

чем в контрольной группе. Затраты кормов на 1 кг прироста в контрольной группе оказались на 1,8-16,6 % ниже, чем в опытных.

**Выводы.** Включение в состав комбикорма КР-1 сухих пекарских дрожжей в количестве 5 и 8 % не оказывает отрицательного влияния на поедаемость кормов рациона и здоровье животных. Включение в состав комбикорма 5 % сухих пекарских дрожжей, высушенных при температуре 40 °С, позволяет повысить прирост животных на выращивании на 5,1 %.

#### Литература

1. Гусельникова Т.Ф. и др. Влияние термообработки на фракционный состав белков дрожжей // Биотехнология. – 1988. – Т. 4. – № 4. – С. 10-12.
2. Калуянц К.А., Ездаков Н.В., Пивняк И.Г. Применение продуктов микробиологического синтеза в животноводстве. – М.: Колос, 1980. – С. 3-12.
3. Покровский А.А. Медико-биологические исследования углеводородных дрожжей. – М., 1972. – С. 449-463.
4. Соколов Ю.А. Использование кормов из одноклеточных организмов в рационах сельскохозяйственных животных // Кормовые дрожжи в рационах сельскохозяйственных животных. – Боровск, 1980. – Т. 23. – С. 3-11.

УДК 636.085

## ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ЗАГОТОВКИ СИЛОСА ИЗ КЛЕВЕРОТИМОФЕЕЧНОЙ СМЕСИ

В.Н. ШЛАПУНОВ, доктор сельскохозяйственных наук  
Т.П. НОСОВЕЦ, кандидат сельскохозяйственных наук  
РУП «Институт земледелия и селекции НАН Беларуси»

Резюме. Силос с применением штаммов молочно-кислых бактерий, культивируемых на основе молочной сыворотки, отличался лучшими показателями качества, чем контрольный и силос из провяленной массы. В результате скармливания его животным на откорме среднесуточный привес был на 10,9 % выше, чем у контрольных и на 4,0 3% выше, чем при скармливании силоса, приготовленного из провяленной массы; затраты кормовых единиц были ниже соответственно на 6,54 и 2,22 %.

Ключевые слова: силос, бобово-злаковые травы, молочно-кислые бактерии.

**Введение.** Одним из эффективных способов сокращения потерь питательных веществ силоса и повышения его качества является применение биологических консервантов [1, 3, 4]. Скармливание силоса, приготовленного с применением бактериального препарата Казахсил АМС, бычкам черно-пестрой породы из расчета 20-25 кг на голову в сутки позволяет получать высокий среднесуточный прирост живой массы при поедаемости силоса около 98 % [3]. В то же время, производственные испытания заквасок в США при силосовании кукурузы

показали, что их добавка снижает потери силоса всего на 3 % [2]. Поэтому целесообразность применения заквасок на этой культуре ставится под сомнение.

Целью исследований было изучение эффективности использования кормов из клеверотимофеечной смеси при откорме бычков в зависимости от способа приготовления.

**Материалы и методика исследований.** Экспериментальные исследования проводили в институте земледелия и селекции НАН Беларуси, в э/б «Жодино».

Объектом исследований служили: зеленая масса клеверотимофеечной смеси в фазе цветения; силос, приготовленный с применением биоконсерванта Казахсил АМСв дозе 1,5 л на 1 тонну массы натуральной влажности, и силос из провяленной массы клеверотимофеечной смеси; бычки черно-пестрой породы. Контроль – силос из свежескошенной массы.

Скашивание и измельчение зеленой массы с величиной частиц 3-5 см проводилось кормоборочным комплексом Е-281, трамбовка трактором ДТ-75. Консервант вносили вручную, методом послойного орошения силосуемой массы. Провяливание зеленой массы проводили в поле в течение 36 часов.

Клеверотимофеечную смесь закладывали в облицованную траншею емкостью 600 т. Закладка опытных партий производилась в одном хранилище, но с изоляцией каждого варианта полиэтиленовой пленкой.

Научно-хозяйственный опыт по использованию клеверотимофеечного силоса с применением биоконсерванта и силоса из провяленной массы, проводили на бычках черно-пестрой породы в возрасте 9-11 мес. средней живой массой 200-209 кг, из которых было сформировано три группы животных по 9 голов в каждой по принципу аналогов.

Исследовали исходную зеленую массу и готовые корма на содержание в них питательных веществ по общепринятым методикам массового анализа.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Результаты анализов приведены в табл. 1.

Из данных табл. 1 видно, что силос, консервированный биопрепаратом (II опытный), содержал больше на 1,08 и 0,45 %, чем силос спонтанного брожения (контрольный) и силос из провяленной массы (I опытный). Наблюдалась тенденция к увеличению содержания протеина и сахара в I варианте в сравнении с контрольным: содержание клетчатки было выше в контрольном варианте на 3,32 % в сравнении с силосом II варианта и на 3,1% – с силосом I варианта.

Таблица 1

Химический состав зеленой массы и силосов (% в сухом веществе).

Показатели	Исходное сырье	Варианты		
		контроль, зеленая масса без провяливания.	зеленая масса провяленная, I опытный	зеленая масса с биоконсервантом, II опытный
Сухое вещество	26,33	24,46	35,67	27,62
Сырой протеин	17,70	13,18	13,81	14,26
Сахар	7,48	2,35	2,38	3,67
Сырая клетчатка	27,55	31,92	27,33	24,23

Сохранность сухого вещества, протеина и сахара в силосе II варианта была выше, чем в контроле соответственно на 12,2 %, 6,10 %, 17,7% и выше, чем в силосе I варианта на 0,7 %, 2,54 %, 17,3 % (табл. 2).

Таблица 2

Сохранность основных питательных веществ в силосах научно-технологического опыта (% к исходному сырию).

Показатели	Вариант		
	контрольный	I опытный	II опытный
Сухое вещество	82,80	94,3	95,0
Сырой протеин	74,46	78,02	80,56
Сахар	31,42	31,90	49,19

Известно, что на характер и глубину микробиологических процессов силосованного корма оказывает существенное влияние активная кислотность. Для развития отдельных групп микроорганизмов имеется свое минимальное значение pH. Так, при pH 4,0-4,2 нежелательная микрофлора (колибактерии, клостридии, аминофицирующие бактерии) уже не может развиваться в силосе. Исключением являются дрожжи и плесневые грибы, пороговая величина pH для которых очень низкая (2,5-1,2). При снижении pH до 4,0-4,2 заканчиваются бродильные процессы, и питательные вещества заложенного корма при этом сохраняются продолжительное время.

В контрольном силосе через 7-8 мес. хранения pH составила 4,55, в силосе I и II опытных вариантов – соответственно 4,35 и 4,2 (табл. 3). Наибольшее суммарное количество органических кислот образовалось в опытном силосе с применением биоконсерванта – 3,88, где также наблюдалось благоприятное соотношение молочной и уксусной кислот (1,8:1), в I варианте– 1,2:1, в контрольном – 0,7:1, причем в контрольном было обнаружено 0,03 % масляной кислоты, что, несомненно, отразилось на качестве силоса.

Таблица 3

Содержание органических кислот и активная кислотность silosов.

Варианты silosов	pH	Органические кислоты			Σ кислот, %	% молочн. к сумме
		молочная	уксусная	масляная		
Контрольный	4,55	0,98	1,35	0,03	2,36	41,55
Из проявленной массы (I)	4,35	1,48	1,19	-	2,67	55,43
С биоконсервантом (II)	4,2	2,53	1,36	-	3,89	65,04

Таким образом, данные производственно-технологического опыта свидетельствуют о высокой эффективности применения биоконсерванта в дозе 1,5 л/т при silosовании клеверотимофеечной смеси.

В исследованиях на животных потребление компонентов рациона животными, в частности, потребление silоса, заготовленного с биоконсервантом, было выше, чем контрольного и из проявленной массы соответственно на 9,6 и 6,7 %. Это объясняется не только количественным биохимическим составом, но и высокими органолептическими свойствами silоса с биоконсервантом, который имел приятный фруктовый запах, оливковый цвет, мягкую консистенцию, хорошо сохранившуюся структуру растений.

Фактическое потребление животными silоса спонтанного брожения (контрольная группа) составило 43,15 %, silоса из проявленной массы – 47,05 % и silоса с биоконсервантом – 50,66 % от общей питательности рациона.

Различные silоса имели неодинаковое содержание в них питательных веществ. В результате, за период научно-хозяйственного опыта животные опытной группы, получавшие silос с биоконсервантом, фактически потребили больше кормов на 4,1 % по общей питательности, и на 7,51 % по массе, чем животные, получавшие silос из проявленной массы, соответственно на 1,87 % и на 3,61 %.

Живая масса откормочного поголовья – один из основных хозяйственных показателей интенсивности роста молодняка (табл. 4).

Данные табл. 4 показывают, что к концу учетного периода бычки опытной группы, получавшие silос с биоконсервантом, превосходили своих сверстников по интенсивности роста. При этом абсолютный прирост за весь период опыта составил 49 кг, что на 6 кг выше, чем в контрольной группе, и на 3 кг выше, чем в I.

Затраты кормовых единиц на 1 кг прироста у животных, потреблявших silос с биоконсервантом, были ниже на 6,54 % по сравнению с бычками, получавшими silос спонтанного брожения, и на 2,22 % ниже по сравнению с бычками, потреблявшими silос из проявленной массы.

Основные показатели эффективности откорма бычков при использовании  
силоса из клеверотимофеечной смеси

Показатели	Варианты силоса		
	контрольный (свежескошен- ная масса)	I (проявленная масса)	II (свежескошен- ная масса + биоконсервант)
Живая масса, кг:			
в начале опыта	208 +2,12	209,54+1,72	209+2,0
в конце опыта	252+1,54	255,54+1,75	258+1,39
Среднесуточный прирост, г	737+33,6	766,7+ 32,3	817+ 36,5
- в % к контролю	100,0	104,03	110,9
Затраты:			
корм. ед. на 1 кг прироста	9,95	9,73	9,30
в % к контрольной группе	100	97,78	93,46
сырого протеина на 1 кг прироста	968	950,8	934
в % к контрольной	100	96,9	96,5

**Выводы:** 1. Применение биопрепарата на основе молочной сыворотки при силосовании клеверотимофеечной смеси обеспечивает ускоренное развитие гомоферментативного молочно-кислого брожения при созревании силоса. Силос, консервированный этим консервантом, имел оптимальное соотношение органических кислот и актуальную величину концентрации водородных ионов (рН 4,2).

2. Биоконсервант повысил сохранность сухого вещества и протеина в силосе по сравнению с контролем и I вариантом на 12,3 % и 6,1 %, соответственно.

3. Применение в рационах молодняка КРС силоса с биоконсервантом способствует увеличению среднесуточного прироста на 10,9 % в сравнении с контролем и на 6,5 % в сравнении с вариантом кормления силосом из проявленной массы без консервантов.

#### Литература

1. Авраменко П.С., Постовалова Л.М. Сравнительная эффективность использования муравьиной кислоты и бактериальной закваски Биосил // Тез. докл. науч.-практ. конф. – Тарту, 1988. – С. 3-4.
2. Девяткин А.И. Рациональное использование кормов. – М. Росагропромиздат, 1990. – С. 119-145.
3. Мухамедьянов М.М. Силосный бактериальный концентрат. Казахсил // Эффективное использование кормов. – Киров, 1990. – С. 13-18.
4. Новые биологические консерванты для силосования травяных кормов / Н.В. Редько, Г.И. Ковалева, А.И. Лосева и др. // Повышение качества кормов и продуктивности животных. – Горки, 1994. – С. 5-8.