Контрольная работа

по Кормопроизводству

# 1. Биология, развитие и требования кормовых культур к факторам жизни

У каждого растения в течение жизни происходит ряд закономерных изменений, свойственных данному биологическому виду. Совокупность таких генетически обусловленных физиолого-биологических и морфологических изменений, протекающих в организме растений, называется онтогенезом или жизненным циклом.

В жизненном цикле однолетних растений, как и у побегов двулетних и многолетних травянистых растений, установлены следующие 12 этапов органогенеза (Куперман, 1977).

I этап завершается прорастанием семян и появлением всходов. Для нормального прохождения этого этапа органогенеза из всего комплекса факторов жизни растений наибольшее значение имеют влага и тепло. Уровень влагообеспеченности и температурные условия для разных культур неодинаковы.

На II этапе органогенеза конус нарастания дифференцируется на зачаточные узлы и междоузлия стебля и зачаточные листья, т. е. в значительной мере предопределяется строение вегетативной сферы растений. В оптимальных условиях (наличие влаги, элементов питания, фотосинтетически активной солнечной радиации, тепла, воздуха) продолжительность II этапа органогенеза и соответственно количество образующихся узлов и междоузлий стебля, листьев и боковых побегов в пазухах листьев являются для данного вида (разновидности, сорта) величинами сравнительно постоянными.

На III этапе идут процессы формирования главной оси зачаточного соцветия и зачаточных кроющих листьев, брактей, прицветников и прицветничков. В благоприятных для роста сельскохозяйственных культур условиях (наличие влаги и элементов питания в почве, оптимальная температура, высокая относительная влажность воздуха, нормальный световой режим и др.) у растений в период прохождения III этапа заметно увеличивается число члеников лопастей соцветия, что обусловливает повышение продуктивности посевов.

IV этап характеризуется появлением на зачаточной оси соцветия конусов нарастания второго порядка (зачаточных лопастей или веточек соцветия) в пазухах брактей.

На V этапе органогенеза начинаются процессы образования и дифференциации цветков (закладка тычинок, пестика, покровных органов цветка). В конце этого этапа возникают археспориальные клетки (спорогенная ткань), наблюдается начало дифференциации тычиночного бугорка на тычиночную нить и пыльник.

Для VI этапа органогенеза характерны процессы формирования цветка (микро- и макроспорогенез), усиленный рост чашелистиков и увеличение размеров плодолистиков.

Растительный организм в это время предъявляет повышенные требования ко всем факторам жизни (влаге, элементам питания, теплу, свету и др.). В оптимальных условиях одновременно с развитием микро- и макроспор идут процессы усиленного роста всех генеративных органов.

На VII этапе органогенеза осуществляется формирование мужского и женского гаметофита: образуются обособленные одноядерные пыльцевые зерна, идет усиленный рост соцветия и покровных органов цветка. На данном этапе у многих видов, особенно у злаков, в зависимости от условий питания, влагообеспеченности и освещенности растений определяется степень рыхлости соцветия.

Следующий, VIII этап органогенеза характеризуется завершением процессов формирования всех органов соцветия и цветка и совпадает у пшеницы с выколашиванием, у кукурузы — с выбрасыванием нитей, у овса — с выметыванием, у гороха и бобов — с раскрытием цветков.

На IX этапе органогенеза идут процессы цветения, оплодотворения и образования зиготы. В результате двойного оплодотворения у высших растений возникают новые, качественно отличные морфофизиологические структуры — эмбрионально-эндоспермальные ткани.

Очередной, X этап характеризуется очень бурными органооб-разовательными процессами и ростом семян и плодов. У некоторых видов на этом этапе за несколько дней завязь увеличивается во много раз (тыква, арбуз, бобы, злаки и др.).

Рост плода в значительной мере зависит от наличия влаги в почве во время прохождения X этапа и от того, насколько растения были обеспечены на предыдущих этапах питательными веществами. Установлено, что наряду с макроэлементами (NPK) большое значение для нормального формирования плода имеет обеспеченность растений микроэлементами (бор, цинк, медь, молибден и др.).

Следующий, XI этап совпадает с фазой молочной спелости и характеризуется накоплением питательных веществ в семени.

Завершающий, XII этап органогенеза характеризуется превращением питательных веществ, поступивших в семя, в запасные вещества. Рост плода почти полностью приостанавливается. Этот этап у разных видов имеет разные названия: фазы восковой спелости у злаков, фазы бурых бобиков у ряда бобовых и др. На XII этапе определяются масса и выполненность семян, влияющие на продуктивность растений. Факторами, определяющими эти показатели, являются влагообеспеченность растений, температурные условия и дефицит упругости водяного пара в воздухе.

Такова краткая характеристика наиболее общих признаков основных двенадцати этапов органогенеза побегов высших покрытосеменных растений, к которым относятся все кормовые культуры, выращиваемые в России. Этапы органогенеза, как и фенологические фазы, проходят в определенной последовательности, обусловливая основные закономерности формирования урожая разных культур. Продолжительность этапов, интенсивность органообразовательных процессов определяются наследственностью сорта и степенью оптимизации факторов жизни растений. Знание условий, необходимых растениям для нормального прохождения отдельных этапов органогенеза, имеет большое значение для совершенствования технологий возделывания кормовых культур.

**2. Влияние агроклиматических ресурсов основных природных зон и на полевое кормопроизводство**

К основным факторам, определяющим продуктивность культур в полевом кормопроизводстве, относятся теплообеспеченность, приход ФАР, влагообеспеченность, условия перезимовки растений, неблагоприятные метеорологические явления (засухи, суховеи, заморозки и др.).

Тепловые ресурсы нашей страны вполне достаточны для выращивания почти всех кормовых культур, однако формирование их урожаев в разных природных зонах часто лимитируется влагообеспеченностью. Избыточное и недостаточное количество влаги отрицательно сказывается на растениях, они не могут полностью использовать ресурсы тепла для создания урожая. Ресурсы влаги очень изменчивы как по территории, так и во времени, поэтому наряду с оценкой теплообеспеченности необходима оценка влагообеспеченности той или иной местности.

Естественная производительность климата в большинстве регионов более точно отражается показателем увлажнения, вычисленным по суммам годовых осадков и дефицитов влажности воздуха. Это объясняется тем, что сельскохозяйственные культуры потребляют не только влагу осадков вегетационного периода, но и запасы, уже имевшиеся в почве к моменту сева. При наличии питательных веществ в плодородной почве скорость нарастания и биомасса урожая тем больше, чем выше влажность почвы и чем меньше дефицит упругости водяного пара в воздухе. Именно эта зависимость была положена в основу классификации климата по влагообеспеченности растений.

По годовым значениям показателя годового увлажнения КУ= P/∑d на территории страны выделено три основных типа увлажнения: I — осадки за год превышают возможное испарение, КУ > 0,45 (1,0) — область достаточного увлажнения; II — осадки за год меньше испаряемости, КУ составляет 0,45—0,15 (1,0— 0,33) — область недостаточного увлажнения; III — испаряемость значительно превышает осадки, КУ < 0,15 (0,33) — область незначительного увлажнения.

Для областей достаточного увлажнения характерны устойчивые урожаи всех кормовых культур. Вероятность снижения их продуктивности вследствие недостатка влаги не превышает 5— 12 % (чаще урожай может снижаться из-за избытка влаги).

В областях недостаточного увлажнения уменьшение урожаев кормовых культур обусловлено, как правило, снижением влагообеспеченности растений. Для полевого кормопроизводства в этих областях нужно подбирать засухоустойчивые культуры и выполнять комплекс агромероприятий, направленных на пополнение, сбережение и рациональное расходование влаги.

В областях незначительного увлажнения рентабельное полевое кормопроизводство возможно только на орошаемых землях.

Продуктивность полевого кормопроизводства определяется не только приходом ФАР, поступлением и соотношением тепла и влаги, но и другими сопутствующими факторами роста и развития растений (гранулометрический состав, кислотность и щелочность, засоленность почв, содержание в них гумуса и элементов питания в усвояемой для растений форме, рельеф, неблагоприятные погодные условия — низкие и высокие температуры, заморозки, суховеи и др.).

Приходом тепла и влаги определяется биоклиматический потенциал территории (БКП):

.

Для сравнительной оценки биологической продуктивности природных зон с разным сочетанием тепла и влаги используется формула для БКП, в которой за ∑tак(баз) могут быть приняты разные суммы активных температур: 1000 °С для сравнения с продуктивностью на границе возможного полевого земледелия; 1900 °С для сравнения со средней по стране продуктивностью, характерной для южно-таежной зоны; 3100 °С для сравнения с продуктивностью в оптимальных условиях роста в умеренном поясе, характерной для предгорных районов Краснодарского края.

В приведенной формуле коэффициент роста Кр(ку), представляющий отношение количества осадков к сумме средних суточных значений дефицита влажности воздуха, рассчитывают по уравнению Кр(Ку) = lg(20 КУ). При значении КУ = 0,50 создаются оптимальные условия для влагообеспеченности растений и Кр(КУ) равен единице.

Для оценки агроклиматических ресурсов используют также климатический индекс биологической продуктивности Бк, определяемый по формуле

Бк = 55Kp(KУ)∑taк/1000,

где 55 — коэффициент пропорциональности.

На территории страны в зависимости от распределения агроклиматических ресурсов выделен ряд регионов с различной биологической продуктивностью.

Регион очень низкой биологической продуктивности (БКП<0,8; Бк<40) приходится на тундру, пустыни и полупустыни. Кормопроизводство базируется на использовании естественных растительных ресурсов. Полупустынные и пустынные районы умеренного пояса специализируются на пустынно-пастбищном молочно-мясном животноводстве, полутонкорунном и мясо-сальном овцеводстве с очаговым полевым кормопроизводством при лиманном и регулярном орошении. Орошение повышает продуктивность климата пустынь с очень низкой до очень высокой оценки.

К региону низкой биологической продуктивности (БКП = 0,8... 1,2; Бк = 40...60) относятся северная тайга, очень засушливая зона степи, засушливые Забайкалье, Центральная Якутия, Тува. В очень засушливой зоне степи развивается зерновое хозяйство (с преобладанием яровой пшеницы) в сочетании с животноводством.

Регион пониженной биологической продуктивности (БКП = 1,2...1,6; Бк = 60...85) включает достаточно влажную среднетаежную зону, слабозасушливое Предбайкалье и засушливые районы степи юго-востока. В среднетаежной зоне произрастают леса высокого бонитета и интенсивно развивается луговая растительность, выращивают наиболее ранние полевые культуры (зерновые, зернобобовые).

К региону средней биологической продуктивности (БКП = 1,6...2,2; Бк = 85... 120) относятся достаточно влажная южнотаежная зона, полувлажные лесостепные, а также степные районы европейской части станы.

Для лесостепных районов характерно зерноживотноводческое направление, которое в степных районах дополняется производством технических культур (сахарная свекла, подсолнечник и др.), побочные продукты переработки которых используют на корм.

Регион повышенной биологической продуктивности (БКП = 2,2...2,8; Бк = 120...155) включает среднеобеспеченную теплом западную часть южнотаежно-лесной зоны, лесостепь, предгорные районы Северного Кавказа, муссонные районы Дальнего Востока. Здесь природный потенциал реализуется в развитии мясного и молочного животноводства и свиноводства на основе кормопроизводства с большим набором кормовых, а также технических культур (картофель, свекла, подсолнечник, кукуруза, зерновые культуры и др.).

К региону высокой биологической продуктивности (БКП = 2,8...3,4; Бк = 155... 190) относятся слабозасушливые, наиболее обеспеченные теплом районы Северного Кавказа. Здесь развиты все отрасли животноводства, корма производят на пахотных землях. Полевое кормопроизводство ведется интенсивно, с широким набором культур в основных и промежуточных посевах.

Черноморское побережье Краснодарского края — регион очень высокой биологической продуктивности (БКП = 3,4; Бк > 190). Там развито субтропическое и южное плодоводство, круглый год выращивают овощи.

# 3. Интенсивная технология возделывания кукурузы на зерно

В нашей стране с каждым годом расширяются площади возделывания кукурузы по интенсивной технологии. Эта технология предусматривает проведение минимального числа обработок почвы, использование высокопродуктивных гибридов различных сроков созревания, доз удобрений, установленных в соответствии с планируемым урожаем, эффективных быстро-разлагающихся гербицидов, высокопроизводительной техники, соответствующей зональным условиям и обеспечивающей высокое качество работ.

При интенсивной технологии число обработок почвы снижается до 2-3. Размещают кукурузу по удобренным озимым и яровым колосовым, зернобобовым культурам, кукурузе, картофелю, сахарной свекле. В Украинской ССР, Молдавской ССР, на Северном Кавказе, в Центрально-Черноземной зоне после культур сплошного посева под кукурузу проводят лущение стерни дисковыми орудиями на глубину 7—8 см; на полях, засоренных корнеотпрысковыми сорняками, перед вспашкой — повторные лущения лемешным плугом-лущильником ППЛ-10-25, дисковыми боронами на глубину 12—14 см. При отрастании сорняков их обрабатывают гербицидами группы 2,4-Д. Стеблевые и корневые остатки кукурузы и других крупностебельных предшественников измельчают перед вспашкой дисковыми орудиями проходом агрегата в двух направлениях. Вспашку на глубину пахотного слоя проводят плугами с предплужниками. После нее поверхность почвы выравнивают.

Осенью под вспашку вносят 20—40 т навоза на 1 га. Дозы минеральных удобрений под кукурузу составляют 330—440 кг действующего вещества на 1 га. Их лучше вносить осенью под вспашку, кроме азотных удобрений, половину дозы которых вносят под предпосевную обработку почвы.

До посева кукурузы применяют гербициды эрадикан-6Е, агелон, атразин, симазин; по всходам кукурузы, имеющим 3—5 листьев,— олеогезаприм, диален, 2,4-Д аминную соль.

В борьбе с болезнями и вредителями эффективно предпосевное протравливание семян 80%-ным ТМТД, тигамом. Против проволочника применяют при посеве 5%-ный базудин в дозе 40— 50 кг на 1 га. В период вегетации проводят обработку посевов инсектицидами против шведской мухи, гусениц совок, лугового мотылька при норме расхода рабочей жидкости 300—500 л на 1 га наземной аппаратурой и 25—50 л на 1 га — авиационной.

Весной поверхность почвы выравнивают и с помощью предпосевной обработки рыхлят верхний слой, создают плотное ложе для заделки семян. Посев проводят при нагревании почвы на глубине 10 см до 10—12°С. Для посева используют три и более различных по продолжительности вегетационного периода гибридов, обладающих высокой урожайностью, устойчивых к полеганию, вызревающих в данной зоне.

Оптимальную густоту стояния растений определяют по результатам исследований зональных научно-исследовательских учреждений с учетом почвенно-климатических условий, особенностей гибридов, агротехнического фона. Для получения оптимальной (50—60 тыс. на 1 га) предуборочной густоты растений норму высева увеличивают с учетом полевой всхожести в степной зоне на 15—20, в лесостепи — на 20—30%. Глубина посева семян в степных районах—5—7, на тяжелых почвах Лесостепи и Полесья — 5—б см.

Уборку кукурузы в початках начинают при влажности зерна не более 40%, а с обмолотом зерна — не более 30%. Опыт хозяйств Днепропетровской и других областей показал целесообразность уборки зерна в початках с последующими обмолачиванием их на току и сушкой.

Технические средства для возделывания кукурузы на силос по интенсивной технологии

|  |  |
| --- | --- |
| Технологическая операция | Машины и орудия |
| Лущение стерни | Лущильники ЛДГ-10, ЛДГ-15, ЛДГ-20; дисковые бороны БДТ-7, лемешный лущильник ППЛ-10-25 |
| Отвальная обработка почвы | Плуги ПН-8-35, ПТК-9-35, ПЛП-6-35, ПЛН-5-35 |
| Безотвальная обработка | Культиваторы КПГ-2-150, КПГ-250, КПГ-2,2, КПШ-9, КПЭ-3,8 со штанговой приставкой, ПШП-3,8; борона БИГ-3 |
| Сплошная культивация | Культиваторы КПС-4, УСМК-5.4А, КРН-5,6 |
| Разбрасывание удобрений: |  |
| минеральных | Разбрасыватели удобрений 1РМГ-4, РУМ-8, РУМ-16 |
| органических | Разбрасыватели органических удобрений РУН-15Б, ПРТ-10, ПРТ-16 |
| Выравнивание почвы | Планировщики ВП-8, ВПН-5,6 |
| Внесение гербицидов | Опрыскиватели ПОУ, ОП-1600-2, ОВТ, ОН-400 |
| Подготовка раствора гербицида | Агрегат для приготовления раствора АПЖ-12, АПР «Темп», водораздатчик ВР-ЗМ |
| Посев | Сеялки СУПН-8, СУПН-6, СПЧ-6М |
| Боронование по всходам | Борона БЗСС-1 |
| Уборка кукурузы | Комбайны КСК-100, ЯСК-170, Е-281 |

В условиях орошения проводят вегетационные поливы (600— 700 м3 на 1 га).

Основные технические средства для выполнения технологических операций при возделывании кукурузы на силос по интенсивной технологии приведены в таблице 1.

Заслуживает внимания также технологическая схема возделывания кукурузы на зерно и силос, разработанная в 1986 г. Нижне-Волжским НИИ сельского хозяйства и Всероссийским НИИ орошаемого земледелия.

# 4. Кормовая капуста на силос

Благодаря высокой урожайности и повышенному содержанию в биомассе витаминов, протеина, минеральных солей, органических кислот и других питательных веществ кормовая капуста быстро получила распространение в России. Она дает сочный корм, сбалансированный по белку. В 100 кг зеленой массы содержится 15—16 корм. ед. и 1,5—1,8 кг переваримого протеина (т. е. на 1 корм. ед. его приходится 110—115 г).

Крупные и нежные листья, сочные стебли кормовой капусты охотно поедают в свежем и силосованном виде все сельскохозяйственные животные и птица. Кормовая капуста содержит много сахара и поэтому прекрасно силосуется как в чистом виде, так и в смеси с другими силосными культурами.

Ботанические и биологические особенности. Кормовая капуста (Brassica subspontanea Lizg.) — двулетнее перекрестноопыляемое растение семейства капустные. В первый год жизни она образует сочный цилиндрический или веретеновидный стеблеплод высотой 1,5—2,0 м и диаметром 5—10 см с 17—20 черешковыми лировидными листьями, пластинки которых покрыты восковым налетом. Корень стержневой, веретеновидный, слабо разветвленный, с небольшим количеством почек. При окучивании на стеблеплоде образуются придаточные корни, что улучшает питание и рост растений. На второй год жизни из почек, расположенных в пазухах листьев, вырастают генеративные побеги.

Соцветие — рыхлая разветвленная кисть длиной до 0,5—0,8 м; цветки крупные или средние, венчик обычно желтый, реже белый. Плод — цилиндрический стручок длиной 8—10 см. Семена мелкие, округлые, от темно-серой до почти черной окраски. Масса 1000 семян 3—6 г.

Продолжительность вегетационного периода в первый год жизни 140—160 дней, во второй (до созревания семян) — 80—90 дней.

Кормовая капуста — исключительно холодостойкая и замо-розкоустойчивая, влаголюбивая культура. Семена начинают прорастать при температуре 2—3 0С. Всходы сначала растут очень медленно, выдерживая заморозки до —5...—6 0С. Сформировавшиеся растения не погибают при понижениях температуры до —10 °С, а сорта курчаволистной формы — до —15 °С. Это обеспечивает возможность выращивания кормовой капусты на севере в районах Заполярья, а в поукосных и пожнивных посевах — во всех южнее расположенных регионах. Общая потребность в тепле от всходов до наступления укосной спелости выражается суммой активных температур порядка 1500 °С.

Максимальную урожайность зеленой массы (90—150 т/га) получают, выращивая кормовую капусту при влажности активного слоя суглинистой почвы 70—75 % НВ и низком дефиците влажности воздуха.

Кормовая капуста — светолюбивое растение, требует интенсивного освещения как в первый, так и во второй годы жизни.

В загущенных и засоренных посевах растет медленно, формируя низкие урожаи зеленой массы.

В Российской Федерации районированы следующие сорта кормовой капусты: Мозговая зеленая вологодская, Мозговая зеленая сиверская, Мозговая красная, Тысячеголовая, Подмосковная, Полярная 227 и др.

Особенности агротехники. В зависимости от предшественника основная обработка почвы включает 1—2 лущения и зяблевую вспашку или только вспашку. Весеннюю обработку почвы начинают с покровного боронования, затем в зависимости от конкретных условий проводят культивацию, фрезерование или перепашку с последующим выравниванием и прикатыванием поверхности почвы за день до посева водоналивными или кольчатыми катками.

Кормовая капуста весьма отзывчива на внесение органических и минеральных удобрений. В расчете на 10 т зеленой массы она выносит 28,6 кг азота, 10 — фосфора, 46 — калия и 28,5 кг кальция. Система удобрения этой культуры для получения планируемых урожаев включает внесение под вспашку зяби или под весеннюю перепашку 30—40 т полуперепревшего навоза на 1 га и расчетных доз NPK (чаще всего по 50—90 кг/га). Во время вегетации дают две подкормки азотными удобрениями (в фазе 3—4 и 6—7 настоящих листьев).

При безрассадном способе выращивания посев капусты проводят рано весной овощными сеялками СОН-2,8А, СКОН-4,2, СО-4.2А. Ширина междурядий 60—70 см, норма высева 1,5— 3,0 кг/га, глубина высева семян 1,5—2,0 см. При поукосном и пожнивном выращивании капусты норму высева надо увеличить на 20—30 % по сравнению с нормой, применяемой при весеннем сроке сева.

Уход за посевами начинают с довсходового боронования поперек рядков легкими боронами. В фазе семядольных листьев проводят первую обработку междурядий, через неделю ее повторяют. В течение вегетации в зависимости от засоренности поля требуется 4—6 междурядных обработок, последнюю проводят с окучиванием растений.

В фазе 1—2 настоящих листьев посевы букетируют поперечным проходом культиватора. При ручном прореживании формируют оптимальную густоту насаждения — 70—95 тыс. растений на 1 га (70 х 35 см по два растения в гнезде или 70 х 60 см по 4—3 в гнезде).

В засушливые периоды капусту надо регулярно поливать дождеванием нормами 150—400 м3/га (6—8 вегетационных поливов). К уборке капусты приступают осенью, по мере надобности используя ее на зеленый корм или для закладки силоса.

При рассадном способе возделывания капусты обычно высаживают 40—55 тыс. растений на 1 га по схеме 60—70 х 40 см и 60—70 х 35 см. Рассаду выращивают в холодных рассадниках или на грядках на хорошо окультуренных почвах, высевая капусту за 30—40 дней до посадки в открытый грунт. На поле рассаду высаживают в фазе 4—5 настоящих листьев рассадопосадочными машинами после окончания сева ранних яровых культур. Участок до и после посадки рассады обильно поливают. Через 5—7 дней при необходимости подсаживают свежую рассаду взамен погибших растений.

Уход за капустой включает междурядные обработки и подкормки. Первую обработку междурядий проводят через 1 неделю после посадки, вторую — через 2 недели после первой. Последнюю культивацию с одновременным окучиванием осуществляют перед смыканием растений в междурядьях. Азотные подкормки в дозе N3o—45 совмещают во времени со 2-й и 3-й междурядными обработками, используя для этой цели культиваторы-растениепитатели (КРН-4,2А, КРН-5,6А). Убирают кормовую капусту на силос до наступления устойчивых заморозков.

# 5. Свекла кормовая

Свекла кормовая (Beta vulgaris L., v. crassa) — двулетнее растение семейства маревые. В первый год жизни она образует утолщенный корень, в котором накапливается много питательных веществ.

Листья в первый год жизни крупные, густо собраны в прикорневую розетку. Во второй год жизни образуются цветоносные стебли, ветвящиеся, слабооблиственные; листья значительно меньше прикорневых. На стеблях расположены длинные метельчатые соцветия, цветки обоеполые, срастаются своими основаниями, собраны в мутовки. Опыление перекрестное. Семена заключены в соплодие—клубочек. В нем находится от двух до шести семян, которые заключены по одному внутри сросшихся плодов. Размножается свекла семенами.

Семена кормовой свеклы начинают прорастать при 4—5°С, но для дружного прорастания требуется не менее 10 °С. При температуре ниже 10°С она растет медленно. Ботва погибает при -1...-2°С.

Кормовая свекла предъявляет повышенные требования к влаге, особенно в начале роста и развития. При недостаточной увлажненности почвы свекла весьма отзывчива на полив.

Больше всего кормовой свекле подходит умеренный климат при осадках не менее 450 мм. Вегетационный период ее составляет 160—180 дней.

Свекла дает хорошие урожаи на черноземах, супесчаных и суглинистых почвах, но не удается на засоленных и на почвах, склонных к заболачиванию и с повышенной кислотностью.

В совхозах имени Тельмана и «Детскосельский» Ленинградской области средняя урожайность кормовой свеклы за четыре года составила 50—60 т с 1 га, а на отдельных участках — 70— 100 т.

Сорта можно разделить на следующие группы.

Первая группа — полусахарные сорта с коническими корнеплодами белой и розовой окраски. Среди кормовых сортов они по сахаристости и содержанию сухих веществ занимают первое место, урожай средний. К ним принадлежит Полусахарная белая. Она содержит 15—17% сухих веществ. Возделывают ее на черноземах на югонвостоке СССР, в южных областях. В ТСХА получен гибрид полусахарной свеклы Тимирязевский 12.

Вторая группа — сорта с удлиненно-овальными конусовидными корнеплодами. К ним относится сорт Баррес — высокоурожайный, содержание сухих веществ среднее. Возделывается в Нечерноземной и Черноземной зонах.

Третья группа—сорта с цилиндрическими или мешковидными корнеплодами, высокоурожайные, но сухих веществ содержат немного (12—14 %). Корни мелко залегают в почве. К третьей группе относятся высокоурожайный сорт Эккендорфская желтая и Арним кривенская. Возделывают их главным образом в Нечерноземной зоне, в Сибири и на Кавказе.

Четвертая группа — сорта с корнями округлой формы, которые размещаются в почве неглубоко. Содержание сухих веществ у этих сортов невысокое, по урожайности они уступают сортам третьей группы. Один из характерных сортов этой группы Сахарная округлая 0143.

# 6. Очистка, сушка и хранение семян

После обмолота семена злаковых трав очищают от мякины, соломы и других примесей. Для этого используют обычные зерноочистительные машины с соответствующим набором решет, в которых на первых двух решетах отделяется крупный сор, на третьем — неразрушенные колоски злаковых трав и невытертые семена клевера, с нижнего четвертого решета сходят полноценные семена, а мелкие примеси проходят через отверстия.

Если после первого пропуска в ворохе останется много примесей, его следует просортировать второй, а при необходимости и третий раз. Если в отходах, полученных при отвеивании, много неразрушенных колосков, их пропускают через клеверотерку (иногда 2 раза), а затем подвергают очистке.

После пропуска семян клевера через клеверотерки их очищают на обыкновенных сортировальных машинах, а отходы, в которых обычно содержится часть невытертых семян клевера, снова пропускают через клеверотерку.

Если в семенах клевера имеется примесь семян повилики, их очищают на электромагнитных машинах СМЩ-0,4.

Многие семена многолетних видов трав трудноотделимы друг от друга, что следует учитывать при подборе видов трав для возделывания и при очистке. Можно выделить четыре группы семян по трудноотделимости: 1 — ежа сборная, овсяница луговая, райграс пастбищный, овсяница красная, райграс однолетний и пырей бескорневищный; 2 — кострец безостый, райграс высокий, лисохвост луговой; 3 — мятлик луговой, мятлик болотный, полевица белая; 4 — клевер ползучий, клевер гибридный и тимофеевка луговая.

По окончании работы необходимо тщательно очистить сортировки, чтобы не засорить при последующей очистке семена других трав.

Перед засыпкой на хранение очищенные семена хорошо просушивают. Влажность семенного материала злаковых трав при хранении не должна превышать 15, бобовых—13%. Семена трав следует сушить в помещениях, для этого их насыпают тонким слоем на полу (10—15 см) и перелопачивают 2—3 раза в день. В сырую погоду двери и окна помещения, в котором просушивают и хранят семенной материал, необходимо закрывать.

В сухую солнечную погоду сушить семена лучше на открытом воздухе, применяя перелопачивание. Широко используют сушку методом активного вентилирования подогретым воздухом. Вместе с сушкой происходит воздушно-тепловая обработка, повышаются энергия прорастания и всхожесть недозревших семян.

Хранить семена нужно в чистых, хорошо проветриваемых, продезинфицированных помещениях с хорошо настланными и плотно подогнанными полами. Необходимо постоянно наблюдать за хранением семян, периодически их перелопачивать, проветривать помещения. При хранении семенного материала в мешках между штабелями оставляют проходы для наблюдения. Осенью и ранней весной, когда влажность воздуха высокая, помещение проветривать не следует. В случае согревания семян их надо рассыпать тонким слоем для просушки, а затем пропустить через сортировку.

# 7. Сенаж

Состав сенажа и виды трав, используемых для его приготовления. Сенаж приготовляют из провяленных многолетних и однолетних трав. Для получения его используют посевы бобовых и злаковых трав в чистом виде, их смеси, а также травы улучшенных естественных кормовых угодий. В отличие от обычного силоса, сохранность которого обусловливается накоплением органических кислот, образующихся вследствие брожения, консервирование сенажа достигается за счет физиологической сухости среды, при которой водоудерживающая сила тканей растений превышает сосущую силу большинства бактерий. Лишь плесневые грибы обладают значительно большей сосущей силой и могут развиваться на провяленной траве. Предотвратить развитие плесневых грибов в корме можно изоляцией его от доступа воздуха. В сенажной массе накапливаются углекислый газ и азот. Тот кислород, который попадает в сенажную массу при закладке ее в траншеи, быстро расходуется развивающимися микроорганизмами. Поэтому плесневые грибы, являющиеся аэробными организмами, не могут развиваться. Такие условия благоприятны для молочнокислых бактерий. Однако молочнокислое брожение в сенаже протекает слабее, чем при силосовании, поэтому значительного накопления молочной кислоты не происходит.

Полученный корм по питательности почти не отличается от свежей травы и охотно поедается скотом.

В 1 кг сенажа, приготовленного из молодых многолетних трав, содержится 0,35—0,4 корм, ед., 50—65% переваримого протеина, более 40 мг каротина. Кислотность его (рН) 4,6—5,5. Кроме молочной кислоты, в сенаже накапливаются уксусная и масляная кислоты, однако в меньшем количестве.

В сенаже вследствие относительно слабого по сравнению с силосом развития микроорганизмов содержится больше Сахаров (около 7%). В нем больше и сухого вещества, так как в процессе приготовления сенажа не происходит утечки сока с растворенными в нем питательными веществами и менее активны процессы брожения.

Чем быстрее провяливается трава, тем меньше теряется питательных веществ. Потери каротина составляют 51—67%, из которых 2/3 теряется при провяливании и 1/3 — при консервировании и хранении корма. Общие потери питательных веществ не превышают 13—17%. В таком корме сохраняется около 80 % сахара, а в силосе весь сахар превращается в кислоту.

Сенаж заготавливают во всех зонах страны. Поскольку для его заготовки необходимы более дорогостоящие герметичные хранилища, чем для силоса, нужно в первую очередь использовать для приготовления этого корма наиболее высокопитательные травы. Наиболее целесообразно приготавливать сенаж из многолетних высокобелковых бобовых трав — клевера и люцерны, из которых, как правило, трудно получить высококачественное сено и силос как в районах с избыточным увлажнением, так и с жарким сухим климатом.

Из злаковых целесообразно использовать на сенаж кострец безостый, тимофеевку луговую, ежу сборную, овсяницу луговую, лисохвост луговой, пырей бескорневищный, житняк. Из однолетних можно использовать вико-овсяную и горохо-овсяную смесь, ячмень, овес. Травы должны быть скошены в ранние фазы развития, так как в это время их питательность наиболее высокая.

Бобовые многолетние травы необходимо скашивать в фазу бутонизации не позднее начала цветения, бобовые однолетние — не позднее фазы образования бобов в 2—3 нижних ярусах, злаковые— в конце фазы трубкования не позднее колошения. Бобовые травы перед закладкой на сенаж должны быть провялены до влажности 45—55, злаковые — до 40—55% и измельчены на отрезки до 3 см. Доля отрезков такого размера не должна быть менее 80%.

Приготовление сенажа позволяет получать не только корм высокой питательности, но и при соответствующей агротехнике трав обеспечивать за несколько укосов наибольший выход питательных веществ с единицы площади.

Технология приготовления сенажа включает следующие операции:

скашивание, плющение, провяливание и сгребание травы в валки;

подбор травы из валков, ее измельчение и погрузка в транспортные средства;

закладка провяленной травы в хранилище;

укрытие хранилищ.

Травы можно скашивать косилками всех типов. Для ускорения и более равномерного провяливания многолетних бобовых трав целесообразно одновременно со скашиванием проводить их плющение, что в 2—3 раза ускоряет провяливание. Для этого используют косилки Е-301, Е-302, КПС-5Г, КПРН-3. Имеется опыт применения для скашивания трав переоборудованных на пониженный срез валковых навесных жаток ЖВН-6.

При плющении растений потери сухого вещества уменьшаются. Для подвяливания расплющенной травы до 60%-ной влажности в условиях Подмосковья требуется 4 ч с ворошением и 6 ч без него.

Для ускорения провяливания трав рекомендуется одновременно со скашиванием проводить вспушивание валков. При необходимости проводят сплошное ворошение прокосов через каждые 2—4 ч провяливания массы. Для этого используют колесно-пальцевые грабли ГВК-6А. Хорошее качество ворошения и сгребания провяленной массы в валках можно получить граблями-ворошилкой Е-247, которые дают равномерный и рыхлый валок.

В районах с жарким климатом траву следует собирать в валки вслед за скашиванием. Для этго можно использовать косилки в агрегате с секцией граблей ГВК-6А.

В целях сохранения питательных веществ уборку бобовых трав необходимо закончить при влажности массы не ниже 50—55%.

При снижении влажности до 45% потери сухого вещества в корме составляют более 20%; увеличивается опасность значительного согревания в процессе закладки и выемки корма, что приводит к резкому снижению переваримости белка и увеличению потерь каротина в корме. Скашивать траву наиболее целесообразно в утренние часы. В хорошую погоду за 2—6 ч плющеный клевер и люцерна в покосах провяливаются до влажности 50—55 %. кормовой агроклиматический кукуруза трава

Подбор провяленной массы, ее измельчение и погрузку в транспортные средства проводят самоходными комбайнами Е-280, Е-281, КСК-100, ЯСК-170.

Сенаж может быть как измельченный, так и неизмельченный. Необходимо, чтобы размеры резки были равномерными (2— 3 см). Это особенно важно при загрузке герметичных башенных хранилищ.

Одно из основных преимуществ сенажа из провяленных трав по сравнению с сеном — полное сохранение в корме наиболее ценных частей растений — листьев и соцветий. Однако полностью устранить потерю листьев при заготовке сенажа можно лишь при перевозке массы транспортными средствами. Из имеющихся тракторных прицепов наиболее подходят для транспортировки измельченной массы трав саморазгружающиеся прицепы.

Использование сенажа. Сенажную массу нужно использовать в течение 1—2 дней, так как при более продолжительном хранении, особенно в теплых помещениях, появляется плесень.

Поедаемость сенажа в зависимости от влажности и качества составляет (кг на одну голову в сутки): крупным рогатым скотом — 20—30; молодняком крупного рогатого скота от 2- до 6-месячного возраста — 2—4, от 6 месяцев до одного года — 6—-10, в годовалом возрасте—10—12; овцематками — 3—4; молодняком овец— 1—2.

Приготовление сенажа по сравнению с уборкой трав на сено в полевых условиях позволяет получить дополнительно 800— 1000, а по сравнению с силосованием — 300—400 корм. ед. с каждого гектара.

Использование сенажа дает возможность осуществить новую технологию производства животноводческой продукции на промышленной основе. Масса сенажного рациона в 2 раза меньше силосно-корнеплодного, причем сенаж представляет собой мелкоизмельченную сыпучую массу, подачу которой легко механизировать и автоматизировать.

Качество сенажа. Требования к качеству сенажа регламентированы ГОСТ 23637—79.

Он должен быть без плесени, без затхлого, плесневого и других посторонних запахов. По органолептическим и химическим показателям сенаж подразделяют на I, II и III классы и неклассный.

К неклассному относят сенаж бурого и темно-коричневого цвета, с сильным запахом меда или свежеиспеченного ржаного хлеба, соответствующий по остальным показателям требованиям стандарта.

Для оценки качества сенажа от любого однородного по составу количества его, заложенного в одно хранилище, отбирают объединенную пробу не менее 1,5 кг.

# 8. Теоретические основы сушки трав

Зеленая трава содержит значительное количество воды (до 80% массы, в степных травостоях, как минимум, 50—55%). При сушке скошенной травы быстрее высыхают листья. При ворошении и сгребании они обламываются и теряются. Особенно это наблюдается при ворошении бобовых растений. Исследованиями установлено, что при неправильной уборке бобовых трав (люцерны, вики, клевера) на сено теряется 2/3 питательных веществ.

В период сушки срезанных растений состав питательных веществ в них изменяется вследствие двух последовательно проходящих процессов: первый — физиолого-биохимический (голодный обмен) во время провяливания трав, второй — биохимический (автолиз) при досушке трав.

Физиолого-биохимический процесс в основном сводится к следующему: в только что срезанные травы хотя и прекращается приток питательных веществ, но растения продолжают жить за счет накопленных ранее соединений, в них продолжается ассимиляция углерода, водорода, кислорода и др. Синтез веществ в растениях в это время преобладает над распадом. Однако отсутствие притока питательных веществ и воды скоро приводит к тому, что распад веществ начинает преобладать над синтезом. По мере потери воды листья растений начинают отмирать, и вскоре жизнедеятельность клеток полностью прекращается. В период провяливания (голодною обмена) энергично расходуются сахара на дыхание и происходит распад углеводов, в результате чего теряется сухое вещество. Потери углеводов в это время достигают 20% и более, а потери каротина — 50%.

Голодный обмен протекает в клетках до тех пор, пока жизнедеятельность их полностью не прекратится. Отмирание клеток различных видов растений происходит при влажности 35—65%.

Биохимический процесс (автолиз) сменяет физиологические процессы после отмирания тканей растений. В этот период досушки трав дальнейший распад веществ (белка, аминокислот, крахмала, Сахаров и т. д.) проходит в мертвых клетках под действием ферментов.

При нормальной досушке (в короткие сроки) азотистые вещества не подвергаются значительным изменениям; при медленной досушке аминокислоты распадаются до амидов, а иногда до аммиака. При длительной досушке массы в условиях высокой влажности (50—55%) теряется очень много белковых веществ (до 25—30%), а также каротина (свыше 50%). В результате потери белка и разрушения аминокислот количество протеина снижается, уменьшаются его переваримость и биологическая ценность. Поэтому при сушке сена следует резко сокращать период автолиза. Сушка сена в кратчайшие сроки уменьшает потери питательных веществ.

Весь процесс сушки травы сводится к тому, чтобы в результате удаления (испарения) воды из растений довести содержание влаги в сене не более чем до 17, а в травяной муке — до 8—13%- Удаляют воду из травы воздушной сушкой ее в полевых условиях (в прокосах, валках, на вешалах, в копнах и т.д.) или при досушивании в сенохранилищах путем принудительного вентилирования обычным неподогретым или подогретым воздухом. Если траву сушат в сушильных установках нагретым воздухом с высокой температурой, то такую сушку называют искусственной.

В результате сушки травы питательная ценность сена снижается по сравнению со свежескошенной травой. Так, потеря сырого протеина при полевой сушке достигает 20—30%, а иногда более, при сушке сена на вешалах она составляет 15—25, при искусственной сушке — 5%. Следовательно, лучшей будет искусственная сушка, при которой в зеленом сухом концентрате (травяная мука) сохраняется почти весь протеин, находящийся в зеленых растениях, тогда как при естественной сушке значительная часть его теряется.

При сушке травы удаление влаги происходит неравномерно: сначала растения отдают влагу быстро, с одинаковой скоростью, до снижения влажности у злаковых примерно до 40—45, у бобовых до 50—55%, затем скорость отдачи влаги постепенно уменьшается. Первый период связан с удалением из растений свободной влаги, которая испаряется очень легко; во второй период из растений удаляется влага, связанная физико-химически (осмотически или адсорбционно поглощенная влага, а также химически связанная с коллоидами); для удаления такой влаги требуется интенсивная обработка растений теплом. Поэтому свободная вода из растений удаляется значительно быстрее и легче, чем связанная.

Скорость сушки, помимо внешних условий (движения воздуха, тепла и т. д.), зависит от химического состава растений. Особая роль в удержании воды отводится углеводам, в частности пектиновым веществам и пентозанам. Скорость испарения воды зависит от вида и сорта растений, а также от фазы их развития.

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.

Для сушки травы необходимы определенные температуры, относительная влажность и движение воздуха. Для ускорения сушки в полевых условиях применяют ворошение, валкование, копнение, досушку вентилированием и т. д. В последнем случае не следует допускать пересушки травы, особенно листьев, что приводит к потере наиболее ценных частей растений. Во время сушки обычно более медленно высыхают стебли; например, когда влажность листьев составляет примерно 15—20%, стебли содержат еще 35—40% влаги. Ускорение сушки стеблей достигается их плющением, что особенно важно при уборке толстостебельных растений. Можно использовать косилки, которые одновременно со скашиванием трав плющат стебли при прохождении скошенной растительной массы через вальцы.

Потери при уборке трав на сено чаще всего связаны с механическими потерями в результате обламывания листьев, наиболее нежных и в то же время наиболее ценных в кормовом отношении частей растения. Поэтому, как указывалось ранее, ворошить, сгребать и копнить необходимо при такой влажности массы, когда листья еще не осыпаются. Как меры борьбы с механическими потерями целесообразны укладка сена на хранение при повышенной влажности и досушивание принудительным вентилированием холодным или несколько подогретым воздухом.

При очень быстрой искусственной сушке (несколько секунд или минут) с температурой в первый период 800—1000°С и во второй — 80—100°С получается продукт (травяная мука), по своей питательной ценности (содержанию протеина) и переваримости почти не отличающийся от исходной зеленой травы.

Во время сушки в результате биохимических процессов улучшается качество сена, оно становится ароматичным. Ароматичность сена возникает при постепенном досушивании его в копнах, скирдах, сенохранилищах в результате ферментации при медленном окислении воска, смол, эфирного масла и терпентина при соответствующих условиях температуры и влажности воздуха. При сильном разогревании травяной массы ароматичность не проявляется.

# 9. Топинамбур

Народнохозяйственное значение и распространение. Земляную грушу (топинамбур) возделывают для продовольственных, кормовых и технических целей. Благодаря высоким вкусовым качествам и содержанию сахаристых веществ клубни можно использовать как в вареном, так и в консервированном виде. В сухом веществе клубней находится значительное количество углеводов: полисахарида инулина — 30—40% и плодового сахара — до 7%, что дает возможность применять земляную грушу в кондитерском производстве. Земляная груша представляет большую ценность как сырье для спиртовой и сахарной промышленности. Особенно большое значение она имеет как кормовая культура. Клубни содержат в среднем около 80% воды, 13—17% азотистых экстрактивных, веществ, 1,5% сырого протеина.

В 100 кг земляной груши 22,5 корм, ед. По питательности она приближается к картофелю. Клубни ее используют на корм скоту довольно разнообразно — в свежем, запаренном или силосованном виде. Посадки земляной груши отводят также для выпаса свиней, которые с большой охотой поедают сладкие сочные клубни. При этом значительно увеличиваются суточные приросты живой массы. Использование земляной груши в качестве корма дает возможность удлинить на 1,5—2 месяца пастбищный период в районах Центрально-Черноземной зоны и на 1—2 месяца в южных районах (Украина, Молдавия, Краснодарский край).

Земляная груша — высокоурожайная кормовая культура: она может давать 15—40 т клубней и до 100 т зеленой массы с 1 га. Урожай надземной зеленой массы обычно в несколько раз превышает урожай клубней. Клубни и надземная масса служат хорошим сырьем для силосования.

Эту культуру можно возделывать во всех зонах СССР, за исключением Крайнего Севера и очень засушливых районов. Посадки ее сосредоточены главным образом в Украинской ССР, на Северном Кавказе, в некоторых областях Нечерноземной зоны и Поволжья (Саратовская и Куйбышевская области).

Ботанические и биологические особенности, сорта. Земляная груша (Helianthus tuberosus L.) относится к семейству астровые. Стебель, как и у подсолнечника, высокий, листья крупные, яйцевидные; корзинки соцветий значительно меньше, чем у подсолнечника. Цветки ярко-желтые, язычковые. По строению надземных органов земляная груша очень сходна с подсолнечником, но в подземной части стебли ее имеют, как и у картофеля, побеги (столоны), из которых образуются клубни желтого, белого и красного цвета. Клубни грушевидной формы, поэтому растение и называется земляной грушей.

Земляная груша — одно из самых неприхотливых растений. Невыкопанные клубни переносят морозы до 30 °С и перезимовывают в почве, сохраняя кормовые качества и жизнеспособность, лишь в районах с очень суровыми и малоснежными зимами они могут вымерзнуть. Перезимовавшие в почве клубни можно использовать для кормления свиней.

Обладая холодостойкостью, земляная груша в то же время отличается сравнительно высокой засухоустойчивостью. Недостаток осадков в первой половине лета она переносит легче, чем картофель, и значительно лучше использует влагу в конце лета и осенью.

Земляная груша может произрастать на самых разнообразных почвах — как на легких, так и на тяжелых и даже на почвах, бедных питательными веществами. Это объясняется мощностью корневой системы, способной извлекать питательные вещества из глубоких подпочвенных слоев. Земляная груша может расти на склонах оврагов и пустырях. Непригодны для нее лишь избыточно увлажненные и болотные почвы. На черноземах, при высоком уровне агротехники и внесении удобрений она может давать урожай клубней свыше 100 т с 1 га.

Наиболее распространены следующие сорта:

Белая урожайная — позднеспелый, дает высокие урожаи зеленой массы и хорошие — клубней. Зимостойкость слабая. Потребность во влаге большая. Перспективен для районов с мягкими зимами и хорошей обеспеченностью влагой во время вегетации;

Скороспелка, Находка, Ленинградская.

Агротехника. Вводить земляную грушу в севооборот не следует, так как она может произрастать на одном месте 10— 15 лет. Объясняется это тем, что после выкопки в земле остается много мелких клубней, способных к прорастанию на следующий год. Очистить поле от земляной груши довольно трудно, поэтому под нее лучше отводить запольные участки или в выводных полях, недалеко от животноводческих ферм.

Обработка почвы и удобрение под земляную грушу такие же, как и под картофель. Удобрения следует вносить осенью или весной перед основной вспашкой.

Высаживают земляную грушу клубнями весной или осенью. Глубина посадки клубней на тяжелых почвах 4—7, на легких — 9—10 см. Норма посадки 1,2—1,5 т на 1 га.

Основной способ посадки земляной груши — широкорядный. Ширина междурядий 60, а расстояние в ряду между клубнями: 40 см.

Уход за земляной грушей такой же, как и за картофелем.

Стебли земляной груши для приготовления силоса убирают силосными комбайнами. В северных и центральных районах уборку проводят незадолго до наступления заморозков, так как раннее скашивание ботвы снижает урожай клубней.

Время уборки клубней зависит от почвенно-климатических условий, а также от главной цели возделывания культуры. На тяжелых сырых почвах в районах с малоснежными суровыми зимами убирать клубни надо осенью. В остальных районах их можно оставлять до весны в земле и выкапывать для скармливания скоту, как только сойдет снег и оттает земля. Перезимовавшие в земле клубни теряют горьковатый вкус и становятся более сладкими вследствие усиленного сахарообразования. По этим причинам клубни, предназначенные для промышленной переработки, также целесообразно выкапывать весной.

Убирают земляную грушу так же, как и картофель. Надземную массу скашивают на силос перед выкопкой клубней, а на юге—вовремя цветения.

Клубни земляной груши можно хранить в подвалах и буртах. Хранение они переносят плохо, сильно ссыхаются, теряют сахаристость, а без прослойки песком или землей легко загнивают.

Для лучшего сохранения клубней температуру в хранилищах следует поддерживать от 0 до 2°С.

# 10. Уборка семян трав

Сроки и способы уборки. Семена злаковых и бобовых трав при беспокровных посевах и посевах под покров яровых культур собирают на второй год, а при осенних посевах под покров озимых—на третий год после посева.

Своевременная уборка имеет очень важное значение. Задача сводится к тому, чтобы выбрать в период созревания семян такое время, когда потери будут наименьшими, а семена — высокого качества. Убирать семена надо в сжатые сроки, без опозданий, но следует избегать и преждевременной уборки. При поздней уборке созревшие семена легко осыпаются, поэтому возможны значительные потери урожая, а при ранней будет много недозревших семян. При выборе срока уборки необходимо также учитывать, что луговые травы созревают весьма неравномерно.

Созревание отдельных видов трав зависит от сорта, почвенных и погодных условий. Особенно быстро созревают семена, когда наступают жаркие солнечные дни после продолжительной дождливой погоды. В этом случае убирать семена нужно в кратчайшие сроки.

Чтобы не пропустить сроки созревания, необходимо через 1,5—2 недели после окончания цветения ежедневно осматривать семенники. Для различных трав в разных зонах имеются приблизительные календарные сроки созревания семян.

Для определения сроков уборки следует учитывать степень спелости семян. Различают три степени спелости: молочную, восковую и полную. Цвет семян при молочной спелости зеленый, содержимое их похоже на густое молоко. Восковая спелость характеризуется пожелтением соломы под соцветиями и побурением соцветий, семена хорошо режутся ногтем, часть их имеет слабо-зеленоватый оттенок, содержимое семян представляет собой твердую воскообразную массу. При полной спелости цвет семян серый или светло-серый, они становятся твердыми. Различают также промежуточные фазы созревания — начало и конец молочной и восковой спелости.

Скашивать семенные посевы многолетних злаковых трав можно при различной спелости семян в зависимости от способа уборки. Семенники злаковых трав убирают комбайнами при достижении большей частью семян полной спелости. Семенники бобовых трав при раздельной уборке скашивают при созревании 75% соцветий (для клевера 40—50%), а при уборке комбайном — 80—90% соцветий.

Нужно учитывать, что семена некоторых трав во время уборки сильно осыпаются (например, райграса высокого, райграса пастбищного, овсяницы луговой, клевера гибридного). Их следует убирать с особой осторожностью, определяя в соответствии со степенью и интенсивностью созревания наилучшие сроки уборки.

К раносозревающим злаковым травам относятся лисохвост луговой и канареечник тростниковый, к среднеспелым — мятлик луговой, овсяница луговая, ежа сборная, райграс пастбищный, овсяница красная, к позднеспелым — тимофеевка луговая, овсяница тростниковая, полевица белая, кострец безостый.

Убирать семенники трав комбайнами можно выборочно, на небольших участках, срезая лишь соцветия. Кроме того, комбайны можно использовать для уборки семенников бобово-злаковых травосмесей. При уборке комбайном срезают созревшие соцветия верховых злаков, например костреца безостого, райграса высокого, ежи сборной, тимофеевки луговой; семенники более низкорослых бобовых трав (люцерна, клевер и др.), входящие в травосмесь, останутся нетронутыми; созревшие семена этих трав можно убрать на низком срезе при повторном проходе комбайна. Для уборки семенников трав комбайны оборудуют специальными приспособлениями (54-108А, ППТ-ЗА и др.).

При неодновременном созревании семенников трав целесообразно убирать их в два приема. Сначала семенники обмолачивают, когда созреет 50—60% семян. В этом случае комбайном обмолачивают созревшие семена, а сжатую массу с невымолоченными несозревшими семенами оставляют в валках, которые после просушки и дозревания семян обмолачивают комбайном с подборщиком.

Семенной ворох после выгрузки из бункера комбайна необходимо тотчас же просушивать на току, так как, кроме семян, в нем немало измельченных частей листьев, стеблей, которые из-за высокой влажности могут вызвать согревание вороха и частичную потерю всхожести семян и даже их гибель.

Семенники злаковых трав скашивают на высоте 15—20 см, а иногда и выше. При этом необходимо собрать все плодоносящие стебли и по возможности меньше захватить прикорневые листья, затрудняющие сушку.

Пожнивные остатки убирают через 3—4 недели. Более раннее скашивание ослабляет осеннее кущение, накопление углеводов и развитие трав на следующий год.

# Список литературы

1. Андреев Н. Г. Луговое и полевое кормопроизводство. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1989. — 540 с: ил.— (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
2. Кормопроизводство / А.Ф. Иванов, В.Н. Чурзин, В.И. Филин. – М.: Колос, 1996. – 400 с.: - (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учеб. заведений).