

## БОТАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ И КАЧЕСТВО ПАСТБИЩНОГО КОРМА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВСТОЕВ

**К. Н. Привалова**, доктор сельскохозяйственных наук

ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса», г. Лобня Московской области, Россия  
[vik\\_lugovod@bk.ru](mailto:vik_lugovod@bk.ru)

*Приведены результаты исследований по ботаническому составу и качеству пастбищного корма при использовании злаковых травостоев 1–5, 1–13, 7–19 и 13–25 годов жизни. Экспериментально обоснована возможность получения высококачественного корма при рациональном режиме использования и оптимальном уровне удобрения при долголетнем (25 лет) сроке использования.*

**Ключевые слова:** пастбище, злаковые травостои, срок использования, протеиновая и энергетическая питательность корма.

**Введение.** В современных условиях в связи с актуальностью задач по ресурсо- и энергосбережению особое значение в луговом кормопроизводстве приобретают вопросы многосторонней реализации факторов биологизации. Луговодство, как ни одна другая отрасль растениеводства, располагает многосторонней возможностью максимального использования возобновляемых биологических факторов и природных ресурсов, одним из аспектов которой является увеличение долголетия сеяных травостоев [1–3]. При этом большое значение имеет получение высококачественного корма при снижении капитальных вложений за счет увеличения срока использования пастбищ до 20 лет и более благодаря способности многолетних трав к самовозобновлению [4–7].

**Цель исследований** — изучить качество зеленого корма, получаемого на разновозрастных злаковых травостоях, созданных в схеме одного опыта в результате залужения в 1979 г. и трехкратного перезалужения, используемых в одни и те же календарные годы.

**Условия и методика проведения исследований.** Исследования проведены на Центральной экспериментальной базе ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса» (Московская область). Опыт заложен на культурном пастбище с типичной для Центрального района Нечерноземной зоны дерново-подзолистой среднесуглинистой, слабокислой ( $\text{pH}_{\text{сол}} = 5,8$  после известкования) почвой. В слое 0–20 см содержалось 2,08 % гумуса, 92 мг/кг  $\text{P}_2\text{O}_5$ , 72 мг/кг  $\text{K}_2\text{O}$ .

Для создания злаковых травостоев высевали травосмесь в составе: ежа сборная ВИК 61 (6 кг/га), тимофеевка луговая ВИК 9 (6 кг), овсяни-

ца луговая ВИК 5 (12 кг). Разновозрастные травостои изучались на фоне удобрения —  $N_{180}P_{60}K_{120}$ . Режим использования по типу раннего загона — четыре цикла за сезон в фазу пастбищной спелости (кущение злаковых трав).

Изучение закономерностей формирования травостоев, качества пастбищного корма проводили по общепринятым в луговодстве методикам. Биохимический состав пастбищной травы определяли в лаборатории массовых анализов ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса»: сырая клетчатка — методом Ганнеберга и Штомана (ГОСТ 31675-2012), общий азот — фотометрическим методом (ГОСТ 13496.4-93), сырая зола — сухим озолением (ГОСТ 26226), сырой жир — по Рутковскому (ГОСТ 13496, 15-97), азот, фосфор, калий, кальций из одной навески методом мокрого озоления, калий и кальций — на пламенном фотометре, фосфор — фотометрическим ванадомолибдатным методом, сырой протеин и БЭВ — расчетным методом [8; 9].

**Результаты исследований.** Важным показателем, в значительной степени определяющим качество корма и его биологическую ценность, является ботанический состав травостоев. При ежегодном внесении полного минерального удобрения (NPK) формируются полноценные злаковые травостои раннеспелого типа благодаря положительному взаимовлиянию во времени рыхлокустового злака — ежи сборной и внедрившихся корневищных самовозобновляющихся видов, хорошо приспособленных к пастбищному использованию, среди которых преобладает мятлик луговой.

Наблюдения за морфологическими особенностями популяции мятлика лугового в составе злаковых травостоев обосновывают положение о сохранении высокого потенциала органов его вегетативного возобновления в течение длительного времени. Протяженность корневищ мятлика лугового на пастбищном травостое 7–8-го года жизни (на фоне  $N_{180}PK$ ) составила  $165 \text{ м/м}^2$ , насыщенность фитоценоза ортотропными побегами —  $2,6 \text{ тыс./м}^2$ , на долголетнем пастбище (19–20-го года жизни) эти показатели увеличились, соответственно на 15 и 20 %. Потенциал обеспеченности почками возобновления старосеяных травостоев ( $11,0 \text{ тыс. шт./м}^2$ ) также сохранился на уровне 7–8-го годов жизни. Преобладание почек возобновления над количеством побегов в 3,5–4,2 раза обосновывает высокий потенциал самовозобновляющегося корневищного вида — мятлика лугового при соблюдении рекомендуемых приемов ухода и использования. В отличие от ранее принятой оценки долголетия ежи сборной в составе злакового травостоя в течение 6–8 лет, длительные наблюдения за ее динамикой (по результатам двух закладок опыта) показывают, что стабильная ее урожайность сохраняется в течение 18 лет. Ежа сборная и мятлик луговой проявляют различную реак-

цию на срок использования на разных периодах формирования травостоя, что имеет большое практическое значение при конструировании долголетних устойчивых фитоценозов.

В течение 13 лет пользования абсолютным доминантом является ежа сборная при содержании 38–69 %, в период 15–19 годов пользования мятлик луговой по урожайности (22 ц/га) приближался к еже сборной (26 ц/га), а в последующие 21–25 гг. стал доминантом, сохраняя стабильное по годам участие в формировании травостоя (26 % на 22–24-й гг. и 35 % — на 25-й год). В формировании полноценных долголетних злаковых травостоев (25 год пользования) наряду с мятликом луговым и ежой сборной заметное участие (32 %) принимают и другие, типичные для суходольного местообитания корневищные виды трав, ценные в кормовом отношении (лисохвост луговой, пырей ползучий, овсяница красная).

Формирование ценных по ботаническому составу травостоев при рациональном режиме использования и ежегодном внесении полного минерального удобрения обеспечило получение высококачественного зеленого корма, соответствующего техническим условиям ГОСТ Р 57482-2017 «Корм пастбищный». Обобщенные результаты качества пастбищного корма по основным показателям протеиновой и энергетической питательности представлены в таблице.

При использовании травостоев по принципу раннего загона в пастбищном конвейере в фазу «кущение – начало выхода в трубку» злаковых трав концентрация сырого протеина в сухом веществе травы в среднем за 13 лет составила 16,2–17,0 % (при норме не менее 14 %), сырой клетчатки — 21,9–24,5 % (при норме не выше 26 %), что является достаточным для нормального пищеварения жвачных животных.

**Таблица. Качество пастбищного корма при краткосрочном и долголетнем использовании травостоев (в среднем за 5 и 13 лет)**

| Возраст травостоя (годы пользования)                                  | Содержание в СВ травы, % |                 |           |      | Содержание в 1 кг СВ |           | Переваримый протеин, г/корм. ед. |
|---|--------------------------|-----------------|-----------|------|----------------------|-----------|----------------------------------|
|   | сырой протеин            | сырая клетчатка | сырой жир | БЭВ  | ОЭ, МДж              | корм. ед. |                                  |
| Злаковый травостой, N <sub>180</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub> |                          |                 |           |      |                      |           |                                  |
| 1–5   | 16,7                     | 24,5            | 4,0       | 47,1 | 10,2                 | 0,83      | 142                              |
| 1–13  | 16,2                     | 22,6            | 4,5       | 49,4 | 10,6                 | 0,89      | 128                              |
| 7–19  | 16,7                     | 22,7            | 4,4       | 48,9 | 10,4                 | 0,86      | 137                              |
| 13–25   | 17,0                     | 21,9            | 4,5       | 49,3 | 10,6                 | 0,91      | 133                              |

Следует отметить, что в годы с засушливыми условиями вегетационного периода содержание сырого протеина в растениях увеличивается по сравнению с влажными годами в результате замедления роста

трав. В засушливом 1999 г. (сумма осадков — 284 мм, норма — 371 мм) при использовании травостоя 21-го года содержание сырого протеина в корме составило 18,2 % (в третьем цикле — 20,2 %), во влажном 2000 г. (сумма осадков — 415 мм) отмечена тенденция снижения протеиновой питательности соответственно до 16,6 и 17,2 %. Пастбищный корм характеризовался высокими и стабильными показателями содержания сырого жира (4,4–4,5 %) и сырой золы (7,3–7,9 %), достаточными для кормления коров с суточным удоем молока 12–20 кг. Исходя из норм кормления коров с таким суточным удоем, в 1 кг сухого вещества рациона должно содержаться 0,35 % фосфора, 1,70 % калия и 0,60 % кальция. В нашем опыте пастбищный корм по содержанию минеральных элементов (0,36 % фосфора, 2,00 % калия и 0,67 % кальция) полностью удовлетворял физиологические потребности высокопродуктивных коров. С увеличением срока использования пастбищных травостоев до 25 лет качество корма по основным показателям протеиновой и энергетической питательности не снижается. Высокое содержание переваримого протеина (133 г в 1 корм. ед.) и энергонасыщенность, равная 10,6 МДж обменной энергии в 1 кг СВ объясняется благодаря сохранению ценного ботанического состава в результате флористического обогащения.

Урожайность удобряемых злаковых травостоев не снижалась с годами пользования в экстремальных условиях формирования (при дефиците атмосферного увлажнения в засушливые годы), долголетние сложившиеся фитоценозы оказались более устойчивыми по сравнению с молодыми травостоями. Во влажные годы (11 лет из 19 наблюдаемых), когда количество атмосферных осадков в вегетационный период составило 404–524 мм (при норме 371 мм) урожайность травостоев первого–пятого годов пользования составила 95,1 ц/га, а травостоев 13–25-го годов — 88,4 ц/га. В засушливые годы отмечено преимущество старовозрастных травостоев, обеспечивающих производство корма на уровне 42,0 ц/га, против 19,2 ц/га на молодых травостоях.

**Заключение.** При соблюдении всех научно обоснованных звеньев пастбищной технологии: состав травосмеси, режим использования, система удобрения, сохраняется ценный ботанический состав долголетних (25 лет) фитоценозов благодаря их флористическому обогащению. Трава разновозрастных злаковых травостоев по протеиновой, энергетической питательности и содержанию минеральных элементов удовлетворяет физиологическую потребность высокопродуктивных коров и ремонтного молодняка. При долголетнем (13–25 лет) использовании травостоев качество зеленого корма не снижалось по сравнению с краткосрочным (1–5 лет) и соответствовало техническим условиям ГОСТ 57482-2017 «Корм пастбищный».

## Литература

1. Программа и методика проведения научных исследований по луговодству: (по Межведомственной координационной программе НИР Россельхозакадемии на 2011–2015 гг.) / А. А. Кутузова, К. Н. Привалова, А. А. Зотов [и др.]. – М. : Российский центр сельскохозяйственного консультирования, 2011. – 192 с.
2. Трофимова Л. С., Кулаков В. А. Управление травяными экосистемами из многолетних трав // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. – № 4. – С. 67–69.
3. Кулаков В. А., Алтунин Д. А. Закономерности формирования долголетних пастбищных фитоценозов и их продуктивность // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство : сб. науч. тр., вып. 8 (56). – М. : Угрешская типография, 2015. – С. 75–79.
4. Привалова К. Н., Алтунин Д. А., Каримов Р. Р. Продуктивность долголетних культурных пастбищ и плодородие почвы при разных технологических системах ведения // Кормопроизводство. – 2018. – № 9. – С. 5-8.
5. Экономическая эффективность технологии создания и использования культурных пастбищ на основе усовершенствованных злаковых и бобово-злаковых травостоев / А. А. Кутузова, К. Н. Привалова, Д. М. Тебердиев [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 10. – С. 9–13. – DOI: <https://doi.org/10.24411/0235-2451-2019-11002>.
6. Привалова К. Н., Каримов Р. Р. Ботанический состав и качество корма краткосрочных и долголетних пастбищных фитоценозов на основе райграса пастбищного // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство : сб. науч. тр., вып. 14 (62). – М. : Угрешская типография, 2017. – С. 39–45.
7. Привалова К. Н. Биологический потенциал самовозобновляющихся видов многолетних трав в составе разновозрастных пастбищных травостоев // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство : сб. науч. тр., вып. 24(72). – М. : Угрешская типография, 2020. – С. 14–18. – DOI: <https://doi.org/10.33814/МАК-2020-24-72-14-18>.
8. Физико-химические методы анализа кормов / В. М. Косолапов, В. А. Чуйков, Х. К. Худякова, В. Г. Косолапова. – М. : Типография Россельхозакадемии, 2014. – 344 с. – ISBN 978-5-906592-28-6.
9. Дмитроченко А. П. Энергетическое питание сельскохозяйственных животных. – М. : Колос, 1982. – 191 с.

### **BOTANICAL COMPOSITION AND QUALITY OF PASTURE FORAGE USING DIFFERENT-AGE GRASS STANDS**

**K. N. Privalova**

*The results of studies on the quality of pasture forage when using grass stands 1–5, 1–13, 7–19 and 13–25 years of age are presented. The possibility of obtaining high-quality feed with a rational mode of use and an optimal level of fertilizer with a 25-year period of use has been experimentally substantiated.*

**Keywords:** *pasture, grass stands, period of use, protein and energy nutritional value of the feed.*