

DOI: 10.48612/sbornik-2021-2-4  
УДК 636.32/.38.085.25/.52

## ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОНСЕРВИРОВАННОГО СЕНАЖА У ОВЕЦ

Марченко Александра Юрьевна  
Быченко Наталья Владимировна  
Андросова Анастасия Николаевна  
Ижевская Наталия Георгиевна  
Синельщикова Ирина Алексеевна, канд. с.-х. наук  
Забашта Николай Николаевич, д-р с.-х. наук  
Головко Елена Николаевна, д-р биол. наук  
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,  
Российская Федерация, Краснодар

В статье приведены особенности заготовки сенажа, указаны проблемы, снижающие качество сенажа. Установлено, что «Биовет-закваску» при консервировании люцерны необходимо использовать в комплексе с патокой, количество которой должно быть не менее 10 кг на 1 тонну сенажируемой массы.

**Ключевые слова:** сенаж из люцерны; пробиотик; молодняк овец; переваримость питательных веществ; интерьер

## DIGESTIBILITY OF PRESERVED HAYLAGE IN SHEEP

Marchenko Alexandra Yuryevna  
Bychenko Natalia Vladimirovna  
Androsova Anastasiya Nikolaevna  
Izhevskaya Nataliya Georgievna  
Sinelschikova Irina Alekseevna, PhD Agr. Sci.  
Zabashta Nikolay Nikolaevich, Dr. Agr. Sci.  
Golovko Elena Nikolaevna, Dr. Biol. Sci.  
Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,  
Krasnodar, Russian Federation

The article presents the features of haylage harvesting the problems that reduce the and digestibility quality of haylage are indicated. It has been found that when presrvng alfalfa, "Biovet-starter" should be used in combination with molasses, the amount of which should be at least 10 kg per 1 ton of haylage mass.

**Key words:** alfalfa haylage; probiotic; young sheep; digestibility of nutrients; interior

Сенаж является универсальным и перспективным продуктом для кормления животных [6]. Для заготовки сенажа пригодны все виды кормовых культур, однако бобовые травы и бобово-злаковые смеси имеют более высокую питательность и биологическую ценность, чем злаковые и разнотравье. Например, в 1 кг сенажа из разнотравья содержится всего

0,29 корм. ед. и 23 г переваримого протеина, тогда как в клеверном и люцерновом сенаже – 0,35 корм. ед. и 60 г переваримого протеина [1].

У бобовых трав наибольшая листовая поверхность формируется в фазе начала образования бутонов, у злаковых – в фазе выхода в трубку [2].

В связи с нехваткой объемистых

кормов при отсутствии пастбищ или в холодный период годового цикла используют консервированные корма. Потери легкоусвояемых водорастворимых углеводов (ВУ), сырого протеина (СП) и жира неизбежны при хранении.

Потери питательных веществ при заготовке сенажа составляют от 3 % до 15 %. Улучшение качества сенажа, заготавливаемого с биоконсервантами, решает актуальную проблему кормления животных, в первую очередь, молодняка крупного рогатого скота, выращиваемого на мясо для целей детского и функционального питания.

Сенаж отличается от силоса более низким содержанием влаги – от 40 до 60 %, тогда как влажность силоса в среднем 60-70 %.

Однако сенаж, заготавливаемый в дождливое время, может иметь влажность до 65 % и более.

Для оптимального брожения в период созревания сенажа влажность люцерны с большой буферной емкостью имеет большое значение при сохранении питательных веществ будущего сенажа.

Многолетние злаковые травы, как правило, относятся к трудно- (сахаробуферное отношение  $\geq 1,3$ ) и легкосило-сующимся культурам (сахаробуферное отношение  $\geq 1,7$ ). Поэтому их также следует силосовать в провяленном до содержания сухого вещества 30–35 % виде, используя для ускорения подкисления корма указанные выше бактериальные препараты [3 - 5].

Пробиотические компоненты рациона животных благоприятно влияют на организм путём улучшения переваримо-

сти кормов, улучшения состояния здоровья [3, 5]. В настоящее время актуально применение пробиотических лактобактерий для улучшения питательности силосованных и сенажированных кормов, особенно из бобовых растений.

**Методика.** В исследованиях изучено включение жидкого пробиотического консерванта «Биовет-закваска», патоки в сенажируемую массу из люцерны, переваримость сенажа у овец карачаевской породы.

В состав биоконсерванта «Биовет-закваска» включены осмоотолерантные штаммы молочнокислых бактерий (кокковые и палочковидные формы) в сочетании со штаммами пропионовокислых бактерий, которые определяют их биологическую активность при консервировании люцернового сенажа.

Для оптимального содержания ВУ в закладываемый сенаж добавляли легкосбраживаемые углеводы в составе кормовой патоки, количество которой рассчитывали в соответствии с влажностью подвяленной люцерны перед сенажированием.

С целью изучения переваримости кормов рациона, имеющего в своем составе сенаж из люцерны с повышенной влажностью, заготовленный с использованием молочнокислой «Биовет-закваски» с пробиотическими свойствами и свекловичной патоки, проведен обменный опыт на баранчиках [4].

Для опыта использованы баранчики (4 группы по 9 голов) в возрасте 12 месяцев с живой массой 40 кг по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема введения «Биовет-закваски» в сенажируемую массу люцерны для кормления баранчиков, n=9

Группа	Особенности кормления
I – контрольная	сенаж № 1 + патока, 1кг/т
II - опытная	сенаж № 2 «Биовет-закваска»
III - опытная	сенаж № 3 «Биовет-закваска» + патока, 1кг/т
IV - опытная	сенаж № 4 «Биовет-закваска» + патока, 10 кг/т

Первая (контрольная) группа получила в составе рациона сенаж, заготовленный из люцерны с патокой 1 кг/ на тонну без биоконсерванта, вторая – с биоконсервантом «Биовет-закваска», третья – с «Биовет-закваской» и патокой 1 кг / тонну и четвертая – с биоконсервантом и патокой 10 кг/тонну. Кроме сенажа в составе сбалансированного рациона животные всех групп получали комбикорм в количестве 0,4 кг на голову в сутки.

Рационы подопытных животных были сбалансированы по всем питательным веществам за счет БМВД в соответствии с детализированными нормами кормления.

**Результаты исследований.** При комплексной оценке качества используемых в опыте сенажей установлено, что к I классу относился сенаж №3 и №4, при заготовке которых использовали биоконсервант с добавлением свекловичной патоки из расчета, соответственно, 1 и 10 кг на 1 тонну зеленой массы.

Сенаж №1, приготовленный из провяленной массы люцерны с добавлением в качестве консерванта свекловичной патоки (1кг на 1 тонну зеленой массы) оценен третьим классом, в нем содержание масляной кислоты составило 0,22 %, сенаж №2 оценен вторым классом ввиду присутствия в нем 0,08 % масляной кислоты.

Основным показателем, определяющим качество корма, является содержание питательных веществ в 1 кг сухого вещества корма.

Потери сухого вещества при заготовке сенажа зависят от степени провяливания, выделения сока, герметизации и не зависят от процесса брожения и выгрузки с мест хранения.

Эти потери, определенные нами *in vitro*, были практически постоянны (табл. 2).

Таблица 2 – Потери сухого вещества при сенажировании трав, %

Элемент технологии заготовки и хранения	Потери сухого вещества сенажной массы, %	
	Влажность люцерны 51 %	Влажность люцерны 65 %
Провяливание	4	2
Брожение	7	3
Выделение сока	0	1
Герметизация	3	2
Выгрузка фрезой	3	1
Общие потери	17	9

На третий день после закладки сенажа рН силосуемой массы с консервантом снизилась до 4,7 и 4,4 в отличие от контроля (5,7).

В полученном сенаже с биоконсервантом практически не было масляной кислоты (0,04 и 0,00 %) в отличие от контроля (1,8 %), таблица 3.

По содержанию обменной энергии, сырого протеина, клетчатки в 1 кг сухого вещества используемых сенажей, значительных различий не наблюдалось.

Содержание обменной энергии колебалось в пределах 9,09-9,29 МДж/кг,

сырого протеина - 178,7-188,5 г/кг.

Таким образом, при приготовлении сенажа из провяленной массы люцерны с использованием биоконсерванта и при различных сочетаниях его с патокой, лучшие показатели были получены при применении «Биовет-закваски» с добавлением свекловичной патоки из расчета 10 кг на 1 тонну зеленой массы.

В обменном опыте на баранчиках суточное потребление питательных веществ рациона в период обменного опыта представлено в таблице 4.

Таблица 3 – Питательность сенажа из люцерны с обычной и повышенной влажностью, приготовленного с биоконсервантом «Биовет-закваска»

Показатель	Контроль	«Биовет» с патокой	
		Влажность люцерны 51 %	Влажность люцерны 65 %
Сухое вещество, г/кг	350,0	490,0	350,0
Содержание органических кислот			
рН, %	5,7	4,7	4,4
Молочная кислота, %	0,6	2,3	3,2
Уксусная кислота, %	0,4	0,6	0,7
Масляная кислота, %	1,8	0,04	0,00
Содержание питательных веществ в 1 кг сухого вещества корма:			
Обменная энергия, МДж	8,3	8,9	9,2
ЭКЕ, МДж	0,8	0,9	0,9
Сырой протеин, г	153,2	170,1	180,4
Сырой жир, г	37,0	40,0	45,0
Сырая клетчатка, г	308,2	279,8	296,8

Таблица 4 - Потребление питательных веществ в обменном опыте, г/гол./сут, n=9

Показатели	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	1070,80	1200,20	1237,10	1263,40
Органическое вещество	1033,86	1161,98	1197,88	1224,80
Сырой протеин	190,59	221,75	237,96	230,51
Сырой жир	35,43	39,71	43,57	40,46
Сырая клетчатка	247,00	282,69	336,69	301,32
БЭВ	560,84	617,83	579,66	652,51

У животных I (контрольной) группы отмечено наиболее низкое потребление сухого вещества рационов. В пересчете на 100 кг живой массы оно составило 2,67 кг.

Более высокое потребление кормов рациона наблюдалось у животных IV опытной группы – 3,16 кг сухого вещества.

Количество и качество потребленных кормов еще не дает полной характеристики биологической и продуктивной их ценности.

Существенное значение имеет переваримость питательных веществ, коэффициенты которой (% переваримости/100) представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Коэффициенты переваримости питательных веществ, n=9

Показатели	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	0,4951	0,5710	0,614	0,6242
Органическое вещество	0,5158	0,5921	0,626	0,6371
Сырой протеин	0,5636	0,6716	0,6871	0,697
Сырой жир	0,4322	0,4606	0,4973	0,5256
Сырая клетчатка	0,3081	0,3552	0,4414	0,4662
БЭВ	0,5679	0,6541	0,6865	0,7020

У животных III и IV групп, где в рацион добавлен сенаж из люцерны, приготовленный с «Биовет-закваской» и свекловичной патокой в количестве 1 и 10 кг на 1 тонну зеленой массы люцерны, были отмечены наиболее высокие коэффици-

енты переваримости питательных веществ.

В крови баранчиков III и IV групп оказался бóльший уровень общего белка по сравнению с I и II группой (табл. 6).

Таблица 6 – Биохимические показатели крови баранчиков в обменном опыте, n=9

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Общий белок, г/л	72,630,42	73,74±0,75	79,27±0,70	85,69±0,67
Альбумины, г/л	40,0±0,23	41,46±0,27	48,50	53,46±0,52
Глобулины, г/л	32,62±0,42	32,28±0,33	30,77±0,31	32,22±0,34
А/Г	1,2±0,05	1,3±0,07	1,5±0,05	1,7±0,10
АСТ, Мккат/л	0,11±0,02	0,12±0,03	0,22±0,04	0,26±0,03
АЛТ, Мккат/л	0,09±0,01	0,10±0,01	0,13±0,01	0,15±0,02
Мочевина, ммоль/л	4,31±0,01	4,93±0,01	3,41±0,03	3,03±0,02
Креатинин, мкмоль/л	83,03±0,35	83,75±0,61	74,22±0,56	70,12±0,33
Глюкоза, ммоль/л	3,32±0,02	3,64±0,01	2,31±0,01	2,33±0,01

Максимальная концентрация общего белка выявлена в крови III и IV групп. В крови баранчиков IV группы выявлено достоверно большее содержание альбуминов.

Соотношение между содержанием альбуминов и глобулинов свидетельствует об уровне участия той или иной фракции в процессах метаболизма, отражающемся в величине альбумин-глобулинового коэффициента, варьирующего в норме в пределах 1,2-2. Коэффициент А/Г оказался оптимальным для баранчиков IV группы и составил 1,7.

Многочисленные сопряженные биохимические процессы в живом организме протекают при активном участии ферментов, обуславливающих не только направление, скорость течения биохимических реакций, но и создающие, своей лабильностью, возможность адаптации процессов обмена веществ к условиям окружающей среды [3, 5].

Установлено, что уровень глюкозы, характеризующий интенсивность энергетического обмена, претерпел определенные количественные изменения. Наименьшая концентрация изучаемого

компонента наблюдалась в крови животных III и IV групп, что свидетельствует о более активном использовании энергетического фонда крови у баранчиков этих групп.

**Выводы.** «Биовет-закваску» при консервировании люцерны необходимо использовать в комплексе с патокой, количество которой должно быть не менее 10 кг на 1 тонну сенажируемой массы.

Обменные процессы в организме баранчиков на рационах с сенажом из люцерны, приготовленном с «Биовет-закваской» и патокой характеризуются увеличением уровня сывороточного белка, нарастанием концентрации альбуминов и глобулинов, повышением активности ферментов переаминирования сыворотки крови, снижением уровня метаболитов энергетического обмена (глюкозы сыворотки крови), уменьшением концентрации конечных продуктов азотистого обмена (мочевина), что указывает на более высокий уровень биосинтетических процессов в организме.

### Список литературы

1. Благовещенский Г.В. Корма из трав

в интенсивном молочном животноводстве / Г.В. Благовещенский, Н.Н. Лазарев // Доклады ТСХА. Материалы Международной научной конференции. – 2017. -- С. 33-35.

2. Гаспарян И.Н. Биология с основами экологии: учебное пособие/ И.Н. Гаспарян. - М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2018. – 331 с.

3. Денисенко Е.А. Пробиотики для свиней / Е.А. Денисенко, Н.Н. Забашта, Н.Э. Скобликов, Е.Н. Головкин // Сборник научных статей по материалам IX международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента «Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». – Ставрополь, 2014.- С. 147-153.

4. Методика расчета обменной энергии в кормах на основе содержания сырых питательных веществ (для крупного рогатого скота, овец, свиней) / Кирилов, М.П. и др. - Дубровицы: ВИЖ, 2008. – 33 с.

5. Ноздрин Г.А. Основные итоги разработки и применения пробиотиков / Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова, А.Г. Ноздрин // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональные продукты питания. Фундаментальные и клинические аспекты: мат. междунар. конгресса. – СПб. - 2007. – С. 55-56.

6. Ртищева Н.Е. Выгодность заготовки сенажа в частных и фермерских хозяйствах / Н.Е. Ртищева, К.П. Ртищев, А.Р. Погожев // Молодежный научный форум: электр. сб. ст. по мат. XXI междунар. студ. науч.-практ. конф. – 2021. - № 1. – С. 111.

DOI:

УДК 636.52/.58.087.2

### **ВЛИЯНИЕ КУКУРУЗНОГО ЭКСТРАКТА НА МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Осепчук Денис Васильевич**, доктор с.-х. наук

**Свистунов Андрей Анатольевич**, канд. с.-х. наук

**Агаркова Наталья Васильевна**, аспирант

*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация*

В статье приводятся результаты влияния скармливания полнорационных комбикормов с 6,5 % кукурузного экстракта на мясные качества цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres. Установлено, что скармливание рационов с кукурузным экстрактом может способствовать повышению интенсивности роста птицы, улучшению её мясных качеств при увеличении уровня рентабельности.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры; кукурузный экстракт; живая масса; мясные качества

### **INFLUENCE OF CORN EXTRACT ON MEAT QUALITY OF BROILER CHICKEN**

**Osepchuk Denis Vasilievich**, Dr. Agr. Sci.

**Svistunov Andrey Vasilievich**, PhD Agr. Sci.

**Agarkova Nataliya Vasilyevna**, PhD student

*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation*