

## ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРАВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИХ НА СЕНАЖ В УСЛОВИЯХ ПОДМОСКОВЬЯ

**И. В. Дуборезов**, кандидат сельскохозяйственных наук

**А. В. Косолапов**, кандидат сельскохозяйственных наук

**В. М. Дуборезов**, доктор сельскохозяйственных наук

ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста, г. Подольск, п. Дубровицы Московской обл.,  
*korma10@yandex.ru*

*В результате испытаний восьми вариантов травосмесей однолетних кормовых культур выявлено наиболее продуктивное их сочетание. В частности, из двухкомпонентных смесей более высокую продуктивность обеспечили посевы овса с викой или горохом в сочетании 1 : 1,5. Их продуктивность с одного гектара составила более одной тонны сырого протеина и более 45 ГДж обменной энергии. При этом питательность сенажа (45 % сухого вещества) в этих вариантах, оцененная по содержанию протеина и энергетической ценности (соответственно 96 и 94 г и 0,40 и 0,41 энергетической кормовой единицы), имела более высокие показатели по сравнению с травосмесями в вариантах, где доля овса превышала долю бобовых в полтора раза. Добавление в состав травосмеси горчицы и подсолнечника (около 5 % каждой культуры от нормы высева) позволяет получить корм такой же питательности, но с большей продуктивностью с единицы площади посева. В частности, в данных вариантах с 1 га получено 1346 и 1370 кг сырого протеина, 61,7 и 57,6 ГДж обменной энергии. Увеличение доли подсолнечника увеличивает урожайность вегетативной массы (за счет повышенной влажности), но приводит к снижению продуктивности.*

**Ключевые слова:** *однолетние кормовые культуры, урожайность, питательные вещества, переваримость, энергетическая ценность, продуктивность одного гектара.*

**Актуальность исследований.** Максимальное использование растительных кормов для полноценного кормления молочного скота с целью реализации генетического потенциала продуктивности является важнейшим направлением в скотоводстве [5].

Сено всегда считалось незаменимым компонентом рационов для жвачных животных. В то же время, осложненный погодными и климатическими условиями технологический процесс заготовки сена приводит к высоким полевым потерям питательных веществ (до 30 % и более), снижению качественных показателей, продуктивной ценности, высоким технологическим и экономическим затратам. По сумме этих признаков в ряде регионов сено не может занимать значительного удельного веса в системе кормового баланса и рационах животных. Поэтому в

ряду растительных консервированных кормов наибольшее предпочтение получает корм из провяленных трав — сенаж, занимающий по физиологическому воздействию на животных промежуточное место между сеном и силосом. Сенаж характеризуется низкой кислотностью ( $\text{pH} = 4,7\text{--}5,5$ ), хорошими вкусовыми и диетическими качествами, хорошей поедаемостью и высокой питательной ценностью. Его структурность, степень измельчения трав, оптимальное содержание сухого вещества (40–60 %) и органических кислот (1–2 % в сухом веществе) положительно сказывается на потреблении сухого вещества в рационе, на физиологических процессах пищеварения и способствует повышению продуктивности животных по сравнению с рационами, имеющими большой удельный вес кислых кормов (силос, жом, дробина) [1; 6].

Питательность сенажа, как и других объемистых кормов, зависит от многих факторов — способа и сроков уборки трав, фазы их развития, технологии приготовления, погодных условий и т. д. [1].

Немаловажная роль отводится ботаническому составу кормовых культур, от которых зависит не только кормовая ценность готового корма, но и выход энергии и питательных веществ с гектара [3].

Сенаж можно заготавливать практически из всех видов тонкостебельных кормовых культур. Бобовые травы имеют более высокую питательную и биологическую ценность, чем злаковые. Сенаж хорошего качества можно приготовить из злаково-бобовых травосмесей, учитывая, что в ранние фазы вегетации, на высоком агрофоне питания растений, содержание сырого протеина в них достигает 17,0–20,0 % в сухом веществе.

В настоящее время одним из основных видов сырья для сенажа из однолетних культур является вико-овсяная смесь, максимальная концентрация энергии и протеина у которой отмечена в фазу образования бобиков у бобовых.

В то же время посевы этой травосмеси имеют ряд недостатков:

- из-за различных агроклиматических условий по годам и по регионам не всегда удастся получить растительную массу с одинаковым удельным весом вики и овса, что является необходимым условием для протекания биохимических процессов при сенажировании в желательном направлении;

- при неурожае опорной культуры (овса) масса полегает на поле, что создает трудности при скашивании растений;

- по культурам наблюдается несоответствие фаз вегетации, оптимальных для уборки, а именно: когда вико находится в фазе полной бутонизации или в начале цветения, овес близок к фазе восковой спелости зерна и при подборе массы, после ее провяливания в валках, происходит осыпание зерна из колоса. Это приводит к значительным потерям

питательных веществ и в дальнейшем — к снижению энергетической ценности сенажа.

В связи с вышеизложенным, поиск рациональных способов и приемов выращивания кормовых культур для приготовления сенажа, имеющих высокую продуктивность и кормовую ценность, для молочного скотоводства является актуальным направлением исследований.

**Методы исследований.** Для решения поставленных задач, по общепринятым в кормопроизводстве и зоотехнии методам, проведены полевые, физиологические, химико-аналитические и камеральные исследования [2; 4; 7].

В качестве исходного сырья использована вегетативная масса однолетних кормовых культур, выращенных на опытных делянках ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста. Проанализирован материал по урожайности, химическому составу и продуктивности однолетних злаковых и бобовых трав, а также их травосмесей. В прямых опытах на овцах изучена переваримость питательных веществ, путем расчета по уравнениям регрессии определена энергетическая ценность приготовленного сенажа. Полученные в опыте материалы обработаны биометрически посредством программы STATISTICA. При  $p \leq 5$  разницу между полученными данными считали достоверной.

**Результаты исследований.** В результате испытаний восьми вариантов травосмесей выявлено наиболее продуктивное сочетание кормовых культур.

Из двухкомпонентных смесей максимальная урожайность отмечена в посевах овса с горохом (225 ц) и овса с викой (217 ц) в сочетании 1 : 1,5 (таблица).

Продуктивность одного гектара данных травосмесей составила более одной тонны сырого протеина и более 45 ГДж обменной энергии. Увеличение удельного веса овса в травосмеси приводит к снижению продуктивности посевов: сбор протеина составил 747 кг в смеси овса с викой и 782 кг — в смеси овса с горохом; выход обменной энергии с гектара — 35,3 и 40,8 ГДж соответственно.

При этом питательность сенажа, содержащего 45 % сухого вещества, в первых двух вариантах смеси, оцененная по содержанию протеина и энергетической ценности (96 и 94 г и 0,40 и 0,41 ЭКЕ), имела более высокие показатели по сравнению с травосмесями третьего и четвертого вариантов, где доля овса превышала долю бобовых в полтора раза (81 и 76 г и 0,38 и 0,40 ЭКЕ соответственно).

С точки зрения биологической полноценности, сенаж из многокомпонентной смеси имеет преимущество в сравнении с сенажом из двухкомпонентной смеси, поскольку его ботанический состав богаче.

**Таблица. Продуктивность однолетних кормовых культур  
при производстве на сенаж**

Вариант	Культура	Урожай- ность, ц/га	Сбор СВ, ц/га	Питательность 1 кг сенажа		Продуктивность 1 га	
				протеин, г	ЭКЕ	протеин, кг	ОЭ, ГДж
1	Овес : вика (1 : 1,5)	217 ± 11,4*	60,0	96	0,40	1091	45,1
2	Овес : горох (1 : 1,5)	225 ± 10,2*	50,8	94	0,41	1058	45,9
3	Овес : вика (1,5 : 1)	169 ± 8,6	41,6	81	0,38	747	35,3
4	Овес : горох (1,5 : 1)	195 ± 10,3	46,2	76	0,40	782	40,8
5	Овес : вика : горох (3 : 1 : 1)	175 ± 9,5	39,9	83	0,40	739	35,4
6	Овес : горох : под- солнечник : горчица (1 : 0,7 : 0,1 : 0,1)	258 ± 10,6**	66,1	92	0,42	1346	61,7
7	Овес : горох : вика : горчица (1 : 0,3 : 0,3 : 0,1)	246 ± 8,7**	64,7	95	0,40	1370	57,6
8	Овес : горох : вика : подсолнечник (1 : 0,3 : 0,3 : 0,2)	305 ± 12,5***	60,4	89	0,41	1198	54,6

\* $p \leq 5$  с вариантом 3; \*\* $p \leq 5$  с вариантом 5; \*\*\* $p \leq 5$  с вариантами 5, 6, 7.

Добавление в состав травосмеси горчицы и подсолнечника (около 5 % каждой культуры от нормы высева) позволило получить корм такой же питательности, как в первых двух вариантах (89–95 г протеина и 0,40 и 0,42 ЭКЕ), но с большей продуктивностью с единицы площади посева. В частности, в шестом и седьмом вариантах с 1 га получено 1346 и 1370 кг сырого протеина, 61,7 и 57,6 ГДж ОЭ. Увеличение доли подсолнечника в два раза (восьмой вариант) увеличивает урожайность вегетативной массы до 305 ц/га (за счет повышенной влажности), но приводит к снижению продуктивности, как по выходу протеина, так и по обменной энергии.

Таким образом, в результате испытаний восьми вариантов травосмесей однолетних кормовых культур выявлено, что из двухкомпонентных смесей более высокую продуктивность обеспечили посевы овса с горохом или вики в сочетании 1 : 1,5. Многокомпонентные смеси, состоящие из овса, гороха, вики, подсолнечника и горчицы в различных сочетаниях имеют более высокую продуктивность с одного гектара, при этом их протеиновая и энергетическая ценность не уступает двухкомпонентным смесям.

## Литература

1. Выращивание трав, приготовление силоса, сенажа и сена в условиях Тверской области (научно-практические рекомендации) / А. С. Абрамян, В. А. Тюлин, Н. П. Сударев [и др.]. – Тверь : Агросфера, 2009. – 112 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Альянс, 2014. – 351 с.
3. Методы анализа кормов / В. М. Косолапов, И. Ф. Драганов, В. А. Чуйков [и др.]. – М. : Угрешская типография, 2011. – 219 с.
4. Косолапов В. М. Повышение качества объемистых кормов // Доклады Российской Академии сельскохозяйственных наук. – 2008. - № 5.- С. 20-24.
5. Физико-химические методы анализа кормов / В. М. Косолапов, В. А. Чуйков, Х. К. Худякова, В. Г. Косолапова. – М. : Издательский дом «Типография Рос-сельхозакадемии», 2014. – 344 с.
6. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота : справочное пособие / А. В. Головин, А. С. Аникин, Н. Г. Первов [и др.]. – Дубровицы : ВИЖ им. Л. К. Эрнста, 2016. – 240 с.
7. Косолапов В. М., Чернявских В. И., Костенко С. И. Новые сорта кормовых культур и технологии для сельского хозяйства России // Кормопроизводство. – 2021. – № 6. – С. 22–26.
8. Зезин Н. Н., Намятов М. А. Белково-энергетический коэффициент как показатель эффективности отрасли кормопроизводства // Кормопроизводство. – 2019. – № 6. – С. 12–17.

## PRODUCTIVITY OF HERBS IN THE PRODUCTION OF HAYLAGE IN THE CONDITIONS OF THE MOSCOW REGION

I. V. Duborezov, A. V. Kosolapov, V. M. Duborezov

*As a result of tests of eight variants of grass mixtures of annual fodder crops, the most productive combination of them was revealed. In particular, from two-component mixtures, higher productivity was provided by oat crops with vetch or peas in a combination of 1:1.5. Their productivity per hectare amounted to more than one ton of crude protein and more than 45 GJ of metabolic energy. At the same time, the nutritional value of haylage (45% of dry matter) in these variants, estimated by protein content and energy value (96 and 94 grams and 0.40 and 0.41 of energy feed unit, respectively), had higher indicators compared to grass mixtures in variants where the proportion of oats exceeded the proportion of legumes by one and a half times. The addition of mustard and sunflower to the herb mixture (about 5% of each crop from the seeding rate) allows you to get a feed of the same nutritional value, but with greater productivity per unit area of sowing. In particular, in these variants, 1346 and 1370 kg of crude protein, 61.7 and 57.6 GJ of metabolic energy were obtained from 1 ha. An increase in the proportion of sunflower increases the yield of vegetative mass (due to increased humidity), but leads to a decrease in productivity.*

**Keywords:** *annual fodder crops, yield, nutrients, digestibility, energy value, productivity of 1 ha.*