм, и не вкладывать большие средства в использование дорогостоящего фуража.

По предварительному прогнозу фаза начала колошения злаковых трав наступит в 1-ой декаде июня, фаза цветения бобовых во 2-ой декаде июня. Соответственно, к закладке сенажа следует приступать в 1 декаде, а к заготовке сена во второй декаде июня.

В заготовке качественных кормов необходимым условием является сухая солнечная погода на протяжении 8-10 дней, чтобы пройти все технологические стадии заготовки.

3. ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ КОРМОВ

3.1. Технология заготовки сенажа и силоса.

Сенаж и силос – наиболее используемые корма в кормлении крупного рогатого скота в нашей республике. В процесс заготовки кормов вовлекаются большие энергетические мощности и ошибки при закладке кормов могут повлечь значительный экономический ущерб. Здесь мы подробно разберем весь технологический цикл заготовки сенажа и силоса.

Для заготовки сенажа подходят многолетние бобовые и злаковые травы, а также травосмеси из них. Для закладки силоса лучше всего использовать кукурузу в молочно-восковой спелости початков.

При заготовке сенажа важными являются все звенья технологической цепочки:

- подготовка кормоуборочной техники;
- сроки начала скашивания трав;
- подвяливание;
- измельчение;
- транспортировка;
- закладка и закрытие сенажных траншей.

Для заготовки силоса технологическая цепочка короче:

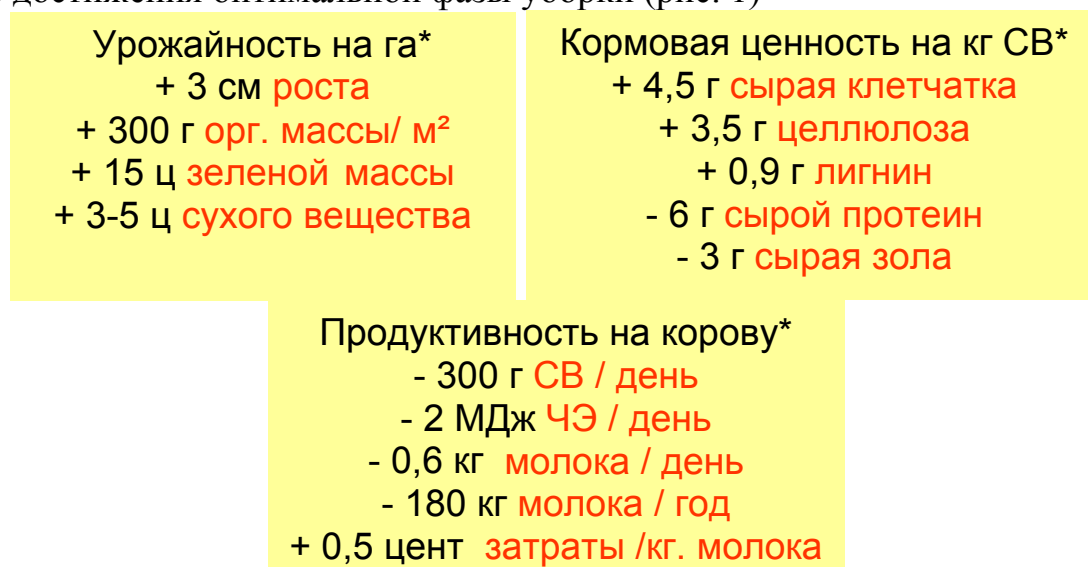
- подготовка кормоуборочной техники;
- уборка трав прямым комбайнированием;
- транспортировка;
- закладка и закрытие силосных траншей.

Сроки начала уборки

В Чувашской Республике около 80% всех площадей, отводящихся под кормовые угодья, занимают многолетние травы, преобладает в которых люцерна. При условии их своевременной уборки при минимальных потерях можно полностью обеспечить потребности животноводства в белковых кормах.

Многолетние злаковые травы следует убирать *в фазе выхода в трубку, начало колошения*, для бобовых — *в фазе бутонизации*. В этот период оптимальное содержание сырой клетчатки в 1 кг сухого вещества (СВ) растений (22%). Задержка с началом уборки, с одной стороны, приводит к увеличению урожайности зелёной массы и валового объёма энергии и протеина с единицы площади, с другой стороны, снижает качественные показатели в 1 кг СВ корма: увеличивается содержания сырой клетчатки, лигнина, снижается концентрация обменной энергии (ОЭ) и сырого протеина (СП) и, как следствие, снижается поедаемость корма, его усвояемость.

Вот, что ежедневно происходит с травяной массой на луговом пастбище после достижения оптимальной фазы уборки (рис. 1)



* - по данным ООО «Молоко-плюс» (г.Казань)

Рисунок 1

Питательные вещества, потерянные из-за задержки начала уборки, нельзя восполнить последующими операциями. Иногда из-за погодных условий (слишком жарко, слишком холодно) растения не набирают необходимую массу. Однако их физиологическое развитие проходит нормально. Что делать? Косить или ждать, пока нарастёт масса? Ответ однозначный — косить! Приоритет необходимо отдать качеству в ущерб количеству. Следующая вегетация растений даст новый урожай с высокой концентрацией энергии. В результате мы не потеряем ни объём, ни качество.

Оптимальные сроки для заготовки кормов*

Растения	Фаза развития	Максимальная концентрация обменной энергии, мДж (ОЭ) / кг сухого вещества			
		зелёная масса	сено, 86 %	сенаж, 35 %	травяная мука
Бобовые и бобово-злаковые	до бутонизации	11,1	-	-	10,9
	бутонизация	10,5	9,8	10,8	10,8
	начало цветения	10,4	9,5	10,3	10,2
	полное цветение	9,9	8,7	9,7	9,9
	конец цветения	8,8	8,3	8,6	-
Сеяные злаковые	до колошения	11,6	-	11,3	10,6
	начало колошения	11,6	10,2	10,6	10
	полное колошение	11,1	9,6	10	9,2
	конец колошения	10,5	8,5	9,6	-
	цветение	9,2	8,1	8,8	-
Кукуруза	цветение	9,8	-	9,4	-
	молоч. спелость	10,7	-	10,1	-
	молоч.-воск. спел.	10,6	-	10,5	-
	воск. спел.	11,5	-	11,1	-

* - по данным ООО «Молоко-плюс» (г.Казань)

Скашивание и уборка трав

Кошение трав лучше проводить в ранние утренние часы. Рекомендуемая высота среза скашиваемой травы – 4-6 см. Это позволяет не загрязнять ее частичками почвы во время валкования и подбора. Использование косилок-плющилок (для бобовых – вальцовые, для злаковых – пальцевые) способствуют более быстрому и равномерному испарению из всего растения. Особенно оправдывают себя косилки-плющилки в дождливых регионах или в дождливую погоду, позволяя значительно сократить срок подвяливания растений. При скашивании помимо максимального сбора урожая, необходимо учитывать и влияние плющения на отрастание растений и их последующую вегетацию.

При заготовке силоса лучше использовать самоходные или прицепные кормоуборочные комбайны. Уборку трав прямым комбайнированием можно проводить в

особо жаркие дни. В случае, если погода складывается в пределах среднегодовых норм, то лучше скошенную траву подвялить в течение 1-2 часов в поле и лишь потом укладывать в траншею. В ненастную погоду, при невозможности проведения



подвяливания трав, также лучше провести уборку прямым комбайнированием с обязательным внесением бактериальной закваски.

Желательно, чтобы в комплектацию комбайна входит дозирующее устройство для впрыскивания бактериальной закваски. В противном случае ее нужно вносить в траншее.

Подвяливание скошенной массы

Подвяливанием содержание сухого вещества в скошенной массе доводят до 35-40%. Для достижения однородности массы по содержанию сухого вещества подсушивание трав проводится в разбросанном состоянии. Оптимальное время подвяливания не превышает 24 часа. Пересушивание подвяливаемой массы, когда содержание сухого вещества более 40%, приводит к недостаточной плотности в процессе трамбовки. Формирование валков следует проводить незадолго до начала подбора массы.

При использовании консервантов равномерное их распределение в зеленой массе достигается внесением во время подбора и измельчения валков. Для определения степени подвяленности в поле существует следующий *классический ручной метод*:

20-25% сухого вещества – при отжимании растений руки становятся мокрыми, и из пучка капает выжатая вода;

30% - появление влаги на руках только после скручивания пучка растений;

35% - только ощущение влаги на руках;

40% и более – после скручивания растений руки остаются сухими

Измельчение и транспортировка массы

Длина резки должна составлять 4-6 см. Это обеспечивает более свободный доступ бактерий к сахарам растений. Оптимальной считается плотность 200-230 кг сухого вещества в кубическом метре сенажа. В этом случае потери питательности массы минимальны. Более того, искореняются условия для возникновения плесени.



Мелкоизмельченная масса менее упруга и хорошо уплотняется в траншее, наиболее удобна она при выемке и раздаче корма скоту.

Необходимо правильно отрегулировать противорежущие пластины и иметь острые ножи,

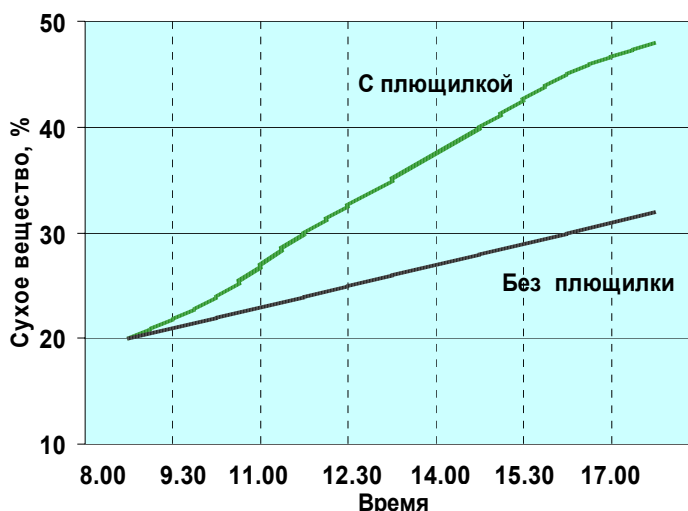


График. Эффективность использования плющильного аппарата

(по данным ООО «Молоко-Плюс»)

затачивая их после каждого дня работы.

В механизированных технологиях заготовки сенажа из провяленных трав наиболее энергоемкая операция — транспортировка измельченной травы к траншеям или башням. Так, при затратах топлива на весь технологический процесс заготовки сенажа 45-55 кг/га около 20 кг/га расходуется при транспортировке массы на расстояние 2-3 км. При удаленности полей от хранилища на 10 км расход топлива при перевозке увеличивается в 5 раз.

Основной фактор, влияющий на экономию топливных ресурсов, — максимальное использование грузоподъемности транспортных средств. Хорошо показывают себя саморазгружающиеся прицепы производства РУПП «Бобруйскагромаш» ПС-30, ПС-45 или ПС-60.

Подготовка сенажных и силосных траншей

Требования к состоянию траншей достаточно высокие. Траншея должна быть наземной, со сквозным проездом, иметь уклон либо от середины к краям, либо от стен к середине. В обоих случаях в нижних точках дна траншеи устанавливаются желобки для приёма и отвода в отстойник лишней влаги. Имеющиеся ямы и выбоины на дне траншеи необходимо



забетонировать, трещины и щели в стенах заштукатурить цементным раствором, перед приёмом кормов траншею тщательно вымыть. Не допускается закладка кормов в грязные, разбитые траншеи. Подъезды должны иметь твёрдое основание.

Трамбовка

Плотность трамбовки зависит не только от влажности и степени измельчения, но и от того, чем и как вы будете трамбовать. Гусеничные тракторы, которые ещё часто можно встретить на трамбовке силосной массы, по своей сути для этой работы не подходят из-за большой площади гусениц и низкого давления на единицу площади. На трамбовке нужно использовать тяжёлый колёсный трактор с



максимальным давлением внутри шин, например К-700, Т-150К и др. Для увеличения давления рекомендуем наполнять шины тракторов водой. Слой уплотняемой сенажной массы не должен быть более 25 см при скорости движения трактора 2-5 км/час.

Показателем правильного уплотнения является температура массы, которая не должна превышать 35-37°C. При содержании в сенажной массе 35-40% сухого вещества массу трактора ориентировочно можно определить, разделив производительность уборочной техники (т/ч) на 2,8. В среднем для достижения плотности массы более 200 кг/м³ на 1 т массы затрачивается 2-3 тракторо-минуты.

Например, при содержании сухого вещества сенажной массы 40% и производительности кормоуборочной техники 40 т/ч («ДОН-680»), то масса

трамбуемого трактора должна быть 14,3 т (К-700), а при производительности 20 т/ч – масса трактора должна быть не менее 7 т (Т-150К).

Герметичность хранилища

На завершающем этапе важно правильно укрыть траншеи плёнкой. К сожалению, далеко не все хозяйства её используют, что приводит к порче части сенажа. Потери могут достигать 25—30%. Для укрытия траншеи необходимы две плёнки. Первая — прозрачная, толщиной 150 микрон — напускается по внутренним стенкам хранилища и герметично укрывает массу сверху. Вторая плёнка — непрозрачная, толщиной 250—300 микрон — защищает от ультрафиолетовых лучей, от повреждения первой пленки птицами и во время укладки сверху груза. Груз (гнёт) располагают плотно по всей поверхности плёнки, не давая возможности подняться верхнему слою сенажной массы, иначе корм сгниёт. В качестве груза могут быть использованы старые автомобильные покрышки, ленточные транспортёры, тюки прессованной соломы и т.д. Земля, торф, песок для этих целей нежелательны, так как во время вскрытия траншеи всё это может с кормом попасть в желудок коровы.

После каждого дня закладки массы траншея накрывается пленкой. В дальнейшем пленки поднимают и продолжают закладку массы до верхнего уровня. Вечером снова укрывают и так далее, пока не заполнится вся траншея. Таким образом, закладка массы в траншею происходит не слоями, а как бы буртами, стыкующимися по дням закладки в одну массу. Это исключает доступ воздуха и, как следствие, предотвращает потери питательных веществ корма, особенно при перерывах в процессе уборки урожая и заготовки сенажа.

Особенности заготовки кукурузы на силос

При правильной заготовке, кукурузный силос является практически идеальным кормом для жвачных животных, поскольку имеет не только высокую питательную ценность, но и требуемую жвачным животным структуру. Кормовая ценность кукурузы заключается в том, что значительная часть ее крахмала в рубце не расщепляется.

Приготовление кукурузного силоса высокого качества производится аналогично заготовки травяного сенажа с учетом следующих основных особенностей:

- уборку проводят прямым комбайнированием без подвяливания, при этом сокращается количество операций и упрощается контроль за процессом заготовки;
- высота среза растений кукурузы должна составлять 40-50 см, при этом снижается содержание клетчатки в силосе, увеличивается концентрация энергии в корме;
- длина резки должна составлять от 5 до 7 см (при содержании сухого вещества 40%), этим достигаются высокая плотность при трамбовке массы, оптимальные условия для микробиологических процессов, а также повышение переваримости корма при одновременном сохранении достаточной структуры рациона;

- при уборке переувлажненной кукурузы (при содержании сухого вещества 30% и менее), длина резки должна составлять от 10 до 12 см, что предотвращает повышенное образование силосного сока;
- во избежание потерь энергии при скармливании, кукурузное зерно должно быть полностью раздроблено, для этого использовать современные комбайны, обеспечивающие требуемое измельчение зеленой массы и плющение зерна.

Кукурузный силос относится к кормам с низким содержанием протеина, минеральных веществ и витаминов, поэтому при его скармливании особое внимание следует уделить оптимизации рационов.

При выемке массы из траншеи желательно пользоваться фрезой или специальным ковшом, чтобы не разрыхлять слой, в котором начинается вторичная ферментация, ведущая к порче кормов.

Таблица 6

Питательность кукурузного силоса

Фазы развития кукурузы	Содержание в 1 кг сухого вещества								
	СВ, %	СЗ, г	СП, г	СК, г	ОЭ, МДж	Са, г	Р, г	Mg, г	Na, г
Начало образования початков	17	71	90	277	9,61	4,6	3,0	1,6	0,9
Молочная спелость (масса початков ок. 30%)	22	59	91	233	10,12	3,9	2,6	2,3	0,4
Молочно-восковая спелость (масса початков ок. 40%)	27	52	89	212	10,51	2,8	2,2	2,0	0
Восковая спелость (масса початков ок. 50%)	32	48	90	185	11,06	2,8	2,2	2,0	0

Примечания:

СВ – сухое вещество, г

СЗ – сырая зола, г

СП – сырой протеин, г

СК – сырая клетчатка, г

ОЭ – обменная энергия, МДж

Таблица 5

Энергетические потери брутто при силосовании (по Циммерману, 1990 г.)

Причина потерь	Приблизительная потеря, %	
Дыхание клеток	1-2	неизбежна
Аэробные бактерии	2-4	неизбежна
Жомопрессовая вода при прямой уборке	5->7	можно избежать
Брожение	0->5	можно избежать
Аэробное разложение при хранении	0->10	можно избежать
Аэробное разложение при выемке силоса	0->15	можно избежать
Полевые потери при подсушке	0->5	неизбежна
Всего	7->40	

Основные ошибки, допускаемые при сенажировании и силосовании и отрицательно влияющие на качество сенажной и силосной массы:

- Травы скошили поздно - сенажирование затруднено, т.к. стебли растений загрубели и в них понижено содержание сахара;
- Травы скошили слишком низко - опасность попадания частичек земли, при этом развиваются масляно-кислые бактерии;
- Крупная резка - возникают трудности при трамбовке;
- Пересохшее сырье - его трудно трамбовать, оптимальная влажность сырья должна составлять 70 %;
- Плохая трамбовка - в зеленой массе осталось много воздуха, идет разогревание и появляется плесень;
- Плохое укрытие - в массу попадает снаружи кислород, из-за которого верхний слой сенажа оказывается испорченным;
- При выемке сняли укрывающую пленку с большой поверхности – сенаж или силос сильно разогревается из-за поступления кислорода в больших количествах;
- На пастбище было много сорняков - их трудно консервировать;
- Низкая производительность при заготовке - скошенная масса поглотила много тепла, и снизилось количество сахара;
- Растительная масса переувлажнена - заготовка сырья происходила в дождливую погоду.

3.2. Технология заготовки сена

На различных типах сенокосов рекомендуется следующая очередность скашивания. В лесолуговой зоне в первую очередь скашивают суходольные мелкотравные луга и пойменные луга на возвышенных частях в поймах рек; во вторую – пойменные луга высокого и среднего уровня, низинные луга, сенокосы на лесных полянах и сеяные многолетние травы; в третью - пойменные луга низкого уровня, болотистые и торфянистые луга и однолетние травы. В лесостепной сначала следует скашивать высокие части пойм, острцовые и пырейные залежи, мелкобурьянистые залежи, низинные осоковые, лисохвостовые участки и сеяные многолетние травы; в последнюю очередь – крупнобурьянистые залежи, пойменные луга низкого уровня, сенокосы по глубоким балкам и однолетние травы. Продолжительность скашивания трав каждого типа сенокоса не должна превышать 5-10 дней. Сроки начала скашивания и конца сеноуборки необходимо уточнять применительно к местным условиям.

Кошение трав необходимо проводить в утренние часы — до 8-9 час, высота среза 4-6 см. В таком случае значительно ускоряется их сушка, а содержание каротина в 1,5-2 раза выше. Процесс сушки зависит и от способа укладки массы в прокос или валок. При увеличении массы валка до 8-10 кг на один погонный метр скорость сушки уменьшается в 3-4 раза в сравнении с



сушкой этой травы, уложенной в прокос на ширину захвата косилки. Поэтому при заготовке сена на участках, с урожайностью более 200 ц/га зеленой массы с гектара необходимо производить скашивание травостоя ротационными косилками с шириной захвата не более трех метров, чтобы укладка скошенной травы не превышала 4 кг на погонном метре валка, или на одном квадратном метре прокоса.

На участках с урожайностью менее 100 ц/га лучше всего применять самоходные косилки с укладкой скошенной травы в широкополосные валки шириной до двух метров. Скашивать траву на сено, особенно в хорошую погоду, при наличии самоходных косилок-плющилок надо с обязательным применением плющильных аппаратов (см. рис.). Плющение сокращает время сушки многолетних злаковых трав на 25%, а бобовых — на 33%.

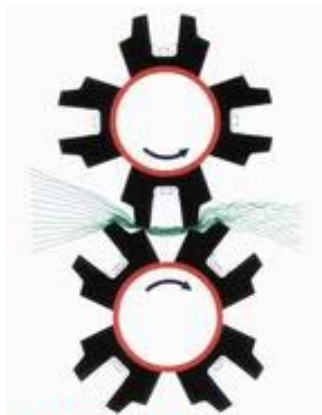


Рис. Плющильный аппарат

Вторые укосы

От своевременного проведения первого укоса зависит получение полноценного второго укоса на сено. При втором укосе (отава) получается сена от 25 до 50% по сравнению с урожаем первого укоса, а иногда и более. Сено при втором укосе по качеству обычно выше первого, что объясняется более нежной массой. Отава содержит белка в 1,5-2 раза больше, чем трава основного укоса. Ботанический состав травостоя вторых укосов отличается от первого; в нем больше бобовых и разнотравья. Сено из отавы, как правило, хорошо поедается скотом и имеет высокую переваримость. На некоторых типах сенокосов при двуукосной системе использования происходит снижение урожая в последующие годы, что объясняется большим потреблением растениями элементов питания из почвы. Поэтому двуукосную уборку трав следует применять на достаточно влажных и сырых, заливаемых, низинных лугах, на сеяных сенокосах, а также на орошаемых лугах. Для восстановления питательных веществ при двуукосном использовании сенокосов необходимо вносить минеральные и органические удобрения.

Высота скашивания

От высоты среза различных травостоев зависит как величина выхода сена, так и его качество. Недобор сена при высоте скашивания 12 см (по сравнению с высотой скашивания 4-6 см) составляет 45%, а на заливных — 20%. Потеря питательных веществ (белка) при высоте скашивания 12 см достигает на степных сенокосах 46%, а на заливных — 19,5%. Высокая кормовая ценность нижней части травостоя подтверждается химическим анализом различных злаковых трав. Так, у злаковых трав при скашивании на высоте 2-4 см содержит 4,2% белка, на высоте 4-8 см-3,4%, на высоте 8-12 см-3,3%. Это происходит

потому, что в нижней части растений очень много прикорневых листочков, содержащих большое количество белка.

Согласно исследованиям, наиболее высокие и устойчивые урожаи трав получают при скашивании их на высоте 4 см от поверхности почвы. Как правило, можно рекомендовать скашивание травостоя на высоте 4-6 см. Более высокое скашивание (на 6-7 см) следует применять на естественных сенокосах при большом количестве в нижнем ярусе сухой прошлогодней травы или на неровном, кочковатом сенокосном участке, а также на высокотравных субальпийских лугах. Кроме того, на высоте 6-7 см целесообразно скашивать травы при вторых укосах, так как при более низком скашивании растения не смогут накопить необходимого количества запасных пластических веществ и уйдут под зиму неокрепшими.

Сушка сена

Зеленая трава содержит значительное количество воды (до 80% своего веса, в степных травостоях как минимум 50-55%). При сушке скошенной травы вода испаряется главным образом через листья. Если листья высохнут раньше стеблей, то высыхание последних затянется, в результате чего сухие листочки при ворошении и сгребании будут обламываться и теряться. Особенно это наблюдается при ворошении бобовых растений.

Во время сушки обычно более медленно высыхают стебли: например, когда листья высыхают примерно до влажности 15-20%, стебли содержат еще 35-40% влаги. Ускорение сушки стеблей достигается плющением их, что особенно важно при уборке толстостебельных растений. В настоящее время имеются косилки, которые одновременно со скашиванием трав плющат стебли при прохождении скошенной растительной массы через вальцы.

Так, бобовые травы (клевер, люцерна, эспарцет, вика) сохнут медленнее, чем злаковые, убранные в той же фазе развития. Вместе с тем водоудерживающая сила у растений в ранние фазы развития больше, чем у вполне развитых растений, вследствие меньшего содержания в молодых растениях клетчатки и большего количества коллоидных веществ.



В процессе сушки обязательно своевременное качественное ворошение трав, что также увеличивает скорость сушки. Первое ворошение скошенной травы проводят по мере подсыхания верхнего слоя до влажности 60-65%, но не ранее, чем через 2-4 часа после скашивания, последующие — через 3-4 часа (в зависимости от погодных условий) до достижения массой влажности 40-45%. Потом сгребают в валки и подсушивают в них до влажности, соответствующей технологии заготовки сена.

Использование ротационных граблей для ворошения валка бобово-злаковых трав с влажностью менее 40% не рекомендуется из-за потерь кормовой ценности листьев, соцветий и бутонов.

Способы сушки травы на сено

Сушка травы в хорошую погоду. При хорошей погоде скошенная трава за короткий срок провяливается в прокосах до содержания влаги 50-55%, после чего ее сгребают граблями в валки. Скошенную траву на суходольных и долинных лугах можно сгребать в валки через 5-6 ч, а на заливных и низинных лугах – через 10-12 ч. В валках скошенная трава подсыхает в течение 1-2 дней (до содержания влаги в траве 25-30%), после



чего сено складывают в копны весом 1,5-2 ц на пойменных лугах и 3-5 ц на суходольных. В копнах сено окончательно досушивается в течение примерно 3-5 дней, после чего его укладывают в стога и скирды при влажности 16-17%.

Сушка травы в ненастную погоду. Чтобы не допустить порчи сена от дождей, скошенная трава как можно меньше должна находиться в прокосах и валках. В дождливую погоду, а также на сырых сенокосах скошенную траву подсушивают на особых приспособлениях – вешалах, которые делают в виде шатров, козел, пирамид и т. д. Провяленную в валках или свежескошенную во время дождя траву навешивают на них для просушивания. Укладывать траву надо, начиная с нижних перекладин вешал, так, чтобы нижний ряд травы не касался земли.

Сушка травы в жаркую погоду. Сушка травы в жаркую и солнечную погоду должна сводиться в основном к тому, чтобы уберечь просыхающую траву от губительного действия солнечных лучей. Не следует допускать, чтобы трава досыхала полностью в прокосах, так как при этом снижается качество сена и, кроме того, во время сгребания будет потеряно много листьев. Траву в прокосах следует только провяливать, а досушивать нужно в валках и копнах.

Прессование сена

Прессованное сено в сравнении с рассыпным позволяет в 2,5 – 3 раза повысить объемную массу, и сократить расходы на его перевозку. При этом способе повышается и качество полученного корма. Так, для обеспечения максимальной пропускной способности пресс-подборщиков тюков или рулонов при уборке трав на сено и экономии энергоресурсов необходимо, чтобы валки сена имели массу 2 – 3 кг на одном погонном метре. Такой валок можно сформировать трехметровыми граблями при урожайности зеленой массы более 160 ц/га

Заготовка сена в прессованном виде в сравнении с приготовлением рассыпного сена позволяет снизить на 15 – 20% потери корма, в 2 – 2,5 раза уменьшить емкости для перевозки и хранения сена. Однако на уборке малоценных травостоев и там, где невозможно по рельефу сенокосов применить пресс-подборщик, по-прежнему лучше всего заготавливать рассыпное сено.

Хранение сена

Укладывать на хранение надо хорошо высушенное сено с влажностью не более 15-17%. Сено, уложенное на хранение с большей влажностью, быстро

согревается, теряет зеленый цвет, плесневеет, в результате чего может испортиться.

Готовность сена для укладки на хранение определяют следующим образом. Если при скручивании стебли несколько хрупки, а часть ломается и влага не выступает, то сено можно укладывать на хранение; если же скрученный пучок сена прочен и на месте скручивания стеблей выступает влага, такое сено слишком влажно и укладывать его на длительное хранение нельзя.

Сено складывают в стога круглой формы или в скирды четырехугольной продолговатой формы. Скирды класть легче, и из них удобнее брать сено по частям. Сено при хранении в стогах или скирдах может портиться на поверхности от соприкосновения с воздухом, внизу от соприкосновения с почвой. Особенно сильно уменьшается содержание белка в сене в течение первого месяца хранения.

В противопожарных целях стога и скирды надо ставить на расстоянии друг от друга не менее 30 м.

Чтобы уменьшить потери, кладку стога нужно начинать и завершать худшим сеном (крупная осока, тростник, бурьян и т. д.), а сверху укрыть соломой. В скирды или стога сено надо укладывать так, чтобы середина их была выше краев. Середину необходимо хорошо уплотнять чтобы в дальнейшем не образовалась седловина, через которую может затекать вода внутрь стога или скирды. В середину стога укладывают самое лучшее сено. Сено с несколько повышенной влажностью можно укладывать только на наружные части стога. Ни в коем случае нельзя допускать кладку стога с прикладками, так как в прикладках сено обычно промачивается.

3.3. Прогрессивные способы заготовки кормов

Сенаж в упаковке

Для получения кормов высокого качества необходимо максимально загрузить технологический комплекс по заготовке кормов «сенаж в упаковке», количество которых в республике составляет 13 единиц. Данная технология позволяет заготавливать корма даже при неблагоприятных погодных условиях, обеспечивает минимальные потери при уборке, хранении и скармливании. Использование одного комплекта этой техники уменьшает процесс заготовки сенажа в 2 раза, чем при традиционной технологии и за 20 дней обеспечит заготовку корма в объеме 2 тыс. тонн.



Недостатком данных комплексов является высокая стоимость расходных материалов, которая значительно влияет на себестоимость конечного корма. Поэтому по данной технологии сенаж нужно заготавливать лишь на сравнительно небольшое поголовье (не более 200-250 голов дойного стада),

либо для определенных групп животных (для телок 12-18 мес. возраста, группа раздоя и др.).

Зерносенаж

В последние годы, как в нашей республике, так и за рубежом для приготовления консервированных кормов используют зернофуражные культуры, убираемые безобмолотным способом. Однако в корме, заготовленном из одних злаков (ячмень, овес), содержание сырого протеина составляет не более 100-110 г в 1 кг сухого вещества. При включении в смесь бобового компонента обеспеченность консервированного корма белком резко увеличивается и достигает 130-140 г сырого протеина на 1 кг сухого вещества. Особенно широко следует применять вико-тритикалиевые смеси. Оптимальной фазой уборки зернофуражных культур является молочно-восковая спелость зерна, поскольку эта фаза характеризуется высокими показателями содержания питательных веществ в одном килограмме сухого вещества корма. Более ранняя уборка – в фазе молочной спелости зерна приводит к недобору корма с единицы площади, а более поздняя способствует ухудшению биологической ценности корма из-за повышения в нем клетчатки и снижения белка, что приводит к потерям зерновой части урожая.

В период молочно-восковой спелости во всей вегетационной массе зернофуражных культур содержится наименьшее количество клетчатки и повышенное содержание крахмала и сахара, что указывает на высокую обеспеченность этого корма легкоусвояемой энергией.

Технология безобмолотной уборки зернофуражных культур в молочно-восковой спелости зерна позволяет получать с гектара на 25-30% больше обменной энергии, чем в молочной спелости, и на 15-20 % больше, чем в полной спелости зерна. Такая технология позволяет заготавливать корм независимо от колебаний температуры и не требует больших энергетических затрат. По этой технологии вся надземная часть в молочно-восковой спелости зерна скашивается, измельчается без предварительного провяливания и доставляется в хранилище (траншеи). Технология приготовления такого корма в период заготовки соответствует технологии заготовки силоса.

Силосование трав в полимерные рукава (шланги)

Технология заготовки силоса в мешки-рукава популярнее в животноводческих хозяйствах, специализирующихся на производстве молока с продуктивностью от одной коровы 6-8 т/год. Затраты на заготовку и хранение кормов уменьшаются в более чем в 2 раза. Потери кормов составляют 2-5%.

В рукавах консервируют такие грубые корма как сенаж, силос из кукурузы и измельченных початков кукурузы, влажный свекловичный жом, влажное фуражное зерно, сухое зерно, барду. Метод позволяет получать корма очень высокого качества как по питательности, так и по степени его сохранности.



РЕКОМЕНДАЦИИ по уборке зерновых



Организация уборочных работ.

Необходимо своевременно и квалифицированно регулировать рабочие органы комбайна. Но для этого целесообразней освободить комбайнера от обязанностей выявлять качество работы комбайна и производить настройку его рабочих органов. Для прямого контроля реальных потерь зерна по отдельным каналам (зерно свободное и в колосьях за жаткой и подборщиком, зерно свободное и из-за недомолота в соломе, зерно свободное и в недомолоченных колосках в полове) рекомендуется подключить ученические производственные бригады, что, кроме помощи производству, станет средством подготовки комбайнеров. Можно использовать и других малоквалифицированных работников. Один исполнитель может одновременно обслужить 3-4 комбайна.

Регулировку рабочих органов комбайнов желательно поручить специально подготовленному наладчику, тогда благодаря этому решается кадровый вопрос не только для односменной, но и для двухсменной работы. Один регулировщик может обслужить 10-12 комбайнов.

Руководство каждого хозяйства может учесть эти рекомендации, а может подкорректировать их с учетом местных условий.

1. Агротехнологические требования на уборке хлебов

1.1. Способы уборки

Раздельный способ применяют в следующих случаях:

- 1) в начальный период уборочной страды, когда хлеба в восковой спелости зерна можно начать косить раньше, а, следовательно, и раньше завершить;
- 2) при уборке полей, засеянных сортами с легкоосыпающимся зерном, потери которого с затяжкой кошения сильно возрастают;
- 3) на засоренных полях, так как зелень сорняков сильно усложняет работу при прямом комбайнировании, резко снижается производительность комбайна, повышаются потери зерна в солому и полове. Подсохшие в валках сорняки не затрудняют работу комбайнового агрегата;
- 4) на уборке полей с неравномерно созревающим зерном;
- 5) на полях, сильно поврежденных пилльщиком;
- 6) при недостаточной насыщенности хозяйства зерноуборочной техникой.

Прямое комбайнирование применяют в следующих случаях:

- 1) при уборке незасоренных хлебов;
- 2) на редких и низкорослых хлебах, валки которых не могут хорошо удерживаться на стерне и проваливаются на землю, усложняя работу подборщика;
- 3) на полеглых хлебах, требующих среза растений на минимальной высоте. Раздельно убирать такие хлеба нельзя, так как валки приходится укладывать на землю. Полеглие хлеба убирают раздельно только на

- сильно засоренных полях и при условии, что до обмолота валки не попадут под дождь;
- 4) при частых кратковременных дождях. После них нескошенный стеблестой просыхает за 1-2 ч, а валки в этих условиях могут не подсохнуть до нормальной влажности в течение всего дня;
 - 5) если предполагаются затяжные дожди. В таких условиях зерно в валках может погибнуть полностью или резко ухудшится его качество;
 - 6) при достаточной насыщенности хозяйства зерноуборочной техникой.

1.2. Сроки уборки

Самый высокий сбор зерна дает уборка хлебов в конце их восковой и в начале полной спелости. При уборке в начале восковой спелости хлебов недобор урожая связан с тем, что еще не закончился процесс формирования зерна. Уборка в конце полной спелости также сопровождается некоторым недобором урожая, а уборка перестоявшего хлеба протекает при недопустимых потерях за счет обламывания колосьев и самоосыпания зерна.

В валках хлеб должен лежать до тех пор, пока зерно просохнет до влажности 18-16%. С увеличением срока лежки валков ухудшается качество подбора их подборщиком, повышаются потери зерна за счет неподобранных колосьев и вымолоченных зерен. Особенно большие потери наблюдаются при подборе валков, попавших под дождь, просевших от лежки и оказавшихся вследствие этого пронизанными стерней. Нормальный срок лежки валков составляет 3-5 дней. Каждый последующий день запаздывания с их подбором повышает недобор урожая на 2-3 %.

Наиболее высокое качество зерна получается при уборке в середине его восковой спелости. При длительной лежке валков, особенно при неблагоприятных условиях, качество зерна резко снижается, уменьшается количество и качество клейковины. Вследствие этого зерно не соответствует стандарту на сильную пшеницу.

Лучшее зерно по посевным показателям получается при уборке в конце его восковой и в начале полной спелости. Во всех этих фазах спелости посевные качества семян практически одинаковые. Длительная лежка валков, особенно в неблагоприятных условиях, значительно ухудшает посевные качества семян и ведет к снижению будущего урожая. Так, опоздание с подбором валков на 10 дней может уменьшить будущий урожай до 15 %, а на 20 дней - до 30 %.

Чем выше уровень агротехники (нет сорняков и вредителей) и меньше сезонная нагрузка на комбайн, тем больше площадей подлежит уборке прямым комбайнированием.

1.3. Высота среза

При **раздельной уборке хлебов** подбором оптимальной высоты среза обеспечиваются благоприятные условия для дозревания зерна в валках и высококачественная работа подборщиков.

Высокая стерня способствует лучшему просыханию хлебной массы в валках и дозреванию зерна за счет хорошего проветривания нижней части валков. Однако в утренние часы работы, когда влажные валки имеют наибольшую массу, а также после дождей прочность стерни может оказаться недостаточной. Стерня согнется и валки опустятся на землю. При высоком срезе также возможны потери зерна в не срезанных колосьях.

При низком срезе прочность стерни увеличивается, но значительная часть хлебной массы укладывается на землю, плохо проветривается, что приводит к затяжке сроков созревания хлеба, а при выпадении осадков - резкому ухудшению качества зерна, а также усложняется работа подборщика.

Наименьшие потери зерна на подборе валков наблюдаются при высоте среза 15-18 см для хлебостоя высотой 80-120 см. Более высокие хлеба скашивают на высоте 20-25 см. Если хлебостой имеет высоту менее 80 см и его необходимо убирать раздельным способом, как, например, на уборке сильно засоренных хлебов, то высоту среза уменьшают настолько, чтобы не срезанных стеблей не осталось.

Высота среза зависит от густоты стояния растений: чем она больше, тем более мощный валок может удержать стерня. Поэтому высокорослые хлеба с густотой стояния свыше 400 шт./м² срезают на высоте 20-25 см, а растения средней высоты при густоте 300-400 шт./м² срезают на высоте 15-18 см.

Следует учитывать, что стерня пониклых хлебов менее прочна и может под тяжестью валков согнуться или надломиться, а часть срезанных стеблей оказаться на земле. На прочность стерни влияет и влажность валков. Чем она выше, тем менее устойчива стерня.

При прямом комбайнировании чем ниже высота среза, тем выше сбор соломы и лучшие условия для последующей обработки почвы. Вместе с тем, чем выше стерня, тем производительней работа комбайна, что резко сокращает сроки уборки, снижает общие потери зерна и повышает его валовой сбор. Если срезать только одни колосья, то производительность комбайна повышается на 30-60%. При задаче получить наивысший валовой сбор зерна, особенно на высокоурожайных массивах, стеблестой срезают возможно выше, лишь бы не оставались не срезанными полноценные колосья.

1.4. Форма и размеры валка

Укладку стеблей в валки производят так, чтобы они располагались внахлестку и были направлены под углом 10-25° к их оси. Это обеспечивает чистый подбор массы валков. Кроме того, такие валки более устойчивы к проседанию и меньше разбрасываются ветром. Если стебли в валке уложены под завышенным углом, то колосья располагаются ближе к одной стороне валка, более тяжелая колосовая часть глубже проседает в стерню, а комлевая часть поднимается вверх. Это ведет к разбрасыванию валков ветром. Во время дождя вода стекает по стеблям к колосьям, масса сохнет дольше, хуже поднимается подборщиком, ухудшается качество зерна.

При расположении стеблей в валке вдоль его оси затрудняется работа подборщика. Часть стеблей проваливается на землю, так как пальцы подборщика делают пропуски, расчесывая валок вдоль стеблей.

Формируют валки так, чтобы их ширина была равна ширине молотилки комбайна, который подбирает валки. Чем уже валок, по сравнению с шириной молотилки, тем неравномернее распределяется его масса по ширине молотилки. В связи с этим потери зерна, особенно в полову, оказываются очень высокими, и устранить их невозможно даже при самой тщательной регулировке рабочих органов комбайна. Поэтому, если валки получаются узкими, то их надо сдвигать по схеме «валок к валку» (не «валок на валок»!).

1.5. Допустимые потери зерна

- 1) общие потери зерна за жаткой при полеглости хлебов до 20 % составляет 0,5 %, а при уборке полеглых хлебов - до 1,5 %;
- 2) общие потери зерна при подборке нормально уложенных в валки хлебов - не более 0,5%;
- 3) общие потери за молотилкой (вследствие недомолота и невытряса) при номинальной секундной подачей хлебной массы - 1,5%. При неполной загрузке молотилки уровень допустимых потерь зерна уменьшают.

Исключение составляют потери зерна из-за недомолота, которые всегда должны быть на определенном уровне и их уменьшают лишь в случае, если из-за неудовлетворительного состояния поверхности поля невозможно повысить скорость для номинальной загрузки комбайна. Чтобы в работе была возможность правильно и быстро отрегулировать зерноуборочные комбайны, общие допустимые потери зерна за молотилкой целесообразно расчленить на потери из-за недомолота, которые должны быть не более 0,5%, потери свободного зерна в солому - не более 0,5%, потери зерна в полову - не более 0,5%. Такое расчленение допустимых потерь зерна, несмотря на некоторую условность, дает возможность быстрее и точнее установить оптимальные регулировки соответствующих рабочих органов комбайнов. В хозяйствах, исходя из конкретных условий, может быть установлено другое распределение допустимых потерь зерна за молотилкой.

Допустимое дробление и обрушивание семенного зерна семенного зерна колосовых культур может составлять до 1 %, а продовольственного - не более 2%.

Чистота зерна в бункере должна быть не менее 97 %.

Потери соломы при уборке соломоуборочной техникой - не более 5%, а загрязнение соломы землей – не более 2 %.

2. Причины потерь зерна

4.1. Потери срезанных стеблей с колосьями при кошении

- 1) недостаточная частота вращения мотовила или высокое поднятие его вала, вследствие чего много стеблей срезается без его участия и падают на землю особенно на уборке короткостебельных и пониклых по ходу своего движения хлебов;
- 2) чрезмерная частота вращения мотовила обуславливает перебрасывание стеблей планками через ветровой щит жатки;
- 3) чрезмерно низкая установка мотовила по высоте, в результате чего стебли, особенно с хорошим колосом, опрокидываясь вокруг планок, падают на землю;
- 4) на уборке полеглых и пониклых хлебов при недостаточном выносе мотовила стебли срезаются до их подъема пальцами граблин и падают на землю;
- 5) на уборке высоких и густых хлебов пальцы граблин мотовила не установлены под углом 15° вперед, что обуславливает снижение активности шнекового транспортера и вызывает потери срезанных стеблей на землю;
- 6) на уборке хлебов с ярко выраженной разноярусностью расположения колосьев не установлены на планки граблин мотовила гибкие уширители или дополнительные планки;
- 7) неполный захват жатки, вследствие чего в неработающей части режущего аппарата срезанные стебли падают на землю, а свисающие колосья срезаются;
- 8) на уборке низкорослых хлебов не установлены на планки мотовила гибкие уширители или вал мотовила излишне поднят, вследствие чего срезанные стебли падают на землю из-за плохой очистки режущего аппарата;
- 9) чрезмерный зазор между спиральями шнека и корпусом жатки, или между пальцами граблин мотовила и спиральями шнека, что вызывает порционную подачу срезанной массы, вследствие чего срезанные стебли сталкиваются с режущего аппарата на землю;
- 10) чрезмерный зазор (более 90 мм у комбайнов «Дон» и 70 мм у комбайнов «Нива») между бруском жесткости жатки и упорами наклонной камеры, вследствие чего срезанные стебли сталкиваются движущимися порциями хлебной массы на землю.

4.2. Потери не срезанных стеблей с колосьями при кошении

- 1) не отрегулирован режущий аппарат, имеются поломки сегментов или пальцев;
- 2) чрезмерная высота среза, особенно при уборке полеглых и низкорослых хлебов;

- 3) слабое натяжение уравнивающих пружин жатки, вследствие чего перед копирующими башмаками скапливается почва, приминающая не срезанные стебли до подхода режущего аппарата;
- 4) излишне натянуты уравнивающие пружины жатки, что вызывает ее «галоппирование» при наезде копирующих башмаков на неровности поля;
- 5) на уборке полеглых хлебов пальцы граблин мотовила не имеют достаточного наклона назад, вследствие чего часть массы не поднимается до уровня режущего аппарата;
- 6) на уборке полеглых хлебов не сняты планки с граблин мотовила, в результате чего не все стебли оказываются поднятыми и подведенными к режущему аппарату;
- 7) образование заминов стеблестоя вследствие нависания скошенных стеблей и сорняков на делителях;
- 8) образование огрехов.

4.3. Причины потерь свободного зерна на землю

- 9) чрезмерная частота вращения мотовила, вследствие чего планки выбивают зерна из колосьев;
- 10) чрезмерно поднято мотовило, вследствие чего планки частично вымолачивают зерно. С подъемом мотовила вверх и уменьшением высоты стеблестоя сила удара планок по колосьям увеличивается.
- 11) низко установлен подборщик или слабо натянуты пружины уравнивающего механизма жатки, вследствие чего пальцы подборщика, зарываясь в землю, а затем, освобождаясь, вымолачивают из колосьев зерна;
- 12) велика скорость вращения подборщика, вследствие чего пальцы вымолачивают зерна из колосьев;
- 13) нарушены уплотнения в соединениях рабочих органов комбайна.

4.4. Причины потерь на землю срезанных стеблей

- 1) движение комбайна поперек направления пахоты, вследствие чего подборщик зарывается в землю и разбрасывает срезанные стебли, а местами делает пропуски;
- 2) валки уложены поперек направления господствующих ветров и разбросанные ветром стебли оказываются вне зоны действия пальцев подборщика;
- 3) большой разрыв во времени между кошением и подбором валков;
- 4) подбор валков ведется не по направлению движения жатки, что снижает захватывающую способность подборщика;
- 5) излишне низко установлен подборщик по высоте и пальцы, зарываясь в землю, а затем, освобождаясь, разбрасывают стебли;
- 6) высоко установлен подборщик, поэтому часть стеблей оказывается вне зоны действия его пальцев;

- 7) слабо натянуты пружины уравнивающего механизма жатки, и пальцы подборщика, зарываясь местами в землю, а затем, освобождаясь, разбрасывают стебли;
- 8) излишне натянуты пружины уравнивающего механизма жатки, что обуславливает всплывание подборщика при наезде на неровности поля;
- 9) валок уложен в развальную борозду или колею;
- 10) стебли в валке располагаются под малым углом к нему (менее 10°), что ухудшает условия работы подборщика;
- 11) подбор валков при большом боковом ветре;
- 12) валок уложен на высокую стерню и местами провалился, в результате чего часть стеблей оказывается вне зоны действия пальцев подборщика;
- 13) валок уложен на излишне низкую стерню, в результате чего часть стеблей оказывается вне зоны действия пальцев подборщика;
- 14) чрезмерная частота вращения подборщика, что вызывает разбрасывание стеблей, а также проваливание нижних стеблей на землю из-за излишнего растягивания валка подборщиком;
- 15) недостаточная скорость вращения подборщика, в результате чего стебли падают на землю вследствие скопления хлебной массы перед подборщиком;
- 16) валок уложен на редкую стерню;
- 17) низкорослые хлеба уложены в валок;
- 18) недостаточная толщина валка, в результате чего часть стеблей проваливается на землю и оказывается вне зоны действия пальцев подборщика.

4.5. Причины потерь свободного зерна в солом

- 1) забились сбоиной и половой отверстия деки молотильного аппарата или жалюзи клавиш соломотряса;
- 2) недостаточная частота вращения коленчатого вала соломотряса вследствие проскальзывания приводных ремней;
- 3) чрезмерная частота вращения барабана молотильного аппарата, в результате чего происходит перегрузка соломотряса сбоиной;
- 4) малые зазоры в молотильном аппарате, в результате чего происходит перегрузка соломотряса сбоиной;
- 5) большой сход зерна в колосовой шнек из-за неправильной регулировки очистки, вследствие чего часть зерна оказывается поверх соломы и не успевает выделиться на соломотрясе;
- 6) порционная подача массы в молотильный аппарат вследствие:
 - завышенного зазора между спиральями шнекового транспортера и корпусом жатки;
 - большего зазора между пальцами граблин мотовила и спиральями шнекового транспортера жатки;
 - излишнего зазора между ветровым щитом жатки и упорами наклонной камеры, малого зазора между пальцами пальчикового механизма шнекового транспортера и корпусом жатки;

- 7) одностороннее расположение колосьев в валке, что вызывает перегрузку зерном одной стороны соломотряса;
- 8) комбайн движется под гору и толщина грубого вороха на соломотрясе увеличивается;
- 9) комбайн движется в гору, скорость движения вороха по соломотрясу возрастает и часть зерна не успевает выделиться на клавишах;
- 10) комбайн движется по косогору и зерно с той стороны, куда сбивается масса на соломотрясе, не успевает выделиться;
- 11) велика скорость движения комбайна, вследствие чего подача хлебной массы в молотилку превышает пропускную способность комбайна.

4.6. Причины потерь зерна в полу

- 1) загрузка очистки выше пропускной способности из-за большой скорости комбайна;
- 2) порционная подача хлебной массы в молотилку вследствие:
 - завышенного зазора между спиральями шнека и корпусом жатки;
 - большого зазора между пальцами граблин мотовила и спиральями шнека;
 - излишнего зазора между ветровым щитом и упорами наклонной камеры;
 - недостаточного зазора между пальцами пальчикового механизма шнекового транспортера и корпусом жатки;
- 3) чрезмерные обороты барабана, обуславливающие перегрузку очистки сбоиной;
- 4) одностороннее расположение колосьев в валке;
- 5) недостаточная частота вращения вентилятора очистки, вследствие чего ворох на верхнем решете недостаточно продувается;
- 6) излишняя частота вращения вентилятора и зерно выдувается в полу;
- 7) ширина валка меньше ширины молотилки, вследствие чего у боковин зерно выдувается, если частоту вращения вентилятора устанавливают для расслоения вороха посередине решета, или теряется в полу из-за недостаточного расслаивания вороха посередине очистки, если частоту вращения вентилятора уменьшают до величины, предотвращающей выдувание зерна у боковин молотилки;
- 8) недостаточный угол открытия жалюзи верхнего решета;
- 9) недостаточно открыты жалюзи удлинителя грохота;
- 10) недостаточный угол наклона удлинителя грохота;
- 11) чрезмерный угол наклона удлинителя грохота;
- 12) излишний зазор между регулируемым козырьком (щитком обдува) скатной доски колосового шнека и удлинителем грохота (только у комбайна «Нива»), вследствие чего масса на удлинителе недостаточно продувается.

4.7. Причины механических повреждений зерна

- 1) большая частота вращения барабана молотильного аппарата;
- 2) мал зазор между бичами барабана и поперечными планками деки;

- 3) разные зазоры между отдельными бичами барабана и поперечными планками деки;
- 4) поперечный перекос деки;
- 5) прогиб поперечных планок деки;
- 6) неверно установлены головки болтов крепления бичей к подбичникам, вследствие чего они своими кромками повреждают зерно;
- 7) на бичах барабана имеются ссадины;
- 8) наличие острых кромок поперечных планок деки;
- 9) погнуто вала или спирали зернового и колосового шнеков;
- 10) излишне прикрыты жалюзи верхнего решета;
- 11) излишне открыты жалюзи верхнего решета;
- 12) высоко поднят удлинитель;
- 13) недостаточно открыты жалюзи нижнего решета;
- 14) недостаточно продувается ворох на верхнем решете;
- 15) на уборке семенных хлебов используют новые зерноуборочные комбайны, или комбайны с капитально отремонтированными молотильными аппаратами. Их для этих целей нельзя использовать до тех пор, пока они не уберут товарные хлеба на площади 100-120 га. При уборке последующих примерно 200 га зерноуборочный комбайн минимально повреждает семена. Затем повреждение семян вновь повышается. В случае необходимости уборки семенных хлебов новыми или капитально отремонтированными комбайнами рабочие кромки поперечных планок деки молотильного аппарата следует притупить по радиусу примерно в один миллиметр.

Для заметок

Для заметок

Методические рекомендации:
**По проведению весенних полевых работ, заготовке кормов и уборке
зерновых в 2007 году**

Тираж 100 экз.

Казенное унитарное предприятие Чувашской Республики «Агро-Инновации».
428015, г.Чебоксары, ул.Урукова, 17а.
Директор Васильев Н.И.
Тел/факс (8352) 45-93-26, E:mail- agro-in@cap.ru