**Содержание**

1. Технология приготовления и хранения сенажа

2. [Омоложение лугов](#_Toc228508866)

3. История развития кормопроизводства

4. [Кормовые корнеплоды](#_Toc228508868)

5. Пастбищеоборот

[Список литературы](#_Toc228508874)

# 1. Технология приготовления и хранения сенажа

Сенаж — это консервированный корм, приготовленный из зеленой травы, провяленной до влажности 50—55 %, и законсервированный в герметичных емкостях. Сенаж по своим физико-химическим свойствам и кормовым достоинствам более близок к зеленой траве, чем сено и силос. В 1 кг его при влажности 50—55 % содержится 0,3—0,4 корм, ед., 45—55 г перевариваемого протеина и около 40 мг каротина.

Развитие биохимических процессов в сенаже зависит в основном от влажности. В провяленной до влажности 50—55 % массе слабо развиваются гнилостные и маслянокислые бактерии. Сильно замедляется также деятельность молочнокислых бактерий, вследствие чего молочнокислое брожение при сенажировании в сравнении с силосованием протекает менее интенсивно, корм подкисляется в меньшей степени. На сенажной массе могут хорошо развиваться лишь плесневые грибы, так как они развивают сосущую силу в 250 атм и более, а водоудерживающая сила растительных клеток при влажности 60—50 % колеблется в пределах 52—60 атм. Плесневые грибы могут развиваться только при свободном доступе воздуха (в аэробных условиях), тщательная изоляция растительной массы от воздуха предотвращает их развитие. Без доступа воздуха прекращается также дыхание растительных клеток и устраняется возможность развития термофильных бактерий, вызывающих нагревание массы.

При уборке трав на сенаж потери сухого вещества достигают 10—20 %, что значительно ниже, чем при заготовке сена и силоса. Полная механизация всех технологических процессов и возможность применения высокопроизводительных комбайнов (КСК-100, КПКУ-75, Е-281 и др.) на подборе и измельчении массы на 20—22 % снижают затраты по сравнению с другими технологиями приготовления объемистых кормов (сена, силоса).

Одно из главных условий для получения сенажа высокого качества — соблюдение сроков скашивания. Убирать злаковые травы на сенаж рекомендуется в фазе колошения, бобовые — бутонизации — начала цветения.

Второй важный фактор, обусловливающий успех заготовки сенажа, — степень провяливания растений. Устранение гнилостных процессов и маслянокислого брожения при сенажировании люцерны, эспарцета и злаковых трав, выращенных при использовании высоких доз азотных удобрений и скошенных в ранние фазы (бутонизация, выход в трубку), обеспечивается в том случае, когда средняя влажность скошенных растений не превышает 55 %. Рекомендуется приступать к подбору трав на сенаж после снижения влажности до 55 %, с тем чтобы основное количество массы было убрано при влажности 40—55 %. Для того чтобы ускорить провяливание трав, применяют плющение бобовых и бобово-злаковых травостоев. При урожайности трав до 10т/га косилки-плющилки (Е-301, КПС-5Г, КПВ-3,0) обеспечивают равномерное провяливание трав в валках и без ворошения. Но при урожайности свыше 10 т/га валки, сформированные косилками-плющилками, необходимо ворошить или оборачивать (особенно валки из люцерны и эспарцета) для их равномерной сушки. Контроль за соблюдением верхнего предела влажности особенно необходим при заготовке сенажа из люцерны и других трав, содержащих 15 % протеина и более. Для таких трав критический предел влажности, при котором полностью устраняется образование масляной кислоты, — около 55 %. Провяливание до влажности 45 % нежелательно, так как на это требуется больше времени, увеличиваются механические потери (особенно бобовых), снижаются переваримость питательных веществ и качество сенажа.

На сохранность питательных веществ и качество сенажа влияет также степень измельчения. Для лучшего уплотнения и устранения самосогревания массу необходимо измельчать на отрезки длиной до 20—30 мм. Масса из более крупно измельченных растений (50 мм и больше) начинает хорошо уплотняться лишь после того, как нагреется до температуры 39—40 °С, что способствует увеличению потерь питательных веществ при закладке и выемке сенажа. Нужную степень измельчения массы (20—30 мм) обеспечивают комбайны КСК-100, КПКУ-75, а также комбайны типа Е-281. Следует постоянно следить за остротой ножей и регулировкой зазора в измельчающем аппарате.

Транспортируют измельченную массу тракторными самосвальными прицепами ПСЕ-12,5, КТУ-10К, 2ПТС-4-887А и др., оборудованными дополнительными сетками и щитами, так как механические потери, в первую очередь листьев, при подаче массы в кузов в ветреную погоду достигают 30 % и более.

Хранение сенажа — одна из наиболее ответственных операций. В хозяйствах применяют хранилища двух типов — траншеи и башни. Сохранность и переваримость питательных веществ сенажа, хранящегося в башнях, выше, чем хранящегося в траншеях.

В большинстве зон нашей страны сенаж закладывают в наземные емкости. Для уменьшения потерь корма, создания удобств в работе и более эффективного применения механизации траншеи строят с облицованными стенами и с твердым бетонным основанием. В зависимости от уровня грунтовых вод и характера подстилающего грунта строят наземные, полузаглубленные и заглубленные траншеи. Для увеличения герметичности и влагонепроницаемости стены и дно траншеи обрабатывают специальным раствором или промазывают горячим битумом.

Важное условие получения качественного сенажа — тщательное уплотнение и хорошая герметизация растительной массы.

При заполнении хранилищ очень важно не допустить сильного нагревания массы. В башни современных конструкций (БС-9,15) массу закладывают без принудительного уплотнения. В них защита от проникновения воздуха в толщу корма обеспечивается диоксидом углерода, образующимся при дыхании растительных клеток. Для того чтобы не допустить сильного самосогревания массы в башнях, в день нужно укладывать слой массы толщиной не менее 5 м. С учетом оседания массы срок загрузки башни не должен превышать 7 дней. После заполнения башни поверхность сенажа обязательно укрывают полимерной пленкой и тщательно закрывают все люки купола башни, герметизируя загрузочную трубу.

Изоляция массы от воздуха при ее укладке в траншеи обеспечивается также газами, образующимися при дыхании растительных клеток. В связи с этим толщина ежедневно укладываемого слоя в уплотненном виде не должна составлять менее 1 м. Срок закладки 2—3 дня. При заготовке сенажа большое внимание обращают на уплотнение и трамбовку, используют тракторы Т-153, К-701, Т-150, ДТ-75. Траншеи заполняют на 0,8—1,0 м выше уровня стенок. После заполнения хранилища массу немедленно укрывают полиэтиленовой или хлорвиниловой пленкой. Края пленки тщательно заделывают у стен. Поверх пленки укладывают груз (земля, торф, опилки, тюки соломы).

При заполнении траншеи наклонно расположенными слоями с торца траншеи измельченную массу укладывают так, чтобы длина ежедневно заполняемой части траншеи составляла не менее 4—6 м. Ежедневно в конце рабочего дня заложенную за день и тщательно уплотненную массу укрывают полиэтиленовой пленкой. Для удобства перед началом работ пленку сваривают и сворачивают в рулон, а затем разматывают по мере заполнения траншеи. На укрытие 1 т сенажа в траншее необходимо в среднем 1 м2 пленки.

#

# 2. Омоложение лугов

Для улучшения водно-воздушного и пищевого режимов на уплотненных почвах с пониженной аэрацией и ослабленной деятельностью микроорганизмов проводят «омоложение» лугов дискованием, фрезерованием и перепашкой.

Дискование как способ повышения урожая может быть рекомендовано лишь на средневозрастных острецовых или пырейных залежах, в состав которых не входит ковыль. На таких залежах дискование повышает урожай, в травостое увеличивается количество остреца. Дискование старовозрастных острецовых залежей, в травостое которых произрастает ковыль, неэффективно: урожай травостоя не возрастает и ковыль-тырса не уничтожается.

В наших опытах в овцеводческом совхозе имени Блукиса Озинского района Саратовской области по дискованию средневозрастных острецовых залежей в первый год отмечалось снижение, а на второй год — повышение урожая: после осеннего дискования — на 74, а после весеннего — на 106%.

При дисковании целинных земель урожай не повышается, чаще всего получаются отрицательные результаты.

Фрезерование как прием улучшения воздушного режима используется для прочесывания дернины. Оно может оказать положительное действие на высокотравных участках в корневищно-рыхлокустовой стадии, при глубоком залегании узлов кущения и корневищ. На мелкотравных участках с неглубоким залеганием узлов кущения, а также на лугах из плотнокустовых злаков и осоки фрезерование неэффективно.

Фрезерование в качестве способа омоложения травостоя естественных сенокосов и пастбищ дает, как показали опыты, положительные результаты и может найти широкое распространение в лесной зоне, лесостепи и степи на пырейных и острецовых залежах. Фрезерование как прием улучшения естественных кормовых угодий эффективно на лугах, где в травостое 30—40% рыхлокустовых и корневищных злаков.

При омоложении лугов без подсева трав А.Д. Далин считает необходимым выполнять следующие правила:

отрезанные фрезой куски дернины заделывать не глубже 3—4 см на минеральной почве и не глубже 4—5 см на торфяной;

после фрезерования проводить прикатывание на всех типах почв, чтобы не пересохла дернина;

дернину обрабатывать после первого укоса, чтобы она попала под дожди в июле и августе;

при фрезеровании лугов достаточна глубина рыхления 9— 10 см, а в отдельных случаях на плотных минеральных почвах допускается рыхление на большую глубину.

Эффективность фрезерования при омоложении лугов подтверждается многочисленными примерами. В колхозах имени С. М. Кирова и «Красная пойма» Луховицкого района Московской области в результате омоложения — обработки фрезой и подсева трав в уменьшенных дозах (6—10 кг на 1 га) — на второй год была получена прибавка урожая сена 0,8—1 т, а на третий год — 1,5—3 т с 1 га.

В совхозе «Виноградовский» Воскресенского района Московской области в стационарных опытах А.Д. Воронина в 1984—1987 гг. фрезерование естественного пастбища позволило поднять продуктивность травостоя в 2 раза.

Для улучшения естественных кормовых угодий в лесостепных и степных районах можно рекомендовать перепашку пырейных и острецовых залежей на глубину 12—18 см один раз в 4—5 лет. Предварительно, а также при весеннем дисковании целесообразно вносить минеральные удобрения. Перепаханную залежь следует сначала в течение 1—2 лет использовать под сенокос, а в последующие годы — под выпас.

По нашим данным, перепашка острецовых залежей повышает урожай на 40%. На бывшей Башкирской опытной станции после перепашки пырейных залежей урожай увеличивался на 39%.

Многократные наблюдения показали, что от фрезерования и перепашки, а также от внесения удобрений урожай малопродуктивных кормовых угодий возрастает в 1,5—2 раза.

#

# 3. История развития кормопроизводства

В истории развития кормопроизводства можно выделить несколько этапов. Первый этап характеризовался экстенсивным использованием травостоя природных угодий, когда одомашненных животных круглый год содержали на пастбище. Урожайность пастбищ и продуктивность скота были низкими.

Второй этап отличался переходом на пастбищно-сенокосное использование травостоя, когда наряду с выпасом скота стали заготавливать сено и веточный корм на зиму. К концу второго этапа из-за низкой продуктивности природных кормовых угодий в помещичьих хозяйствах стали возделывать на пашне такие кормовые растения, как тимофеевка, люцерна, клевер, кострец безостый и др.

Наступление третьего этапа совпадает с развитием промышленного капитализма, ростом городского населения и повышением спроса на продукты животноводства. Рост поголовья скота и необходимость обеспечения его кормами потребовали решения вопросов, связанных с повышением продуктивности кормовых угодий, путем их улучшения и выделения полевого травосеяния в самостоятельную отрасль. Появилась необходимость в организации опытных полей, опытно-показательных участков и опытных станций для изучения и разработки наиболее важных вопросов кормопроизводства.

Первые работы по характеристике растительности природных кормовых угодий были выполнены академиками П. С. Палласом, И.И. Лепехиным и ботаником Фальке по результатам обследования в 1767—1773 гг. южных и восточных районов России.

В конце XVIII в. появляются первые исследования И.И. Комова, В.А. Левшина и А. Болотова по ведению полевого травосеяния и улучшению лугов. В начале XIX в. в трудах "Вольного экономического общества" опубликовано несколько статей Г.И. Энгельмана, в которых отмечена различная поедаемость растений животными и рекомендовано для посева 39 видов трав.

Во второй половине XIX в. вышла в свет книга первого русского доктора земледелия А.В. Советова "Разведение кормовых трав на полях" (1859), в которой дано описание истории травосеяния в России и изложены приемы возделывания многолетних трав.

Известный ученый И.А. Стебут первым начал читать курс луговодства в Петровской сельскохозяйственной академии (ныне Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева — ТСХА). Значительная роль в развитии кормопроизводства принадлежит профессору П.А. Костычеву, который первым дал научное и хозяйственное описание сенокосов и пастбищ, главным образом степных районов России.

В 1910 г. Департамент земледелия и государственных имуществ начал создавать опытные станции по изучению различных вопросов земледелия и кормопроизводства.

Однако в широких масштабах научно-исследовательская работа по кормопроизводству была развернута в послереволюционный период. Четвертый период развития кормопроизводства в нашей стране связан с именами основоположников научного луговодства В.Р. Вильямса и А.М. Дмитриева.

В 1922 г. был организован Государственный луговой институт, который в 1930 г. был преобразован во Всесоюзный (ныне Всероссийский) научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса (ВИК). Учение В.Р. Вильямса о лугах, их коренном улучшении и луговых севооборотах послужило основой для определения главных направлений научно-исследовательской работы института, организатором и первым директором которого был профессор А.М. Дмитриев, автор первого учебника "Луговодство с основами луговедения" (1941). В этот период большая работа по инвентаризации естественных сенокосов и пастбищ в нашей стране была выполнена Всесоюзным научно-исследовательским институтом кормов. Материалы инвентаризации были использованы для разработки мероприятий по улучшению кормовых угодий.

В укреплении кормовой базы в этот период большую роль сыграло освоение зеленого конвейера в хозяйствах и широкое распространение полевого травосеяния.

После Великой Отечественной войны наше кормопроизводство вступило в пятый период своего развития. Характерные особенности этого периода: увеличение производства кормов на пашне; улучшение малопродуктивных сенокосов и пастбищ с помощью химической и биологической мелиорации; создание культурных орошаемых сенокосов и пастбищ с выходом не менее 6—10 тыс. корм. ед. с 1 га; обводнение пастбищ в полупустынных, пустынных и горных районах, создание зеленого и сырьевых конвейеров для заготовки кормов; освоение новых технологий приготовления высокопитательных кормов (сенаж, травяная мука, гранулы, брикеты), в том числе прессование, активное вентилирование; повышение эффективности технологий возделывания кормовых культур на пашне и приемов коренного и поверхностного улучшения и использования сенокосов и пастбищ; освоение прогрессивных технологий с программированием урожая, позволяющих повысить продуктивность кормовых угодий в 3—4 раза; совершенствование селекции и семеноводства сенокосно-пастбищных растений.

Особо следует отметить большой вклад в лугопастбищную науку выдающегося ученого академика И.В. Ларина. Изучение природных сенокосов и пастбищ, работы по кормовой характеристике растений, выполненные под его непосредственным руководством, по масштабам и содержанию не имеют себе равных ни в одной стране.

Исключительно большая работа по теории и практике кормопроизводства выполнена академиком Н.Г. Андреевым. Под его руководством сотрудники кафедры луговодства ТСХА разработали и внедрили в производство приемы создания и использования орошаемых культурных пастбищ.

Главная задача, стоящая перед кормопроизводством, — интенсификация производства кормов. На пашне производят 70 % кормов, на природных сенокосах и пастбищах — 30 %. Продуктивность природных кормовых угодий крайне низка. Применение поверхностного улучшения (подсев трав, внесение Удобрений и др.) дает возможность повысить сбор кормов в 2—3 раза. Коренное улучшение (уничтожение дернины и посев трав) увеличивает продуктивность этих угодий в 4—6 раз, создание культурных орошаемых пастбищ в засушливых условиях юго-востока — в 8—10 раз.

Современное состояние полевого и лугового кормопроизводства не отвечает возрастающим потребностям животноводства в полноценных кормах. Для интенсификации полевого кормопроизводства необходимо постоянно совершенствовать структуру посевных площадей, осваивать интенсивные технологии с программированием урожаев, получать 3—4 урожая кормовых культур в год на орошаемых землях. Особенно важно наращивать производство кормового белка, увеличивая площади посевов зерновых бобовых, многолетних бобовых трав и других высокобелковых культур. Следует шире практиковать заготовку сенажа из смеси злаковых и бобовых культур, убираемых в фазе молочно-восковой спелости.

# кормопроизврдство пастбищеоборот луг корнеплод

# 4. Кормовые корнеплоды

###

### Кормовая свекла

Эта культура дает легкопереваримый сочный корм для всех сельскохозяйственных животных, особенно для молочного скота и свиней. Включение ее в кормовые рационы способствует лучшей переваримости и усвояемости сена, силоса, сенажа и концентратов. Корнеплоды могут длительно храниться, их используют для кормления с осени до весны. Ботву свеклы скармливают в свежем виде крупному рогатому скоту, свиньям, овцам или силосуют.

Посевы кормовой свеклы имеют высокий потенциал продуктивности: урожайность корнеплодов в передовых хозяйствах составляет 60—100 т/га, ботвы — 15—25 т/га. В орошаемом земледелии степных районов максимальная урожайность корнеплодов достигала 200—280 т/га, ботвы — 35—55 т/га.

В корнеплодах кормовой свеклы содержится 84—88% воды, 1,3—1,4 — протеина, 0,6—0,8 — белка, 0,1 — жира, 0,8—1,0 — клетчатки, 9,1—12,3 — БЭВ, 0,8—1,0 % золы. Ботва кормовой свеклы имеет следующий средний химический состав: 87 % воды, 2,7 — протеина, 1,8 — белка, 0,4 — жира, 1,8 — клетчатки, 5,4 — БЭВ, 3 % золы.

В 100 кг корнеплодов содержится 11,0—15,3 корм, ед.; 0,3— 0,5 кг переваримого протеина, 40 г фосфора, 40 г кальция; в 100 кг ботвы — 10,5 корм, ед., 0,7 кг переваримого протеина, 260 г кальция и 40 г фосфора. В состав кормовой свеклы входит значительное количество органических кислот, щелочных минеральных солей, витаминов, нормализующих обмен веществ и способствующих повышению продуктивности животных.

Высокие урожайность и кормовые достоинства способствовали широкому распространению этой культуры во всех природных зонах страны. Агротехническое значение кормовой свеклы заключается в том, что ее включение в севообороты способствует повышению плодородия почвы и биологической активности, улучшению агрофизических показателей и снижению засоренности полей.

**Ботанические и биологические особенности.** Кормовая свекла (Beta vulgaris L. v. crassa) — двулетнее растение семейства маревые. В первый год жизни свекла образует корнеплод и розетку прикорневых листьев, на второй год из спящих почек корнеплода (после его высадки в почву) формируются генеративные побеги с листьями и цветками, дающими плоды и семена.

Корень стержневой, проникает на глубину до 0,8—2,8 м. Основная масса корней размещается в слое почвы 0—40—50 см. Корнеплоды кормовой свеклы в отличие от сахарной формируются преимущественно за счет подсемядольного колена и разрастаются большей частью над поверхностью почвы. По форме корнеплода и степени погружения его в почву выделяют четыре группы сортов:

сорта с цилиндрическими корнеплодами, на 2/3—3/4 выступающими над поверхностью почвы (Эккендорфская желтая, Арним кривенская, гибриды Тимирязевский 156 и Урожайный);

сорта с удлиненно-овальными корнеплодами, выступающими из почвы на 1/3 (Баррес, Победитель, Северная оранжевая 1033, Сибирская оранжевая);

сорта с конической формой корнеплодов, на 4/5—5/6 погруженных в почву (Полусахарная белая, Полтавская белая, гибрид Тимирязевский 12, Первенец);

сорта с шаровидными и округло-приплюснутыми корнеплодами, на 1/3—1/2 выходящими из почвы (Сахарная округлая 0143, Сахарная округлая 7, Старт).

Прорастание семян кормовой свеклы начинается при температуре 3—4 °С (оптимум 10—12°С), всходы переносят кратковременные заморозки до —3...—4°С. Наиболее благоприятная температура для формирования урожаев кормовой свеклы 15—20°С, общая потребность в тепле изменяется в пределах 1500—2400 оС.

Кормовая свекла относится к влаголюбивым культурам. Высокую урожайность корнеплодов (50—100 т/га и более) она формирует только при бесперебойном снабжении растений влагой. Критический период по отношению к влаге — период листообразования, на который приходится до 50—60% суммарного водопотребления. Оптимальная влажность для нормального роста и развития растений на почвах лёгкого гранулометрического состава 70—75% НВ, на тяжелых почвах — 75—80% НВ.

Кормовая свекла — растение длинного дня. Интенсивное нарастание массы корнеплодов начинается при сокращении продолжительности дня. В условиях длинного дня вегетационный период укорачивается, что может вызывать появление цветушности.

Культура хорошо растет на черноземах, окультуренных дерново-подзолистых и серых лесных почвах, на каштановых почвах, имеющих нейтральную или слабокислую реакцию почвенного раствора.

### Кормовая морковь

Корнеплоды и ботву моркови используют в качестве корма для молочного скота, свиней, овец и птицы как в свежем, силосованном, так и в сушеном виде. В сырых корнеплодах содержится 86—90% воды, 5—6 — Сахаров, 0,5—1,4 — протеина, 0,1— 0,2 — жира, 1,0—1,2 — клетчатки, 8—9,2 — БЭВ, 0,7—0,8% зольных элементов; в ботве — 75—84% воды, 2,1—4,2 — протеина, 0,5—0,6 — жира, 2,4—4,1 — клетчатки, 8,3—11,8 — БЭВ и 2,2—4,6% золы. В моркови найдены почти все известные витамины (каротин — провитамин А, витамины С, группы В, D, РР, Е, фолиевая кислота и др.). Особенно высоко содержание каротина (в 1 кг корнеплодов 104—254 мг, в 1 кг ботвы — 66—87 мг). Белок моркови содержит все незаменимые аминокислоты. В корнеплодах обнаружены алюминий, железо, магний, бор, йод, цинк, медь и другие элементы. По количеству бора кормовая морковь занимает первое место среди других корнеплодов. Такой химический состав растений (с наличием катионов щелочных металлов) способствует поддержанию в организме животных кислотно-щелочного равновесия, улучшает воспроизводительные функции, повышает продуктивность.

В 100 кг корнеплодов моркови содержится 12—17 корм. ед. и 0,6—0,9 кг переваримого протеина, в 100 кг ботвы — 13—19 корм, ед. и 1,4—2,6 кг переваримого протеина. На 1 корм. ед. корнеплодов приходится 50—73 г переваримого протеина, на 1 корм. ед. ботвы — 106-137 г.

Кормовую морковь можно с успехом возделывать почти во всех почвенно-климатических зонах страны. Средняя урожайность корнеплодов 30—35 т/га, ботвы — 4—7 т/га. Передовые хозяйства, применяющие прогрессивную технологию, получают по 70—80 т/га. Максимальная урожайность корнеплодов 110 т/га.

**Ботанические и биологические особенности.** Кормовая морковь (Daucus carota L.) — двулетнее растение семейства зонтичные (сельдерейные). В первый год жизни она образует розетку листьев и корнеплод. На второй год из высаженного корнеплода развивается семенной куст, генеративные побеги достигают высоты 1,5—2,0 м. Корень стержневой, проникает на глубину до 2 м. Соцветие сложный зонтик, опыление перекрестное. Плод двусемянка с шипиками, распадающаяся на две семянки, которые и служат посевным материалом. Масса 1000 семян 2,0— 2,4 г. Продолжительность вегетационного периода 110—140 дней.

Морковь — холодостойкое и сравнительно засухоустойчивое растение. Семена начинают прорастать при температуре почвы 3—4° С. Оптимальная температура для роста корнеплодов 18—21 °С. Всходы выдерживают заморозки до —6...—8 °С. В первые фазы роста растения требуют повышенной влагообеспеченности. Сформировав глубокопроникающую корневую систему, морковь хорошо переносит временную засуху. Однако высокие урожаи кормовой моркови получают при достаточном увлажнении почвы (70-75 % НВ).

Морковь — светолюбивое растение, загущение посевов и наличие сорняков резко снижают ее урожаи. Хорошо растет на суглинистых и супесчаных черноземах, окультуренных дерновоподзолистых и серых лесных почвах, на пойменных наносных землях. Низкие урожаи формируются на тяжелых глинистых, кислых и заболоченных почвах.

В Российской Федерации на кормовые цели районировано свыше 10 сортов, из которых наиболее распространены Бирючекутская 415, Витаминная 6, Лосиноостровская 13, Несравненная, Шантенэ 2461, Нантская горийская и др.

### Брюква

Брюква — высокоурожайное и сравнительно нетребовательное кормовое растение. В передовых хозяйствах без орошения получают по 60—80 т/га, на поливных землях продуктивность посевов брюквы достигает 110—120 т/га.

В корнеплодах содержится 86—90 % воды, 0,8—2,1 — протеина, 0,1—0,3 — жира, 1—1,6 — клетчатки, 0,6—0,9 — зольных элементов, 6,8—10,5 % БЭВ; в ботве — соответственно 83—85 %; 2,9—3,3; 0,5; 2—2,5; 2,9—3,2; 6,2—8,5 %. Ботва брюквы хорошо силосуется. По содержанию аскорбиновой кислоты брюква занимает первое место среди корнеплодов (до 100 мг на 100 г сырой массы молодых растений). При этом аскорбиновая кислота в брюкве отличается большой стойкостью при варке и в процессе длительного зимнего хранения. Белок брюквы содержит все незаменимые аминокислоты, из углеводов в корнеплодах преобладает глюкоза. В 100 кг корнеплодов 11,0—13,7 корм. ед. и 0,6—1,7 кг переваримого протеина, в 100 кг ботвы — 12,5— 15,8 корм. ед. и 2,0—2,2 кг переваримого протеина. Высокой питательностью обладает и мука из листьев брюквы, в которой содержится 19,1 % протеина и 165 мг каротина на 1 кг сухого вещества.

Ботанические и биологические особенности. Брюква (Brassica napus L.) — двулетнее растение семейства капустные. В первый год жизни она образует большую прикорневую розетку листьев и корнеплод, на второй год формируются стебли с цветками, стручками и семенами.

В отличие от других корнеплодов брюква не образует стержневого корня. В нижней части шаровидного или овально-шаровидного корнеплода имеются боковые корни и корешки. Окраска надземной части корнеплода зеленая с фиолетовым или красным оттенком, подземной части — белая или желтая.

Листья цельные или слаборассеченные, сизо-зеленые с восковым налетом. Облиственность колеблется в зависимости от сорта от 20 до 60 %. Генеративные побеги достигают высоты 1,5 м.

Соцветие — кисть, плод — стручок, семена мелкие темно-бурого цвета. Масса 1000 семян 2,5—3,6 г.

Семена брюквы начинают прорастать при 1—2 оС, оптимальная температура для роста всходов 10—12 °С, взрослых растений 15—18 оС. Осенью прирост корнеплодов продолжается при среднесуточной температуре воздуха 5—6°С. Общая потребность в тепле 1300-1500оС.

В первые фазы роста и в последний месяц вегетации брюква очень требовательна к влажности почвы и воздуха. Однако сильное переувлажнение почвы задерживает ее рост и приводит к поражению растений бактериозом.

Лучшими почвами для брюквы являются влажные супесчаные и суглинистые, хорошо окультуренные дерново-подзолистые, серые лесные, торфяные и др.

Для кормовых целей районированы сорта с белой и желтой мякотью корнеплода. Из сортов с белой мякотью наибольшее распространение имеют Куузику, Вышегородская улучшенная, Гофманская улучшенная, Дотнувос балтеи; с желтой мякотью — Бангольмская, Красносельская, Псковская местная, Сибирская кормовая, Эско.

### Турнепс

Турнепс — скороспелая высокоурожайная холодостойкая кормовая культура. Благодаря этому ее можно выращивать в самых северных районах земледелия (до 70° северной широты). Наибольшие площади турнепса сосредоточены в Нечерноземной зоне, его высевают также в лесостепных и степных районах в качестве поукосной или пожнивной культуры. Урожайность корнеплодов в основных посевах 35—120 т/га, в промежуточных (поукосных, пожнивных) — 25—40 т/га. Кроме того, получают по 15—30 т ботвы с 1 га. В 100 кг корнеплодов турнепса содержится 9 корм. ед. и 0,4 кг переваримого протеина, в таком же количестве листьев — 11,2 корм. ед. и 0,9 кг переваримого протеина. Большая часть сухого вещества турнепса приходится на углеводы (40,0—54,3 %). В турнепсе довольно высокое содержание витаминов (в 1 кг корнеплодов 210—270 мг аскорбиновой кислоты, 9,7 — РР, 0,4 — В2, 0,2—0,6 В1, 1,4 мг пантотеновой кислоты), имеются микроэлементы (кобальт, медь, цинк и др.) и незаменимые аминокислоты. Все это делает биомассу турнепса весьма ценной в кормовом отношении.

Однако это растение содержит также эфиры горчичного масла, причем в листьях их больше, чем в корнеплодах. При скармливании большого количества турнепса дойным коровам ухудшаются вкусовые качества молока. При силосовании турнепса концентрация горчичного масла снижается на 60%.

**Ботанические и биологические особенности.** Турнепс (Brassica rара L.) — двулетнее растение семейства капустные. В год посева развивается розетка крупных прикорневых листьев и различные по форме, величине и окраске корнеплоды (округлые, округло-конусовидные, конусовидные). На второй год при высадке корнеплодов формируются генеративные побеги высотой до 1,5 м. Соцветие — щиток, венчик цветка имеет лимонно-желтую (у сортов с белой мякотью) и кремовую окраску (у сортов с желтой мякотью). Плоды — многосемянные стручки, семена мелкие, коричневые с красноватым оттенком. Масса 1000 семян 1,6—3,0 г.

Семена турнепса прорастают при температуре 2—3оС, всходы выдерживают кратковременные заморозки до —3...—4°С, взрослые растения переносят понижение температуры до —7°С. Оптимальная температура для формирования урожая, накопления сухого вещества и сахара 12—18°С. Турнепс — влаголюбивая культура. Самые высокие урожаи он формирует при бесперебойном снабжении влагой и достаточно высокой влажности воздуха. Полив увеличивает урожайность этой культуры в 1,5—2,0 раза. Повышенная потребность во влаге в первый год жизни приходится на начало вегетации и укоренение растений.

Турнепс — растение длинного дня, требовательное к интенсивности освещения. Вегетационный период в год посева длится 110—120 дней, на второй год семена созревают через 75—95 дней после посадки корнеплодов.

Турнепс формирует высокие урожаи на почвах достаточно плодородных, обеспеченных влагой и питательными элементами, слабокислых (рН 6,0—6,5), средне- и легкосуглинистых, а также на осушенных торфяниках, обеспеченных микроэлементами и калием. Он выносит из почвы на каждые 10 т корнеплодов в среднем 25 кг азота, 10 — Р2О5 и 37,5 кг К2О. Отзывчив на внесение органических и минеральных удобрений.

Наиболее распространены следующие сорта турнепса: Остерзундомский, Эсти Наэрис, Московский, Волынский ранний круглый, Скороспелый ВИК, Хибинский.

#

# 5. Пастбищеоборот

**Пастбищеоборот и пастбище-сенокосооборот.** Соблюдение сроков стравливания, высоты и кратности позволяет обеспечивать максимальную урожайность и сохранять продуктивное долголетие травостоя. Однако применение одинакового, повторяющегося из года в год даже оптимального режима приводит к ухудшению пастбища. Режим использования должен меняться по годам. Систему использования пастбищ и ухода за ними, при которой в определенном порядке (через год, сезон или несколько лет) изменяются сроки и способы использования пастбищ, называют пастбищеоборотом. Пастбищеоборот может быть основан на чередовании по годам сроков или кратности использования, чередовании выпаса с отдыхом, выпаса с сенокошением или на чередовании сезонов пастьбы.

В регионах с удовлетворительным водным режимом естественный травостой на равнинных участках иногда используют попеременно — то в качестве пастбища, то в качестве сенокоса. В отличие от одностороннего использования в травостое развиваются как низкорослые пастбищные, так и высокорослые сенокосные растения, повышается продуктивность. Это сенокосно-пастбищное использование травостоя. Схемы пастбищеоборотов следует уточнять в зависимости от конкретных условий, вида животных и т. д.

В лесостепной и степной зонах на степных мелкодерновинных весенне-летних пастбищах, в которых преобладают тонконог гребенчатый, мятлик кистевидный, типчак, житняк гребневидный, в 1-й год проводят трехкратный выпас (начало в фазе кущения — выхода в трубку), во 2-й год — двукратный выпас (начало в фазе колошения), на 3-й год — один выпас в фазе цветения, а на 4-й — один выпас в фазе колошения. В тех же зонах на типчаково-ковыльных раннелетних пастбищах (при соотношении видов 1:1) в 1-й год проводят двух-трехкратный выпас (начало в фазе кущения ковыля), во 2-й год — двукратный выпас (начало в фазе выхода в трубку ковыля), на 3-й год — один или два выпаса в фазе начала колошения ковыля, на 4-й год проводят мероприятия по уничтожению ковыля (тырсы) и улучшению травостоя, на 5-й год осуществляют один выпас или скашивают травостой в фазе цветения (после улучшения). При значительном количестве в травостое ценных злаковых трав схема пастбищеоборота должна предусматривать их обсеменение, что способствует восстановлению травостоя: 1-й год — одно стравливание во второй половине июля — начале августа; 2-й — одно в начале лета; 3-й — одно стравливание в начале лета и второе по отаве; 4-й — одно в конце лета; 5-й — одно в начале лета.

В полупустыне и пустыне, где на естественных пастбищах резко выражена сезонность развития растительности, наиболее целесообразный способ использования пастбищных угодий — чередование по сезонам года (табл.).

Схема пастбищеоборота для пустыни (пo H.Т. Нечаевой и И.А. Мосолову, 1973)

|  |  |
| --- | --- |
| Год пользования | Пастбищный участок |
| I | II | III | IV |
| 1-2-й | Весна | Зима | Лето | Осень |
| 3-4-й | Зима | Весна | Осень | Лето |

На полынно-эфемеровых (с преобладанием весной эфемеров, а осенью полыни) весенне-осенних пастбищах, которые расположены на равнинах с недостаточным увлажнением, целесообразно применять другие схемы пастбищеоборота. Для весеннего стравливания эфемеров рекомендуется проводить первый цикл стравливания в фазы кущения, колошения или плодоношения, а второй — осенью в фазы плодоношения, усыхания и начала разрушения надземной массы полыни, когда резко снижается содержание эфирных масел. По такой схеме целесообразно использовать злаково-чернополынно-прутняковые пастбища в полупустынной зоне.

Пастбища, имеющие резко выраженное сезонное развитие растительности, можно использовать только в течение одного сезона. Для них схемы пастбищеоборотов строятся на чередовании сроков стравливания кормовых трав по фазам их развития. Эфемеровые весенние пастбища целесообразно использовать по следующей схеме: 1-й год — в фазе массового кущения эфемеров, 2-й — в фазы колошения и бутонизации, 3-й — при засыхании травостоя. Для эфемерово-эфемероидных пастбищ предгорной полупустыни наиболее приемлем упрощенный четырехпольный восьмилетний пастбищеоборот. В южной зоне часто растительность вегетирует и зимой, поэтому чередование основных сезонов выпаса весной и зимой меняют каждые четыре года. Летом и осенью растения засыхают и пастбище можно использовать бессменно (табл.).

Четырехпольный восьмилетний пастбищеоборот на эфемерово-эфемероидных пастбищах

|  |  |
| --- | --- |
| Год пользования | Поле пастбищеоборота |
| I | II | Ш | IV |
| 1-4-й | Весна | Лето | Осень | Зима |
| 5-8-й | Зима | » | » | Весна |

В зоне южных пустынь и полупустынь скот на природных пастбищах пасут почти круглый год, поэтому схемы пастбищеоборотов для таких пастбищ следует составлять с учетом биологических и хозяйственных особенностей основных кормовых растений.

# Список литературы

1. Иванов А. Ф. и др. Кормопроизводство/А. Ф. Иванов, В. Н. Чурзин, В. И. Филин. — М.: Колос, 1996. — 400 с: ил.

Андреев Н. Г.

1. Луговое и полевое кормопроизводство. — М.: Агропромиздат, 1989. — 540 с: ил.