Выводы. Качество брожения существенно повышалось при силосовании клевера лугового с использованием биологических консервантов. Наилучшим по качеству и энергетической питательности оказался силос, приготовленный с Асидфаст НС Голд, но и экспериментальный препарат не уступал ему по консервирующему действию, а в части преобладания доли молочной кислоты и подавления образования других кислот занимал лидирующие позиции. Композиция ферментов и лактобацилл нового препарата подобрана с учетом особенностей углеводного состава многолетних бобовых трав и способствует регуляции бродильных процессов, тем самым, обеспечивая эффективную консервацию корма и сохранность его питательных веществ.

Список литературы

1. Бондарев В.А. Приготовление силоса и сенажа с применением отечественных биологических препаратов / В.А. Бондарев, В.М. Косолапов, В.П. Клименко, А.Н. Кричевский // – М.: ФГБНУ ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. 2016. – 212 с.

2. Волгин В.И. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, П.Н. Прохоренко, З.Л. Федорова, Е.А. Корочкина // – М.: РАН. 2018. – 260 с.

3. Дуборезов В.М. Понятие о силосовании и место силоса в рационах животных / Молочное скотоводство России. 2006. – № 2. – С. 353-382.

4. Хрупов А.А. Силосование бобовых трав / А.А. Хрупов, М.П. Трофимов // Кормопроизводство. 2005. – № 9. – С. 27-28.

5. Проведение опытов по консервированию и хранению объемистых кормов: метод. рек. / В.А. Бондарев, В.М. Косолапов [и др.]. – М.: ФГУ РЦСК. 2008. – 67 с.

DOI: 10.48612/5huk-exz7-a2nf
УДК 636.22/.28.085.7

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА СИЛОСОВАННОГО КОРМА НА ПОЕДАЕМОСТЬ ЕГО КРС

Марченко Александра Юрьевна
Быченко Наталья Владимировна
Аракчеева Елена Николаевна, аспирант
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г. Краснодар, Российская Федерация

Изучено влияние качества кукурузного силоса 1 и 2 класса качества на поедаемость молодняком крупного рогатого скота молочно-мясного направления. Проведены сравнительные исследования результатов откорма и убоя бычков голштинской черно-пестрой породы в возрасте 15 месяцев. Доказано, что полноценное питание оказывает на организм животного большое влияние, и как следствие, приводит к большему выходу мясного сырья и отражается на его качественных характеристиках.

Ключевые слова: кисломолочная закваска; силос кукурузный; питательная ценность; поедаемость; бычки

INFLUENCE OF SILAGE FEED QUALITY ON ITS CONSUMPTION BY CATTLE

Marchenko Alexandra Yuryevna
Bychenko Natalia Vladimirovna
Arakcheeva Elena Nikolaevna, PhD student
Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,
Krasnodar, Russian Federation

The influence of the quality of corn silage of the 1st and 2nd quality classes on the palatability by young dairy and beef cattle was studied. Comparative studies of the results of fattening and slaughter

of the Holstein black-and-white bulls at the age of 15 months were carried out. It is proved that a coplete diet has a great influence on the animal's body, and as a result, leads to a greater yield of meat raw materials and affects its quality characteristics.

Key words: sour-milk starter culture; corn silage; nutritional value; palatability; bulls

Отрасль животноводства в Краснодарском крае на сегодняшний день по праву считается одной из приоритетных. По данным статистики, регион производит 80 % молока, 43 % мяса и 32 % яиц от общего объема производства Южного федерального округа. [8]

Наличие крепкой кормовой базы, высокий генетический потенциал животных, создание оптимальных условий для содержания, а также меры господдержки обеспечивают условия для эффективного развития данной отрасли в регионе. Так в 2020 году по отношению к 2019 году объем заготовленных объемистых кормов увеличился на 5 % и составил 21,2 млн тонн. Надо отметить, что этого объема продукции, который ежегодно заготавливается, достаточно, чтобы полностью обеспечить потребности животноводства. Однако с учетом положительной динамики развития этой отрасли, перед аграриями, попрежнему, стоит задача получения качественного корма.

В Краснодарском крае упор делается на заготовку силоса. Это связанно с тем, что силосование является довольно простым и надежным способом консервирования растительной массы, менее зависимый от погодных условий и выполняется минимальным набором техники.

Силос является основным сочным кормом в зимних рационах молочного и мясного скота [2] Однако становится очевидным, что без наличия современного технологического и технического обеспечения заготовка качественного и полезного для животных корма без существенных потерь невозможна. Поэтому важно соблюдать не только оптимальные сроки уборки кукурузы, обеспечить герметизацию в хранилище зеленой массы, но также обеспечить правильное регулирование изменений, происходящих в корме во время его хранения. Одним из перспективных направлений является внесение бактериальных заквасок для стимулирования молочнокислого брожения.

Так, обеспечив животного полноценным кормлением, хорошим уходом и содержанием, можно добиться улучшения племенных качеств и повышения продуктивности животных. Поэтому, одним из важнейших условий ускоренного роста производства говядины, повышение эффективности ее получения, является создание прочной кормовой базы на все сезонные периоды года, обеспечение равномерного сбалансированного кормления, с учетом стадийности роста молодых животных [3-5].

Методика исследования. Основная цель наших исследований заключалась в том, чтобы установить взаимосвязь между питательной ценностью кормов и качественными характеристиками мясного сырья.

Местом проведения опыта явилось ООО «Агрофирма «Хуторок» ст. Медведовская Тимашевского района Краснодарского края. Исследования базировались на результатах анализа энергетической ценности двух классов силоса, входящих в состав рациона бычков голштинизированной черно-пестрой породы. Установлена зависимость поедаемости двух опытных образцов силосированной кукурузной массы на выход и качественные показатели мяса.

Животные находились на умеренно-интенсивном силосно-сенажном откорме с добавлением концентратов (до 3 кг) в заключительном периоде и с максимальным использованием нагула. Рационы обеих групп были одинаковы по составу и объему, но животные первой группы получали силос кукурузный 1 класса, а животные второй, соответственно, 2 класса качества. Схема опыта представлена в таблице 1. При этих условиях живая масса ожидалась 420-480 кг к началу убойного периода (15 мес.).

Таблица 1 – Схема опыта

№ варианта	Особенности рациона
I опытная группа	Силос 1 класса качества
II опытная группа	Силос 2 класса качества

Заготовка силосованных кормов проводилась в этом же хозяйстве с применением двух молочнокислых заквасок: «Биовет-закваской» и «Bio-Sil» в качестве сравнения. Силосование проводили послойно. На дно траншеи укладывали измельченную солому слоем 40-50 см, затем слой зеленой массы 30-40 см, измельченной до 3-5 см, затем слой соломы. Каждый слой соломы и зеленой массы тщательно перемешивали и уплотняли бульдозером с одновременным внесением консервирующих препаратов. Закладку одного хранилища высотой 3-3,5 м и емкостью 2-3 тыс. тонн проводили в течение трех-четырех дней. После заполнения траншеи массу быстро укрывали полиэтиленовой пленкой и слоем земли толщиной до 10 см. Отбор проб опытных образцов корма проводили через 4 недели после закладки. Оценку мясной продуктивности (n=9), состав и качество туш и мясного сырья проводили по результатам контрольного убоя бычков в 15 месяцев по методикам ведущих федеральных институтов [6, 7]

Результаты исследований и их обсуждение. Готовый силос анализировали по содержанию сухого вещества, энергетических кормовых единиц и сырых питательных веществ (протеина, жира, клетчатки, золы и безазотистых экстрактивных веществ). Физико-химический анализ отобранных кормов проводили в ИЦ «Аргус», п. Знаменский г. Краснодар.

Все опытные варианты силоса представляют собой среднюю измельченную листостебельную массу кукурузы, мягкой, без ослизлостей, консистенции, с запахом квашенных овощей. Однако корм, заготовленный с консервантом «Bio-Sil», также имел посторонний запах затхлости и признаки порчи.

По качественным и микробиологическим показателям (таблица 2) можно сделать вывод о принадлежности двух силосов к разным классам качества. Так, силос, заготовленный с «Биовет-закваской» оказался 1 класса, а силос с «Bio-Sil» – 2 класса.

Таблица 2 – Качественные показатели образцов силоса кукурузного.

Показатели качества	Опытный, с консервантами	
	«Биовет-закваска»	«Bio-Sil»
pH	4,2	3,9
Содержание питательных в-в, в 1кг натурального корма:		
Сухое в-во, %	42,8*	35,3
ЭКЕ, КРС, ед.	0,40	0,26
Сырой протеин, %	9,6	4,7
Сырой жир, %	1,36	0,95
Сырая клетчатка, %	6,9	5,0
Сырая зола, %	2,09	1,87
Каротин, мг/кг	13,2	9,7
БЭВ, %	26,7	16,7
Органические кислоты:		
молочная	1,80	1,50
уксусная	0,78	0,79
масляная	0,00	0,21
Соотношение к-т: молочной к уксусной	2,3:1**	1,9:1
Микробиологические показатели безопасности:		
Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, КОЕ/г	$3*10^5$	$4*10^6$
Плесени, КОЕ/г	не обнаружено	

Примечание: Разница по питательности силосов с данными закваскаами достоверна:
* – P<0,05; **– P<0,001

Второй опытный образец уступал по содержанию сухого вещества на 7,5 %, сырого протеина – на 4,9 %, сырого жира – на 0,41 %, сырой клетчатки – на 1,9 %, был большей кислотности (3,9 pH) и содержал масляную кислоту в количестве, превышающим допустимую норму (не более 0,1 % от сухого вещества). В хорошем силосе масляной кислоты быть не должно, ее наличие свидетельствует о загрязнении корма при заготовке и начавшемся процессе распада белка, который провоцирует появление неприятного запаха и быструю порчу силоса. Поэтому поедаемость силоса 2 класса животными II опытной группы была меньше и составила 74,2 %, в сравнении с I группой (85,0 %).

Общая бактериальная обсемененность патогенными и условно-патогенными микроорганизмами была на порядок выше, чем у силоса с другой закваской и составила $4*10^6$ КОЕ/г.

Негативное действие оказывают патогенные плесени (или их споры). Попадая в пищеварительный тракт или в дыхательные пути, они могут прорастать на слизистых оболочках и проникать в глубокие ткани. Грибки проникают в кровеносное русло, а споры плесеней могут разноситься по всему организму, о чем свидетельствует неоднократное обнаружение плесневых грибов в различных органах, не сообщающихся с внешней средой. А также в процессе роста плесень расщепляет частицы корма. В образцах кормов обсемененность плесенями не обнаружена.

Недостаточное и неполноценное кормление сказалось и на показателях мясной продуктивности бычков II опытной группы (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты убоя и физико-химический состав мышечной ткани длиннейшей мышцы бычков голштинской черно-пестрой породы

Показатель	Ед. изм.	I опытная группа	II опытная группа
Показатели результатов убоя:			
Предубойная масса	кг	480,0±12,5	435,3±21,0
Масса парной туши	кг	261,5±3,2	215,6±3,5
Убойный выход	%	54,48	49,53
Масса охлажденной туши	кг	256,0	211,3
Выход бескостной говядины	%	76,9	62,8
Кости тех. зачистки	%	18,8	33,2
Жир сырец	%	4,3	4,0
Физико-химический состав мышечной ткани:			
pH		5,92	6,11
Массовая доля влаги	%	70,4	61,2
Массовая доля белка	%	18,0	15,7
Массовая доля сырого жира	%	10,5	5,6
БКП (белково-качественный показатель)	%	6,27	4,1

Средняя предубойная масса бычков первой группы была больше на 10,3 %, выход бескостной говядины – на 17 %, в сравнении со второй группой. Существенные отличия наблюдались и в содержании белка и жира в мясе и составили, соответственно, 18 % и 10,5 % у I группы и 15,7 %, 5,6 % у II группы.

Выводы. Наличие в силосе, крайне нежелательной, масляной кислоты, привело к тому, что масса приобрела плохой запах и, тем самым, снизилась поедаемость животными на 10,8 %.

Недостаток в силосе 2 класса качества полноценного набора важных показателей, таких как сырой протеин, сырой жир, сырая клетчатка, существенно отразился на продуктивности молочно-мясной породы бычков.

Средняя живая масса животных I опытной группы варьировалась в районе 480 кг, что составило максимально ожидаемый вес при таком содержании и кормлении. Вторая группа набрала, практически, нижний порог привеса.

По физико-химическим показателям качество говядины второй группы было значительно ниже по содержанию белка, жира и

выходе бескостной мышечной ткани.

Список литературы

1. Бондарев В.А. Повышение качества объемистых кормов непременное условие развития высокопродуктивного животноводства / В.А. Бондарев, В.П. Клименко // Зоотехния. 2008. – № 8. – С. 11-14.

2. Буряков Н.П. Кормление высокопродуктивного молочного скота / Н.П. Буряков // М.: «Проспект». 2009. – С. 146.

3. Гетоков О.О. Использование быков голштинской породы для совершенствования коров красной степной породы / О.О. Гетоков, М-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния. 2014. – № 3. – С. 2-4.

4. Улимбашев М. Влияние генетических и паратипических факторов на продуктивные качества коров / М. Улимбашев // Молочное и мясное скотоводство. 2009. – № 8. – С. 9-10.

5. Улимбашева Р.А. Особенности роста черно-пестрого скота при разной технологии выращивания / Р.А. Улимбашева, А.Ф. Шевхужев // Сборник научных трудов по материалам шестой Всероссийской научно-практической конференции в Твери 11-13 февраля 2015 г. «Проблемы животноводства и кормопроизводства в России». – Тверь. 2015. – С. 175-178.

6. Методики зоотехнических и биохимических анализов кормов, животноводческой продукции и продуктов обмена. Методические указания. – М.: ВИЖ. 1975. – 80 с.

7. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности и качества мяса крупного рогатого скота / ВАСХНИЛ; ВИЖ; ВНИИМП. – Дубровицы. 1977. – 53 с.

8. www.rosstat.gov.ru.

DOI: 10.48612/fkm7-rxuf-epn1
УДК 636.085.522.55

ПИТАТЕЛЬНОСТЬ СИЛОСА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ РАЗНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ

Машталенко Сергей Сергеевич[1,2]
Шляхова Оксана Германовна[1], канд. биол. наук
[1]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация
[2]Учебно-производственный центр по молочному животноводству учебно-опытного хозяйства «Краснодарское», г. Краснодар, Российская Федерация

Изучена питательность силоса из разных гибридов кукурузы и влияние высокого и низкого среза на химический состав силоса. Лучшими по урожайности и величине початков были гибриды Краснодарский 385 и П0216. За счет высокого среза неизбежны потери урожайности, которые в разрезе гибридов в 2018 г колебались от 19,3 до 25,5 ц/га, и в 2019 году от15,3 до 33,3 ц/га. Повышая высоту среза до 35 см, мы получили силос с повышенным содержанием энергии, белка, крахмала и пониженным содержанием НДК, КДК и лигнина что способствует повышению питательности силоса.

Ключевые слова: гибриды кукурузы; силос; питательность силоса; высота среза гибридов на силос; урожайность гибридов кукурузы

NUTRITIONAL VALUE OF SILOS OBTAINED FROM DIFFERENT CORN HYBRIDS

Mashtalenko Sergey Sergeevich[1,2]
Shlyakhova Oksana Germanovna[1], PhD Biol. Sci.
[1]Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin", Krasnodar, Russian Federation
[2]Training and production center for dairy farming of the training and experimental farm "Krasnodarskoye", Krasnodar, Russian Federation