

СЕКЦИЯ 4  
**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

УДК 633.2.03

**К ВОПРОСУ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
МНОГОЛЕТНИХ ТРАВСТОЕВ**

**В.Л. Сельманович, канд. с.-х. наук, доцент**  
*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

*Аннотация.* В статье показаны основные факторы эффективного использования многолетних трав, как основного сырьевого компонента создания кормовой базы для КРС. Раскрыты проблемы и пути влияния на формирование высокопродуктивных луговых угодий, сохранения их долголетия.

*Abstract.* The article shows the main factors of effective use of perennial grasses as the main raw material component of creating a feed base for cattle. The problems and ways of influence on the formation of highly productive grasslands, their longevity preservation are revealed.

*Ключевые слова:* интенсификация, кормопроизводство, травостой, факторы долголетних и продуктивности кормовых культур.

*Keywords:* intensification, forage production, herbage, factors of long-term and productivity of forage crops.

**Введение**

Вопросы повышения адаптивной интенсификации кормопроизводства для обеспечения эффективности развития и устойчивости агропромышленного комплекса приобретает все большую актуальность. Только на этом пути возможно создание устойчивой системы природопользования, которая, обеспечивая потребности человека в сельскохозяйственной продукции, одновременно поддерживает естественные средо- и ресурсоформирующие функции земельных угодий. Это важная политическая и экономическая задача, решение которой способствует повышению рентабельности АПК.

**Основная часть**

Какие факторы влияют на продуктивность травостоев при хозяйственном их использовании? Многие ученые-луговоды изучали вопрос, как правильно заложить сенокос, как его поддерживать и эксплуатировать. Прошли годы, но универсальных ответов на эти вопросы до сих пор нет. Считаем, что проблема аграриев в том, что они плохо знают биологию многолетних трав. Мы наделяем какими-то чудесными свойствами сельскохозяйственные агрегаты и сорта, мы обсуждаем возможности как, что, в сочетании с чем посеять и получить стабильный, гарантированный

урожай. Мы сеем 35–36 кг семян на гектар. Масса тысячи семян колеблется от 1,3-1,5 грамма. Вы представляете, сколько мы высеваем штук семян на гектар? Это десятки миллионов, то есть правильнее сказать, что мы удобряем наши поля семенами при закладке сенокосов. И при этом сталкиваемся с изреживанием травостоя, снижением урожайности по годам использования.

По годам использования травостоев (2011–2017 гг) в ряде хозяйств Ляховичского и Барановичского районов Брестской области мы видим изменение урожайности зеленой массы, изменение их ботанического состава и как биология видов определяет состав этого травостоя. Изначально в травосмеси присутствуют интенсивные ценные злаки и бобовые, такие как фестулолиум, тимофеевка, овсяница луговая и клевер луговой. В первый год доминирующим является бобовый компонент, далее в силу своей биологии бобовый компонент постепенно уходит из состава травостоя. С каждым годом его становится все меньше. В травосмеси злаковый компонент представлен рыхлокустовыми злаки. Учитывая их особенности кущения и корнеобразования ясно, что вегетативно они не способны эффективно размножаться. Поэтому, в освободившееся место от растений клевера лугового внедряется сорный компонент, который разрастается и, в свою очередь, снижает продуктивность травостоя, его качество.

В Республике Беларусь, в частности в Брестской области, очень большое разнообразие почвенно-климатических и погодных условий, и невозможно дать рецепт одной травосмеси, которая идеально подходила бы всем регионам. Именно по этой причине травосмеси необходимо конструировать, учитывая все особенности и нюансы почвенных и климатических условий.

Основные факторы, которые влияют на долголетие и продуктивность кормовых культур это водообеспечение, почвенные, температурные и световые условия и, как следствие конкуренция, которая определяет какие виды в травостое останутся по годам его жизни. Рассмотрим каждый фактор в отдельности.

**Водообеспечение.** Этот фактор имеет очень высокую долю влияния на продуктивность нашего травостоя. Ведь травостой передвинуть нельзя, он постоянно находится на одном месте. Кроме того, он постоянно находится в состоянии роста во время своей вегетации. Поэтому зависимость от водообеспечения всегда будет очень высокая. Одна из проблем, это большая листовая поверхность, которая испаряет много влаги, а эта влага необходима травостоем. Многолетние травы имеют неглубокую корневую систему, то есть они не способны так же как зерновые брать влагу из более глубоких слоев почвы. Говоря о водообеспечении все понимают, что определяющее значение для этого показателя имеют осадки. Практически ежегодно

Западе республики мы сталкиваемся с ранневесенней засухой. Фактором, который может хоть как-то скорректировать этот показатель, являются азотные удобрения. Для эффективного использования азотного удобрения его необходимо вносить точно в срок. Жалобы на то, что удобрения не эффективны, связаны с тем, что они зачастую вносятся, когда температура воздуха ниже 10 градусов, то есть растения не способны эффективно их использовать, соответственно азот удобрений теряется (вымывается или это газовые потери).

Последние годы из-за неравномерности выпадения осадков, очень сложные условия создаются во время уборки. Заходят машины – уборочная сельскохозяйственная техника мощная, тяжелая, она уплотняет, изрезает дернину. Рекомендую введение корневищных злаков в состав травосмеси, примерно 1–1,5 кг мятлика лугового на гектар. Это компонент позволит укрепить дернину.

Еще один важный момент – это грунтовые воды – они не находятся на постоянной высоте. Их уровень все время меняется. В данном случае очень важно, как мы обрабатываем почву и большое значение имеют капиллярные связи в почве, по которым вода поднимается вверх в летний период. Именно так формируется запас влаги в корнеобитаемом слое. И здесь очень важным моментом является создание условий, не допускающих переуплотнение почвы. Иначе обостряется проблема усиления сорной растительности. Которая заносится к нам на поля с ветром, техникой, при этом и в почве присутствует определенный запас семян сорняков (например, мятлик однолетний, мятлик обыкновенный, лютик едкий, луговик, дернистый, одуванчик) они выживут и начнут доминировать, вытесняя желаемые виды из состава травостоя. Минеральные удобрения – это фактор, который позволяет управлять видовым составом травостоя. Если переувлажненная почва, то бобовые культуры не выдержат такой режим. Как выход, травостой из одновидовых злаков, например, канареечника тростниковидного. Не надо гнаться и покупать травосмеси не адаптированные к почвенно-климатическим условиям. Необходимо травосмесь подбирать персонально (конструировать) к каждому полю с учетом, в том числе, и условий увлажнения. Агроном должен обследовать, изучить, проанализировать водный режим, рельеф и предложить решение для конкретного поля. Для чего необходимо обследовать и провести инвентаризацию всех контуров перед закладкой травостоя для сенокосного использования.

**Почвенные условия.** Для многолетних трав фактор почвенных условий при выращивании продуктивного травостоя не выходит на первый план. При создании продуктивных многолетних трав почвенные условия регулируются проще всего. Создавая травосмесь следует адресно подхо-

дить к каждому полю, оценить механический состав почвы. То есть, если это песок, то надо понимать, что те капиллярные связи и водоудерживающая способность песчаных почв будет значительно хуже. Лучше всего конечно подходят супеси и суглинки, но на них есть риск, что при многократном движении тяжелой уборочной техники может возникнуть проблема переуплотнения почвы, которую надо решать с помощью агротехнических мероприятий и приемов по основной обработке почвы перед закладкой кормового угодья.

**Температурные условия.** Этот фактор является определяющим фактором в формировании продуктивности. Он определяет два процесса: рост и развитие. В зависимости от того, как травы набирают суммы эффективных температур, такой и получается урожай. При этом температурные условия (с учетом почвенно-климатических) находятся в тесной связи с условиями водообеспечения посевов. Для оптимального роста и развития многолетних трав идеальными являются умеренные условия, то есть температура воздуха в пределах 19–21 градуса. Считается, что именно в этот период мы наблюдаем максимальный рост, при нормальном водообеспечении. Если температура поднимается до 25 градусов, то темп роста снижается, а если поднимается выше 30–35 градусов, то рост растений прекращается.

Температурные условия так же очень важны при перезимовке растений. Есть два показателя: зимостойкость и морозостойкость. Считаю, что надо четко разделять эти два понятия: «Морозоустойчивость – это способность к дегратации протоплазмы при оттаивании, то есть мы должна принять тот факт, что наши растения будут однозначно плохо зимовать, если мы их не вовремя скосили (если в поздние сроки, то растения не накопят достаточного количества углеводов, которые и определяют вязкость протоплазмы, а именно количество воды в клеточном соке). Морозоустойчивость у разных видов значительно отличается. Например, райграсс пастбищный, к сожалению, такими свойствами не обладает в силу своего происхождения. Создание межвидовых гибридов позволило решить эту проблему и многие сорта фестулолиума (гибриды на основе райграсса пастбищного) успешно выращиваются в условиях Республики Беларусь.

Говоря о температурных условиях нельзя забывать об амплитуде колебания между дневными и ночными температурами. Для многолетних трав максимальная амплитуда должна быть на уровне 19–21 градус днем, и 12 градусов ночью.

**Световые условия.** Мы должны понимать, что растения не просто растут, а конкурируют в том числе и за свет. Практически нет тенивыносливых растений. Поэтому при конструировании травосмеси надо учитывать и подбирать виды (компоненты) по ярусам.

**Конкуренция в травосмеси.** Конкурентные условия будут определять состояние нашего травостоя на протяжении всей его жизни. Конкуренция будет внутривидовой и межвидовой. Кроме того, надо понимать, что растения по-разному конкурируют в ювенальный период и в состоянии взрослого травостоя. Клевер луговой в ювенальный период очень высоко конкурентоспособен. Что бы понимать, что происходит дальше растениями клевера, нужно вернуться в биологию этого вида. У клевера лугового стержневая корневая система, корневая шейка – это центральный побег с сближенными междоузьями. По периметру идут базальные почки, именно они отвечают за развитие побегов. Каждый побег живет самостоятельно, у клевера нет фазы кушения (нет побегообразования как у злаков) у него ветвление. При посеве корневая шейка затягивается в почву и располагается на глубине 1,5–3 см, а потом с каждым годом становится ближе к поверхности почвы. Развитие растения клевера в последующие годы жизни происходит на фоне стареющего и частично отмирающего корня. Корневая шейка в свою очередь испытывает стрессы от движения уборочной техники, от внесенных минеральных азотных удобрений. Соответственно количество ветвей (побегов) уменьшается, и клевер постепенно выбывает из травосмеси. То есть говорить о стабильном компоненте (клевере луговом) в течение 4–6 годах жизни в травосмеси – ошибка.

По-другому ведет себя люцерна, потому что у нее коронка находится она на глубине 7–10 см. Этот момент значительно определяет долголетие этой культуры. В отношении козлятника вообще другая история, там корнестержневая система с отпрысками. Оттуда идет способность к возобновлению и эффективность агротехнического приема по омоложению травостоя путем дискования.

При эксплуатации травостоя надо совершенно четко понимать один нюанс в отношении злаков, для которых важно такое понятие как «апикальная доминантность» и как ею управлять. Если вовремя проводить скашивание (фаза выхода в трубку), то мы будем подавлять апикальную доминантность и, позволять растению продолжать куститься, тем самым управляя урожайностью травостоя.

Считаю еще одним важным моментом является высота скашивания. Конус выростания у многолетних злаковых культур находится на высоте 5-6 см, поэтому компромисс при проведении укоса – это определение «высоты скашивания». Заключается он в том, как не потерять часть урожая зеленой массы, определяя большую высоту работы косилок и не подвергнуть травостой риску повреждения конуса нарастания, что однозначно приведет к гибели побега.

## Заключение

Эффективное использование травостоя начинается с момента планирования травосмеси с учетом почвенно-климатических на конкретном поле-контуре, определении всех технологических операций по закладке и уходу за травостоем с первого года жизни и в последующем использовании.

### Список используемой литературы

1. Лепкович И.П. Современное луговое хозяйство. – СПб.: «Профи-Информ», 2005.
2. Сельманович В.Л. Урожайность луговых травостоев при удобрении азотом в откормочном хозяйстве в БССР // Современные проблемы растениеводства и кормопроизводства// Тезисы научно-производственной конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов. – Новгород, 1991.

УДК 631.363.25

## ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В КОРМОПРИГОТОВЛЕНИИ: ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

М.А. Керимов<sup>1</sup>, д-р техн. наук, профессор,

В.А. Прокопьев<sup>2</sup>,

Д.А. Вахабов<sup>3</sup>, менеджер

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,

<sup>2</sup>ООО «Биотроф», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,

<sup>3</sup>ИП «Вахабов», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Аннотация.* Разработан способ измельчения материалов растительного и животного происхождения для формирования оптимального состава субстрата (порошка) за счет управления интенсивностью реагирования компонентов сырья между собой. Способ направлен на сохранение в конечном продукте полезных веществ, содержащихся в исходном материале.

*Abstract.* A method has been developed for grinding materials of plant and animal origin to form the optimal composition of the substrate (powder) by controlling the intensity of processing the components among themselves. The method is aimed at preserving the useful substances contained in the starting material in the product.

*Ключевые слова:* минерально-органическое сырье, технология, мелкодисперсная фракция, эффективность функционирования.

*Keywords:* mineral and organic raw materials, technology, fine fraction, functioning efficiency.