

3. Кильдиярова, И.Д. Использование пробиотиков в кормлении сельскохозяйственной птицы / И.Д. Кильдиярова // Международный научный журнал «Инновационная наука». – 2016. – №6. – С. 64-66.

4. Кошаев, А.Г. Применение моно- и полиштаммовых пробиотиков в птицеводстве для повышения продуктивности / А.Г. Кошаев // Труды государственного аграрного университета. – 2013. – Т.3. – № 42. – С. 98-102.

5. Фисинин, В.И. Современные подходы к кормлению птицы / В. Фисинин, И. Егоров // Птицеводство. – 2011. – №3. – С. 7-9.

6. Баева, А.А. Влияние ферментных препаратов на продуктивность и обмен веществ у цыплят-бройлеров / А.А. Баева, И.Р. Тлецерук // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2011. – №3. – С. 30-33

7. Николаева, Е.А. Влияние пробиотических культур на рост и развитие цыплят бройлеров / Е.А. Николаева, А.Г. Незавитин // Вестник НГАУ. – 2012. – №2(23). – С. 68-74.

УДК 636.085.002

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ СЕЛЕКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА И ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОНСЕРВИРОВАННЫХ КОРМОВ**

*Кудинова Наталья Александровна, доцент кафедры общей зоотехнии  
Есаулова Лидия Алексеевна, доцент кафедры общей зоотехнии  
Аристов Александр Васильевич, заведующий кафедрой общей зоотехнии*

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия*

**Аннотация.** Основой интенсификации производства продукции животноводства является укрепление кормовой базы за счет повышение продуктивности кормовых культур и снижения потерь питательных веществ при заготовке и хранении кормов. Проблема повышения качества кормов остается одной из актуальных задач, а обеспечение лучшей сохранности питательных веществ кормов позволит напрямую влиять на продуктивность животных

**Ключевые слова:** консервированные корма, силос, силосование, питательные вещества, биологические консерванты, молочнокислые бактерии.

Повышение и сохранение качества кормов является приоритетным направлением кормопроизводства. Рационально организованное кормление относится к числу важнейших условий, формирующих уровень продуктивности и в структуре молочной продуктивности на его долю приходится от 35 до 59%. Эффективное использование кормов при организации полноценного кормления

животных позволит обеспечить максимальную реализацию генетического потенциала.

На современном этапе производство и использование высококачественных объемистых кормов приобретает стратегическое направление, так как в структуре себестоимости продуктов животноводства более 50-65% расходов приходится на корма. Недостаток и низкое качество кормов приводит к тому, что генетический потенциал животных в среднем реализуется лишь на 30-40%. Заготовка качественных консервированных кормов, позволяет обеспечить рационы животных большую часть года кормом, практически не отличающимся по питательности и биологической ценности от исходной зеленой массы. При этом качество силосованного корма зависит не только от соблюдения сроков заготовки, но и правильно выбранной технологии приготовления и хранения корма [1, 4].

Недостатком существующих способов заготовки и хранения силоса является высокий процент физических и химических потерь от 10 до 25% по причине аэробной порчи, которую вызывают дрожжи, грибы и другие микроорганизмы. Аэробная порча сопровождается развитием плесеней, повышается риск развития микотоксикозов и снижается привлекательность корма для животного. Наибольшей антагонистической активностью против дрожжей и плесневых грибов обладают гетероферментные молочнокислые бактерии.

Применение молочнокислых бактерий селективного действия обеспечивает их доминирование над менее эффективными естественными видами и как следствие улучшает и ускоряет процесс силосования. Они запускают быстрое снижение pH силосуемой массы, подготавливая среду для основных молочнокислых бактерий, уменьшая, таким образом, потери питательных веществ [2, 3].

В этой связи, изучение влияния молочнокислых бактерий селективного действия на качество, питательность и поедаемость консервированных кормов является актуальной и практически значимой задачей.

В ходе настоящей работы в сравнительном аспекте проанализированы образцы силоса кукурузного приготовленного без использования консервантов и с использованием смеси микрокапсулированных молочнокислых бактерий (*Enterococcus faecium*, *Lactobacillus plantarum*, *Pediococcus acidilactici*) и ферментов.

Специально подобранная комбинация из трех молочнокислых бактерий обеспечивает быструю и эффективную ферментацию силосной массы. Входящие в состав препарата *Enterococcus faecium* и *Lactobacillus plantarum* являются высокоэффективными производителями молочной кислоты и обеспечивают быстрое и полное протекание фазы молочнокислой ферментации. Они запускают быстрое снижение pH силосуемой массы, подготавливая среду для основных молочнокислых бактерий, уменьшая, таким образом, потери питательных веществ. *Pediococcus acidilactici* – основная культура препарата, высокоустойчива в кислой среде и является лучшим продуцентом молочной кислоты, который завершает процесс молочнокислой

ферментации, доводя значение до  $pH < 4,0$ , при котором развитие нежелательных бактерий, дрожжей и плесневых грибов невозможно.

Таким образом, специально подобранный комплекс молочнокислых бактерий эффективно обеспечивает аэробную стабильность и сохранность питательных веществ в кукурузном силосе. Кроме того, содержание таких ферментов, как амилаза, целлюлаза, гемицеллюлаза и пентозаназа, которые расщепляют сложные углеводы на простые, обеспечивает питанием молочнокислые бактерии даже при заготовке трудносилосуемых растений и повышает питательную ценность готового силоса.

Для приготовления силоса использовали кукурузу в фазе молочно-восковой спелости, не обработанную и обработанную препаратом молочнокислых бактерий. Рабочий раствор препарата равномерно вносили во время закладки в силосную траншею, обеспечивая равномерное распределение рабочего раствора в силосуемой массе. Оценку качества и питательности силоса проводили на протяжении всего периода скармливания с использованием общепринятых методик. Кроме того, проведена оценка эффективности использования силоса кукурузного приготовленного с применением силосующей добавки в рационах лактирующих коров.

Результаты органолептической оценки кукурузного силоса, приготовленного самоконсервированием и с использованием комплекса молочнокислых бактерий, представлены в таблице 1.

Таблица 1

### Органолептическая оценка силоса кукурузного

Показатель	Способ силосования	
	без консерванта	с консервантом
Цвет	серо-зеленый с буроватым оттенком	желтовато-зеленый
Запах	слабый запах свежевыпеченного хлеба	приятный запах квашеных овощей, бесследно исчезающий при растирании силоса в руках
Консистенция	структура сохранена частично, слегка мажущаяся	хорошо различимы частицы стеблей, листьев

При оценке питательности силоса по химическому составу особое внимание уделяли определению основных показателей питательности (табл. 2) и содержанию органических кислот, являющихся одним из индикаторов качества процесса силосования (табл. 3).

Таблица 2

### Химический состав силоса из кукурузы

Показатель	Способ силосования	
	без консерванта	с консервантом
сухое вещество, %	27,0±0,4	26,4±0,3
сырой протеин, %	6,80±0,30	8,90±0,64
сырая клетчатка, %	24,0±0,13	20,83±0,47
pH	4,4±0,1	3,95±0,05

## Содержание органических кислот в силосе

Показатель	Способ силосования	
	без консерванта	с консервантом
Содержание органических кислот в силосе, %	–	–
молочная	0,86	1,04
уксусная	–	–
свободная	0,79	0,62
связанная	0,03	0,05
масляная	–	–
свободная	–	–
связанная	–	–

Анализ содержания в образцах силоса органических кислот проводили как непосредственно после завершения процессов консервирования, так и в течение всего периода хранения. Так, на начальном этапе хранения содержание молочной кислоты в силосе, приготовленном с использованием микробиологического препарата, в среднем на 20,9% выше по сравнению с естественным силосованием, а масляная кислота отсутствует в обоих образцах. На протяжении последующего периода хранения доля молочной кислоты в силосе, приготовленном с добавкой молочнокислых бактерий, снижается до 0,98%, силосе, приготовленном посредством естественного силосования – 0,76%. Кроме того, во втором случае нарастает содержание масляной кислоты и в конце срока скармливания достигает 0,04%, при этом в опытных образцах масляная кислота не обнаруживается до конца сроков хранения.

Оценка качества и сохранности питательных веществ силоса показала, что приготовление силоса кукурузного с использованием комплексного препарата молочнокислых бактерий позволяет поддерживать кислотность корма на уровне оптимальных значений, что в свою очередь предотвращает развитие плесневых и гнилостных процессов в силосуемой массе и обеспечивает сохранность питательных веществ, особенно, протеина на 27,0-34,3% по сравнению с самосилосованием.

Сравнительную оценку поедаемости силоса проводили по средствам контрольных кормлений. Поедаемость силоса, приготовленного без консерванта, составила 70-80%, силоса, приготовленного с использованием силосующей добавки – 80-100%. Таким образом, использование препарата молочнокислых бактерий обеспечивает получение силоса с высокими вкусовыми качествами, что в свою очередь повышает его поедаемость.

Эффективность скармливания силоса приготовленного с использованием микробиологического препарата и силоса, используемого в хозяйстве, проводили путем замены в общехозяйственном рационе силоса, приготовленного путем естественного силосования на исследуемый корм. Использование исследуемого корма позволяет сократить недостаток по энергии (на 20,5%), сырому и переваримому протеину (на 12,2 и 17,6% соответственно), кальцию (на 15,1%), фосфору (на 24,2%) и каротину (на 21,6%) без изменения структуры рациона и замены других кормов. Введение в рацион консервированного корма с

высокими вкусовыми качествами, оптимальными показателями кислотности и питательности позволяет оптимизировать процессы пищеварения и обмена веществ в целом и повысить удой на 12-17%.

Таким образом, применение комплекса молочнокислых бактерий позволяет получить качественный силос за счет снижения потери питательных веществ в процессе силосования и хранения в среднем на 30% по сравнению с контролем, нормализует величину рН, состав и соотношение органических кислот. В результате улучшаются вкусовые качества силоса и как следствие его поедаемость.

Благодаря улучшению вкусовых качеств силоса, его поедаемости, повышению биологической ценности у жвачных животных активизируются процессы рубцового и кишечного пищеварения, и как следствие это оказывает благотворное влияние на здоровье и молочную продуктивность.

### **Библиографический список**

1. Косолапов, В.М. Повышение качества объемистых кормов / В.М. Косолапов, В.А. Бондарев, В.П. Клименко // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2008. – №5. – С. 20-24.

2. Косолапова, В.Г. Эффективность силосования кукурузы гетероферментативными молочнокислыми бактериями / В.Г. Косолапова, Б.А. Осипян // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство. – М.: ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», 2015. – С. 257-263.

3. Осипян, Б.А. Влияние бактерий *Lactobacillus buchneri* на аэробную стабильность силоса / Б.А. Осипян, А.А. Мамаев // Кормопроизводство. – 2013. – №12. – С. 37-38.

4. Победнов, Ю.А. Как приготовить качественный силос из трав / Ю.А. Победнов, Н.И. Новикова // Кормопроизводство. – 2013. – №4. – С. 35-37.

УДК 631.563.8

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ПЛЮЩЕНИЯ**

*Неменуца Людмила Алексеевна, ст. науч. сотрудник отдела научно-информационного обеспечения инновационного развития АПК*

*ФГБНУ «Росинформагротех», р.п. Правдинский, Россия*

**Аннотация.** Представлены примеры эффективной организации кормозаготовительных работ, включающие использование операции плющения. Показано, что при плющении важно использование современных материалов для хранения; обеспечение максимального соответствия потребностям животного; эксплуатация современного и модернизированного оборудования.