



Раздел ведет известный российский ученый в области кормопроизводства, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент Российской академии наук, заслуженный деятель науки Российской Федерации

Анатолий Свиридович ШПАКОВ

УДК 633.2(1-924.82/.84)
DOI: 10.33814/ AFP-2222-5366-2025-1-67-78

МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ В КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ ЛЕСНОЙ ЗОНЫ

А.С. Шпаков, доктор сельскохозяйственных наук

*ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»
141055, Россия, Московская область, г. Лобня, ул. Научный городок, корп. 1
as-shpakov@mail.ru*

PERENNIAL GRASSES IN PEASANT FARMERS OF THE FOREST ZONE

A.S. Shpakov, Doctor of Agricultural Sciences

*Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology
141055, Russia, Moscow region, Lobnya, Nauchnyi gorodok str., k. 1
as-shpakov@mail.ru*

В крестьянско-фермерских животноводческих хозяйствах основу кормопроизводства должна составлять многолетняя травянистая растительность культурных и естественных угодий [1; 2; 3]. Только эта группа культур может наиболее эффективно использовать ограниченные почвенно-климатические, ландшафтные и материально-технические ресурсы. В сухом веществе кормов из многолетних злаковых трав содержится 10,0–10,5 МДж/кг обменной энергии (ОЭ) и до 14–16% сырого протеина, в бобовых — 9,5–10,0 МДж/кг ОЭ и до 18–20% сырого протеина. Корма с такими показателями соответствуют суточному удою до 20–22 кг молока [3]. При насыщении многолетними травами кормовых угодий существенно возрастает устойчивость территории к эрозии, повышается плодородие почв за счет дернового процесса почвообразования, снижаются затраты на производство кормов.

Ключевые слова: лесная зона, крестьянско-фермерские хозяйства (КФХ), животноводство, многолетние травы, корма, экология.

In peasant-farming livestock farms, the basis of forage production should be the perennial herbaceous vegetation of cultivated and natural lands [1; 2; 3]. Only this group of crops can make the most effective use

of limited soil, climatic, landscape, and logistical resources. The dry matter of feeds from perennial grasses contains 10.0–10.5 MJ/kg of metabolic energy and up to 14–16% crude protein, in legumes — 9.5–10.0 MJ/kg of metabolic energy and up to 18–20% crude protein. Feeds with such indicators correspond to a daily milk yield of up to 20–22 kg of milk [4]. When forage lands are saturated with perennial grasses, the resistance of territories to erosion increases significantly, soil fertility increases due to the turf process of soil formation, and feed production costs decrease.

Keywords: forest area, peasant farms, animal husbandry, perennial grasses, feed, ecology.

Лесная зона России располагает огромными территориальными и природно-климатическими ресурсами для производства необходимых объемов молочно-мясной продукции. Важнейшая роль в интенсификации молочно-мясного животноводства принадлежит крестьянско-фермерским хозяйствам. Существенным конкурентным преимуществом таких хозяйств является производство продукции по существу на экологически чистых территориях с ограниченным применением минеральных удобрений и средств защиты растений.

В лесной зоне имеются огромные площади сельскохозяйственных угодий, которые используются экстенсивно, а значительная часть (более 14 млн га) выведена из оборота [4]. Решение проблемы рационального использования угодий, выведенных из оборота, — создание малых форм товарных животноводческих хозяйств и обеспечение их нормального функционирования.

Проблема интенсификации производства качественных кормов при низкой их себестоимости в таких хозяйствах может быть решена только за счет травосеяния, включая расширение площадей с ценными травостоями, совершенствования видового и сортового состава, структуры посевных площадей и угодий, повышения продуктивности и качества кормов посредством применения научно обоснованных технологий возделывания

и использования. Важнейшим резервом производства травянистых кормов являются природные, в том числе наиболее ценные пойменные угодья.

Видовой и сортовой состав районированных трав позволяет эффективно использовать все разнообразие местообитаний в агроландшафтах. В лесной зоне можно использовать примерно 24 вида трав, в том числе 14 злаковых и 10 бобовых. В стране районировано 435 сортов, в том числе в лесной зоне более 195. Отдельные виды трав (овсяница красная, овсяница тростниковая, райграс высокий и пастбищный, бекмания обыкновенная, лядвенец рогатый и др.), допущенные к использованию на территории России, можно применять в травосеянии лесной зоны.

По биологическим и хозяйственным свойствам в группе многолетних трав выделяются виды семейства бобовых и злаковых. Различия между этими семействами весьма существенны и не всегда учитываются при создании травянистых сообществ, что негативно влияет на объемы и качество производимых кормов.

Многолетние бобовые травы (клевер луговой, клевер гибридный, люцерна сине- и желтогибридная, эспарцет, козлятник восточный (галега) и другие) возделываются в одновидовых и смешанных посевах в севооборотах, на сенокосах и пастбищах. Потребность в азоте обеспечивают за счет симбиотиче-

ской фиксации из атмосферы, вследствие чего не требуют применения азотных удобрений. Максимально возможный сбор сухого вещества 95–100 ц/га; содержание в 1 кг сухого вещества (СВ) обменной энергии (ОЭ) — 9,5–10,0 МДж, сырого протеина — 18–20%. Лучшими технологическими свойствами для производства объемистых кормов обладает растительное сырье из смешанных посевов бобовых и злаковых видов. Используются для производства зеленых и обезвоженных кормов, сена, сенажа, силоса с высокой обеспеченностью протеином. Положительные свойства бобовых трав: высокая продуктивность в благоприятных почвенно-климатических условиях; полное использование вегетационного периода; высокое содержание и полноценность протеина по фракционному и аминокислотному составу; азотфиксация атмосферного азота симбиотическими бактериями (*Rhizobium*, *Bradyrhizobium*); накопление в почве растительных остатков с относительно высоким содержанием азота; фитоценотическая активность в производственных процессах сложных ценозов; фитомелиорация почв видами с глубоко проникающей стержневой корневой системой; активация гумусообразования при разложении корневых остатков с относительно узким соотношением азота (N) к углероду (C) — 1 : 20–25.

Вместе с тем при возделывании бобовых трав необходимо учитывать: требовательность к почвам и их плодородию; более высокие требования к тепловым ресурсам; относительно низкие морозо- и зимостойкость; необходимость создания условий для азотфиксации (аэрация, влажность, кислотность, обес-

печенность почвы микроэлементами); необходимость инокуляции семян соответствующими штаммами бактериальных препаратов; высокую потребность в обеспечении почв фосфором и калием; более сложную технологию приготовления консервированных кормов; вероятность тимпании у животных при пастбибе; подверженность болезням (рак, фузариоз, аскохитоз, мучнистая роса, микоплазмоз и др.) и вредителям (долгоносики, нематоды, совки, тля и др.); высокую вероятность засорения многолетними сорняками (пырей и др.) при длительном пользовании; несовместимость видов, что ограничивает насыщение ими севооборотов и угодий; краткосрочность использования (2–3 года) основных видов (клевер, люцерна); относительно низкую семенную продуктивность и сложность семеноводства (опыление и др.).

Многолетние злаковые травы (тимофеевка луговая, овсяница луговая и тростниковая, райграс высокий, фестулиум, кострец безостый, ежа сборная и другие) возделываются в севооборотах, на культурных сенокосах и пастбищах в одновидовых и смешанных посевах с бобовыми видами, положительно влияют на физические свойства и углеродный режим почв. Степень насыщения ими угодий до 80–100%. Требуют обязательного применения и хорошо окупают азотные удобрения. По сравнению с бобовыми менее требовательны к почвенному плодородию, отличаются длительными сроками пользования, многоукосностью. Максимально возможный сбор сухого вещества 100–120 ц/га; содержание ОЭ в 1 кг сухого вещества 10,0–10,5 МДж, сырого протеина — до 14–16%. Злаковые травы обладают такими

положительными свойствами как относительная нетребовательность к почвам и их окультуренности, низкая требовательность к теплообеспеченности, высокая морозо- и зимостойкость, долголетие, устойчивость к избыточному увлажнению, высокая семенная и биологическая продуктивность, относительная устойчивость к болезням, вредителям и сорнякам, полное использование вегетационного периода, фитоценотическая устойчивость в травосмесях, совместимость видов, что обеспечивает высокую степень насыщения ими севооборотов или угодий, высокая окупаемость азотных удобрений, производство всех объемистых кормов (зеленые, сено, сенаж, силос, травяная мука и др.) для жвачных животных, высокое качество кормов при уборке в оптимальные фазы, формирование мощной дернины, предотвращение водной и ветровой эрозии, накопление большого количества растительных остатков в почве, связывание CO_2 атмосферы.

Вместе с тем при возделывании многолетних злаковых трав необходимо учитывать их высокую потребность в азотных удобрениях и влагообеспеченности, быстрое накопление клетчатки в период роста и развития и снижение качества растительного сырья, многоукосность при заготовке объемистых кормов, что увеличивает затраты, осипание семян при запаздывании с уборкой.

Характер особенностей бобовых и злаковых трав показывает, что в лесной зоне с относительно бедными дерново-подзолистыми почвами более устойчивые кормовые травяные системы необходимо создавать на основе злаковых видов. Выбор видового состава травос-

месей зависит от географической зоны, местоположения участка и экономического состояния хозяйств. В крайних северных районах лесной зоны преимущественно имеют злаковые травосмеси; с продвижением на юг возрастает значение бобово-злаковых травостоев. В замкнутых низинах, на торфяных почвах из-за длительных заморозков и переувлажнения также более эффективны злаковые травосмеси.

Долголетнее продуктивное функционирование таких систем требует обязательного применения минеральных удобрений, и в первую очередь, азотных. Вместе с тем основные площади необходимо создавать из травосмесей многолетних трав: злаковых и бобово-злаковых, которые более эффективно используют почвенно-климатические ресурсы и обеспечивают более высокое качество кормов. При сенокосном использовании одновидовые посевы будут иметь преимущество в приближающихся к экстремальным условиям, таким как длительное затопление пойм, переувлажнение, почвы легкого механического состава с неустойчивым увлажнением, высокой кислотностью и другие. Смешанные посевы трав в таких условиях быстро превращаются в одновидовые с явным доминированием одного вида, наиболее приспособленного к данным условиям.

При обосновании видового состава одновидовых или смешанных посевов трав необходимо учитывать условия местообитания в агроландшафтах и соответствие их биологическим требованиям видов, целевое использование травостоев, устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям и

водному режиму, потребность в материальных ресурсах по управлению производственным процессом и качеством кормов.

При подборе видового состава травосмесей определяющее влияние оказывают:

- целевое использование: сенокосное, пастбищное, сенокосно-пастбищное (переменное);
- тип побегообразования: верховые, полуверховые, низовые;
- продолжительность вегетационного периода: ранне-, средне- и позднеспелые;
- длительность пользования: краткосрочные (2–3 года), средне- (4–6 лет) и долгосрочные (>10 лет);
- количество укусов (стравливаний): одноукосяные, средне- (2–3) и многоукосяные (более трех);
- устойчивость к затоплению на пойменных землях: мало- (10–15 дней), средне- (20–30 дней) и высокоустойчивые (>30 дней);
- устойчивость к постоянному переувлажнению: устойчивые, неустойчивые;
- устойчивость в весенним заморозкам: устойчивые, неустойчивые;
- требование к азотному питанию: высокое, среднее, нетребовательны.

Большое значение имеют также адаптация к механическому составу и типу почв (легкие, средние, тяжелые, торфяные), морозо- и зимостойкость, влагообеспеченность.

Основными источниками производства высококачественных и дешевых объемистых кормов для круглогодичного содержания молочно-мясного скота в крестьянско-фермерских хозяйст-

вах должны быть сенокосы и пастбища длительного пользования.

Пастбища необходимо создавать на водораздельных возвышенных равнинных участках, не подверженных переувлажнению. Основу пастбищных травосмесей составляют полуверховые (ежа сборная, райграс пастбищный, овсяница луговая, лисохвост луговой) и низовые злаки (овсяница красная, мятыник луговой, райграс пастбищный), из бобовых видов в состав травосмесей включают клевер ползучий, клевер луговой, сорта люцерны пастбищного типа.

Для снижения затрат на перезалужение и семена целесообразно в состав травосмесей включать корневищные и корневищно-рыхлокустовые злаки (кострец безостый, овсяницу красную, лисохвост луговой, мятыник луговой), обеспечивающие долголетнее использование пастбищ. Из рыхлокустовых злаков наибольшим долголетием отличается ежа сборная. Тимофеевка луговая, овсяница луговая, райграс пастбищный, фестулюм доминируют в составе травосмесей в течение четырех–пяти лет.

В пастбищный период производится наибольшее количество молочно-мясной продукции с более высокой рентабельностью. Поэтому вегетационный период необходимо использовать в максимальной степени посредством формирования пастбищного конвейера из травостоя различных сроков спелости. Пастбищные травостоя ранних сроков пользования формируются на основе доминирования райграса пастбищного или фестулюма, которые дополняются ежой сборной и мятыником луговым. На таких травостоях скот можно выпасать начиная со второй декады мая.

Для травостоев средних и поздних сроков пользования применяются клевер луговой, клевер ползучий, тимофеевка луговая, овсяница луговая, мятыник луговой, кострец безостый, лисохвост луговой и др. Такие травосмеси используются в конце мая – начале июня.

В оптимальные фазы для выпаса (кущение – выход в трубку доминирующих видов злаков) пастбищный корм содержит не менее 15–18% сырого протеина и не менее 10 МДж в 1 кг сухого вещества с высокой переваримостью. Время стравливания в оптимальные фазы каждого травостоя по спелости составляет примерно 10 дней, а продолжительность первого и второго циклов — 20–25 дней.

Следует отметить, что на участках, подверженных длительным заморозкам, ежа сборная, райграс пастбищный могут повреждаться низкими температурами.

На почвах легкого механического состава (супеси, легкие суглинки), которые могут испытывать в отдельные периоды недостаток влаги, целесообразно создавать пастбища на основе относительно засухоустойчивых видов — овсяница луговая, райграс высокий, кострец безостый, мятыник луговой, фестуолиум, люцерна изменчивая и желтая, клевер гибридный.

На почвах среднего механического состава в пастбищные травостои включают все районированные виды злаковых и бобовых трав; на почвах тяжелого механического состава предпочтительнее включать в травосмеси тимофеевку луговую, райграс пастбищный, клевер гибридный, клевер ползучий, люцерну посевную.

Виды трав, рекомендованные на водораздельных равнинах, можно применять в поймах рек с затоплением в период половодья не более 10–15 дней.

На осушенных низинных торфяниках эффективны пастбищные травостои с участием ежи сборной, овсяницы луговой, лисохвоста лугового, мятыника лугового, тимофеевки луговой, костреца безостого, клевера гибридного, клевера лугового, клевера ползучего, люцерны изменчивой.

Долголетию пастбищ в значительной степени способствуют режимы их использования и ухода.

Пастбищные травостои с участием низовых злаков, несущих много прикорневых листьев, всегда сохраняют достаточную ассимилирующую поверхность и в меньшей мере чувствительны к частому стравливанию [5; 6]. В дернине пастбищного типа органическое вещество образуется значительно интенсивнее, чем в дернине сенокосов. Микробиологические процессы протекают более активно; в результате разложения органического вещества запасы минеральных веществ более доступны растениям. Пастбищные травостои стравливаются всегда до колошения, вследствие чего растения не используют питательные вещества на развитие генеративных органов. Такие особенности способствуют более продолжительному использованию пастбищ и более активному повышению плодородия верхних слоев почвы.

Обязательным условием долголетнего использования пастбищ на суходолах лесной зоны является ежегодное применение полного минерального удобрения. При этом злаковые травостои при достаточном обеспечении азотом вполне мо-

гут составить конкуренцию бобовым по сбору и аминокислотному составу протеина. При достаточном внесении удобрений в травостое доминируют культурные виды; при недостатке — культурные виды выпадают и заменяются малоценным разнотравьем.

Сенокосы являются основным источником производства качественных объемистых кормов для зимнего содержания животных. Сенокосы в крестьянско-фермерских хозяйствах являются альтернативой прифермским севооборотам с интенсивными однолетними кормовыми культурами, которые применяются в крупных животноводческих предприятиях. Основная задача сенокосов — единовременное производство большого количества растительного сырья для заготовки качественных кормов для зимнего содержания животных. Культурные сенокосы, как и пастбища, необходимо создавать на пахотнопригодных землях на водораздельных возвышенных равнинах. Основными требованиями к травосмесям, создаваемым на таких землях, являются высокая продуктивность, долголетие, 1–2 полноценных укоса, пригодность растительного сырья для производства различных видов кормов (сено, сенаж, силос). Основу сенокосных травостоев составляют верховые злаки, имеющие много удлиненных, хорошо облиственных побегов и мало прикорневых листьев. Такие виды убираются в более поздние фазы развития (начало выметывания — колошение). При скашивании они теряют почти весь листовой аппарат, выносят из почвы большое количество питательных веществ и поэтому весьма чувствительны к многократному использованию. По имеющим-

ся данным [6; 7], при использовании рыхлокустовых верховых злаков сенокосный режим использования оказывает негативное влияние на формирование и интенсивность разложения корневой массы, активность микробиологических процессов. При недостаточном азотном питании продуктивность таких травостоев со старением снижается, сокращаются сроки пользования. При достаточном обеспечении травостоев питательными веществами и влагой такие процессы существенно замедляются. В крестьянско-фермерских хозяйствах целесообразно создавать травостои с доминированием злаковых длиннокорневищных видов (кострец безостый, лисохвост луговой, двукисточник тростниковый, овсяница тростниковая). Такие виды возобновляются и размножаются вегетативно. Дополнительными компонентами являются тимофеевка луговая, ежа сборная, овсяница луговая, клевер луговой и гибридный, лядвенец рогатый, обеспечивающие высокую продуктивность посевов в первые годы пользования. Для формирования прочной несущей дернины и устойчивости к сорнякам в такие травосмеси целесообразно вводить короткокорневищные злаки — мятыник луговой и другие. По имеющимся данным [6], травосмеси для долголетнего интенсивного использования более устойчивы по сравнению с одновидовыми посевами.

Количество видов в долголетних травосмесях обычно составляет 3–4, более полно занимающие вертикальную структуру фитоценоза и близкие по требованиям к приемам ухода и использования. Так, например, для Центрального района лесной зоны рекомендованы дву- и трех-

видовые травосмеси длительного пользования [8]:

- раннеспелые: 1) ежа сборная, лисохвост луговой, мятыник луговой; 2) ежа сборная, лисохвост луговой;
- среднеспелые: 1) двукисточник тростниковый, овсяница тростниковая; 2) кострец безостый, тимофеевка луговая.

Наряду с пахотнопригодными землями сенокосы могут занимать самые разнообразные местообитания: приодлинные, наклонные и водо-ледниковые равнины, пониженные сырьи и влажные равнины, днища древних ложбин, поймы рек, склоны речных долин и овражно-балочных комплексов. При залужении таких местообитаний учитываются увлажнение, температурный режим, механический состав и окультуренность почв.

Так, относительно засухоустойчивые виды (овсяница тростниковая, овсяница луговая, райграс высокий, мятыник луговой, фестуолиум, козлятник восточный, люцерна желтая и др.) целесообразно размещать на почвах легкого механического состава или на склоновых землях, включая эродированные, где в отдельные периоды может быть недостаток влаги.

Неустойчивые к весенным заморозкам виды (ежа сборная, райграс пастбищный, райграс высокий, овсяница луговая и др.) не могут быть доминантами на торфяных почвах, в пониженных сырьих и влажных равнинах, котловинах, где весной длительное время сохраняются заморозки.

На поймах средних и крупных рек, подвергающихся затоплению до 30 дней и более, основу сенокосных травостоев

составляют тимофеевка луговая, овсяница тростниковая, бекмания обыкновенная, кострец безостый, лисохвост луговой, лисохвост тростниковый, двукисточник тростниковый.

Важнейшим резервом дешевых и качественных кормов являются естественные сенокосы и пастбища с ценными травостоями, которые не требуют больших затрат на их улучшение и использование. Такие угодья выявляются на основе тщательной инвентаризации имеющихся в хозяйстве природных кормовых угодий с привлечением, при необходимости, специалистов. Для повышения продуктивности травостоя в 2–3 раза применяют поверхностное улучшение. При поверхностном способе травостой остается естественным, а приемы улучшения включают удаление кочек и кротовин, кустарника и обязательного внесения удобрений. На травостоях с преобладанием вегетативно размножающихся видов (корневищные, корнеотпрысковые, корневищно-рыхлокустовые) положительное действие на продуктивность оказывает боронование. На изреженных травостоях не исключается разбросной подсев трав перед боронованием. В лесной зоне первоочередными объектами для поверхностного улучшения являются пойменные, низинные, суходольные луга нормального и временного избыточного увлажнения, а также культурные старосеянные травостои. По сравнению с коренным затраты на проведение поверхностного улучшения меньше в 2–3 раза [9; 10].

Коренное улучшение предполагает полную замену травостоев вместо выродившихся естественных и старосеянных угодий на основе сплошной обработки

почвы. Основными признаками необходимости коренного улучшения травостоев являются низкая продуктивность, высокая засоренность устойчивыми видами (щучка, осоки, грубоствельные виды и др.), а также преобладание злаковых видов с низкой продуктивностью (полевица тонкая, мятыник болотный и однолетний, белоус и др.). При освоении закустаренных лугов проводят расчистку от древесно-кустарниковой растительности. Комплекс мероприятий по коренному улучшению позволяет увеличить продуктивность угодий в 5–6 раз.

При обосновании видового состава травостоев сенокосного или пастбищного использования, применяемых технологий необходимо руководствоваться рекомендациями региональных научных учреждений, а также Государственным реестром селекционных сортов и гибридов, допущенных к использованию в конкретных регионах.

Таким образом, важнейшим условием эффективности животноводческих крестьянско-фермерских хозяйств является стабильная и дешевая кормовая база на основе многолетней травянистой растительности естественных и культурных сенокосов и пастбищ.

В современных условиях факторами, сдерживающими развитие травосеяния, являются недостаточные объемы производства семян многолетних трав и ограниченные возможности малых хозяйств на их приобретение, недостаток технических средств по созданию и использованию культурных сенокосов и пастбищ, улучшению природных кормовых угодий.

Вторым важнейшим направлением эффективного использования многолет-

ней травянистой растительности является освоение прогрессивных технологий производства качественных объемистых кормов для зимнего содержания животных. В настоящее время в крестьянско-фермерских хозяйствах, особенно с семейно-трудовой организацией, наиболее доступна технология приготовления сена. Однако при приготовлении сена полевой сушки потери сухого вещества корма наиболее высокие и составляют до 40%. Потери сухого вещества снижаются при приготовлении сена, высушенного с применением активного вентилирования, сенажа, силоса из провяленных трав, силоса из провяленных трав с химическими консервантами (табл. 1).

С увеличением сохранности сухого вещества возрастает питательность и обеспеченность протеином объемистых кормов (табл. 2).

Так, если в рассыпном сене полевой сушки содержится 0,45–0,50 кормовых единиц и 10–11% сырого протеина в 1 кг корма, то при сушке с использованием активного вентилирования соответственно 0,70–0,72 кормовых единиц и до 16% сырого протеина. Высокой питательностью отличаются сенаж и силос из провяленной растительной массы с применением биологических и химических консервантов.

Таким образом, в лесной зоне эффективное молочно-мясное животноводство в крестьянско-фермерских хозяйствах возможно только на основе максимального использования адаптивного и продуктивного потенциала многолетней травянистой растительности. Основу кормовой базы должны составлять культурные сенокосы и пастбища долголетнего пользования в сочетании с ценными

травостоями естественных угодий. Решение проблемы на федеральном и региональных уровнях АПК заключается в организации семеноводства многолетних трав, включая долголетние виды, доступности производителям минеральных

удобрений и технических средств для создания и улучшения сенокосов и пастбищ, заготовки объемистых кормов высокого качества по прогрессивным технологиям.

1. Потери сухого вещества в процессе заготовки и хранения кормов [11]

Культура	Вид корма	Потери сухого вещества в среднем, %	Коэффициент сохранности СВ
Злаковые травы	Зеленый корм	2–3	0,97–0,98
	Корма искусственной сушки	6–8	0,92–0,94
	Сено полевой сушки	30–35	0,65–0,70
	Сено, высушенное активным вентилированием	20–25	0,75–0,80
	Сенаж	12–18	0,82–0,88
	Силос из провяленных трав	18–20	0,80–0,82
	Силос из провяленных трав с химическим консервированием	5–10	0,90–0,95
	Силос из свежескошенной массы	20–30	0,70–0,80
	Силос из свежескошенной массы с химическим консервированием	12–20	0,80–0,80
Бобовые травы	Зеленый корм	2–3	0,97–0,98
	Корма искусственной сушки	9–10	0,90–0,91
	Сено полевой сушки	35–40	0,60–0,75
	Сено, высушенное активным вентилированием (кроме клевера)	23–28	0,72–0,77
	Сенаж	16–20	0,80–0,84
	Силос из провяленной массы с химическим консервированием	10–12	0,88–0,90
Бобово-злаковые травы	Зеленый корм	2–3	0,97–0,98
	Сено полевой сушки	32–37	0,63–0,68
	Сено, высушенное активным вентилированием	20–26	0,74–0,80
	Сенаж	12–20	0,80–0,88
	Силос из провяленных трав	14–20	0,80–0,86

2. Основные технологии заготовки объемистых кормов из многолетних трав и их питательность

Вид корма, технология	Содержится в 1 кг корма	
	кормовых единиц	протеина, %
Сено		
в т. ч. рассыпное полевой сушки	0,45–0,50	10–11
прессованное	0,48–0,52	11–12
активного вентилирования	0,70–0,72	до 16
ускоренной полевой сушки	0,80–0,83	до 18
Сенаж, силос		
в т. ч. провяливание до влажности 55–60% (преимущественно люцерна, люцерно-злаковые смеси и др.)	0,35–0,40	5,9–6,0
проводяливание до влажности 65–70% с применением биологических и химических препаратов типа Биотроф, Феркон, АИФ (злаки, клевер, клеверозлаковые смеси) и другие	0,40–0,42	6,2–6,5

Литература

- Благовещенский Г.В., Конончук О.В., Соболев В.В. Современное кормопроизводство в европейском сельском хозяйстве // Известия ТСХА. – 2019. – Вып. 3. – С. 33–47.
- Иванов В.А., Иванова Е.В. Сельское хозяйство Северных и Арктических территорий: предпосылки, условия и возможности развития // Вестник НИЦ Сыктывкарского ГУ. – 2017. – № 2. – С. 22–33.
- Справочник по кормопроизводству. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Россельхозакадемия, 2014. – 715 с.
- Материалы совместного заседания межведомственного координационного Совета развития сельских территорий и комитета Совета Федерации по агропродовольственной политике и природопользованию. – М. : РАН, 2023. – 94 с.
- Минина И.П. Луговые травосмеси. – М. : Колос, 1972. – 287 с.
- Тоомре Р.И. Долголетние культурные пастбища. – М. : Колос, 1966. – 400 с.
- Клапп Э. Сенокосы и пастбища. – М. : Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1961. – 615 с.
- Жезмер Н.В., Нехорошев А.Ю. Интенсификация сенокосов долголетнего использования // Кормопроизводство: проблемы и пути решения. – М., 2007. – С. 46–52.
- Андреев Н.Г., Тюльдюков В.А. Теория и практика луговодства. – М. : Россельхозиздат, 1977. – 267 с.
- Кутузова А.А. Лекции послевузовского образования. – М. : Угрешская типография, 2013. – 136 с.
- Методические рекомендации по биоэнергетической оценке севооборотов и технологий выращивания кормовых культур. – М. : ВАСХНИЛ. – 1989. – 71 с.

References

1. Blagoveshchenskiy G.V., Kononchuk O.V., Sobolev V.V. Sovremennoye kormoproizvodstvo v yevropeyskom sel'skom khozyaystve [Modern forage production in European agriculture]. *Izvestiya TSKHA [Bulletin of the Timiryazev Agricultural Academy]*, 2019, issue 3, pp. 33–47.
2. Ivanov V.A., Ivanova E.V. Sel'skoye khozyaystvo Severnykh i Arkticheskikh territoriy: predposylki, usloviya i vozmozhnosti razvitiya [Agriculture of the Northern and Arctic territories: prerequisites, conditions and development opportunities]. *Vestnik NITS Syktyvkarskogo GU [Bulletin of the Scientific Research Center of Syktyvkar State University]*, 2017, no. 2, pp. 22–33.
3. Spravochnik po kormoproizvodstvu [Handbook of forage production]. Moscow, Rosselkhozakademiya Publ., 2014, 715 p.
4. Materialy sovmestnogo zasedaniya mezhvedomstvennogo koordinatsionnogo Soveta razvitiya sel'skikh territoriy i komiteta Soveta Federatsii po agropredovol'stvennoy politike i prirodopol'zovaniyu [Materials of the joint meeting of the interdepartmental coordinating Council for the Development of Rural Territories and the Federation Council Committee on Agri-Food Policy and Environmental Management]. Moscow, 2023, 94 p.
5. Minina I.P. Lugovyye travosmesi [Meadow grass mixtures]. Moscow, Kolos Publ., 1972, 287 p.
6. Toomre R.I. Dolgoletniye kul'turnyye pastbishcha [Long-term cultural pastures]. Moscow, Kolos Publ., 1966, 400 p.
7. Klapp E. Senokosy i pastbishcha [Hayfields and pastures]. Moscow, Publishing house of agricultural literature, magazines and posters, 1961, 615 p.
8. Zhezmer N.V., Nekhoroshev A.Yu. Intensifikatsiya senokosov dolgoletnego ispol'zovaniya [Intensification of hayfields for long-term use]. *Kormoproizvodstvo: problemy i puti resheniya [Forage production: problems and solutions]*. Moscow, 2007, pp. 46–52.
9. Andreev N.G., Tyuldyukov V.A. Teoriya i praktika lugovodstva [Theory and practice of meadow farming]. Moscow, Rosselkhozizdat Publ., 1977, 267 p.
10. Kutuzova A.A. Lektsii poslevuzovskogo obrazovaniya [Lectures on postgraduate education]. Moscow, Ugreshskaya tipografiya Publ., 2013, 136 p.
11. Metodicheskiye rekomendatsii po bioenergeticheskoy otsenke sevooborotov i tekhnologiy vyrashchivaniya kormovykh kul'tur [Methodological recommendations for bioenergetic assessment of crop rotations and technologies for growing forage crops]. Moscow, 1989, 71 p.