

2. Наименьшая себестоимость прироста оказалась в группе с соотношением расщепляемого протеина к нерасщепляемому в рационе 68:32, или на 4,4 % лучше показателя группы с соотношением 80:20 %.

#### Литература

1. Методические указания по оценке качества протеина растительных кормов для жвачных животных: методические рекомендации / сост. : А. И. Фицев [и др.] ; ВАСХНИЛ. – Москва, 1985. – 8 с.

2. Фицев, А. И. Новая система оценки качества протеина кормов для жвачных животных / А. И. Фицев // Современные вопросы интенсификации кормления, содержания животных и улучшения качества продуктов животноводства. – М., 1999. – С. 18-19

3. Гибадуллина, Ф. С. Повышение эффективности использования протеина в рационах лактирующих коров / Ф. С. Гибадуллина // Кормопроизводство. – 2006. – №8. – С. 30-31.

4. Левахин, Г. И. Влияние энергетической ценности рациона на использование протеина бычками / Г. И. Левахин, А. Г. Мещеряков // Животноводство России. – 2006. – № 5. – С.10-13.

5. Галочкина, В. П. Влияние кормов с низкой распадаемостью протеина в рубце на продуктивность откармливаемых бычков / В. П. Галочкина // Животноводство России. – 2004. – № 2. – С.12-14.

6. Погосян, Д. Г. Переваримость нерасщепляемого в рубце протеина различных кормов в кишечнике растущих бычков : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук : 06.02.02 / Погосян Д.Г. – Оренбург, 1994. – 41 с.

7. Рубенштейн, Г. И. Влияние денатурирующих протеин веществ на пищеварительные процессы и продуктивность молодняка крупного рогатого скота : дисс. ... канд. с.-х. наук : 03.00.13 / Рубенштейн Г.Я. – Жодино, 1988. – 147 с.

8. Бондарев, Ю. В. Влияние рациона с различным качеством протеина на процессы рубцового пищеварения и эффективность использования питательных веществ бычками-кастратами при интенсивном выращивании на мясо : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук : 06.02.02 / Бондарев Ю.В. – Оренбург, 2000. – 46 с.

(поступила 27.02.2008 г.)

УДК 636.086.1:661.155.8

А.И. КОЗИНЕЦ<sup>1</sup>, А.Н. КОТ<sup>1</sup>, Н.В. КИРЕЕНКО<sup>2</sup>, Е.М. ЦАЙ<sup>1</sup>,  
А.Н. ШЕВЦОВ<sup>1</sup>

### **ВЛАЖНОЕ ЗЕРНО ТРИТИКАЛЕ, КОНСЕРВИРОВАННОЕ БИОЛОГИЧЕСКИМ ПРЕПАРАТОМ ВЮСРИМ, В РАЦИОНАХ КОРОВ**

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

<sup>2</sup>РУП «Минская областная опытная станция»

**Введение.** В настоящее время в мире разработаны различные хи-

мические и биологические консерванты кормов и проведены испытания по их использованию в консервировании влажного плющеного зерна. Высокоэффективными и получившими широкое распространение являются препараты на основе органических кислот и их смеси с другими веществами [1-9]. Вместе с тем, особого внимания заслуживают биологические препараты, позволяющие получать корм высокого качества за счет сформированной в короткий срок защитной среды из пропанола и пропионовой кислоты и предотвращающие развитие нежелательных брожений и разогрев в массе зерна [10].

Биологический препарат BioCrimp, производимый компанией Биотал, представляет собой комбинацию из бактерий с преобладанием *Lactobacillus buchneri*. Однако эффективность скармливания корма, заготовленного с использованием данного препарата, в составе комбикормов дойным коровам не изучалась.

Целью работы явилось определение эффективности скармливания коровам влажного плющеного зерна тритикале, заготовленного с использованием препарата BioCrimp, в составе комбикормов.

**Материал и методика исследований.** Для проведения исследований в полимерную упаковку было заложено две партии опытного плющеного зерна повышенной влажности. В первом рукаве находилось зерно, консервированное химическим консервантом НВ-2 (5 л/т) в количестве 200 т, во втором – 200 т зерна, обработанного препаратом BioCrimp. После трехмесячного хранения полимерные рукава были вскрыты и отобраны образцы консервированного плющеного зерна для определения химического состава.

Для проведения научно-хозяйственного опыта продолжительностью 92 дня были подобраны две группы коров-аналогов чернопестрой породы по 11 голов в каждой методом пар-аналогов по Овсянникову А.И. (1986). На начало опыта среднесуточный удой по группам составил в I – 20,0, во II – 20,2 кг; процент жира в I – 3,85 %, во II – 3,82 %. Все работы на ферме выполнялись по трехциклическому распорядку дня.

Рацион подопытных животных состоял из сена злакового, силоса кукурузного с жомом, жома, патоки и комбикорма. В состав комбикорма собственного приготовления входили, %: ячмень – 25, шрот подсолнечниковый – 20, кукуруза – 15, рожь – 5, мел – 2 и плющеное консервированное тритикале – 33. Различия состояли в том, что I контрольная группа в составе рациона получала комбикорм собственного приготовления с включением плющеного тритикале, консервированного НВ-2, а II – комбикорм собственного приготовления с зерном тритикале, консервированным BioCrimp.

При проведении научно-хозяйственных исследований условия содержания животных были одинаковыми. В опыте изучались следующие

щие показатели:

- поедаемость кормов – по данным учета заданных кормов и их остатков при проведении контрольного кормления один раз в декаду. Концентрированные корма учитывали по их количеству, задаваемому в каждое кормление ежедневно;

- индивидуальный учет молочной продуктивности проводили путем ежедекадных контрольных доек. Содержание в молоке жира и белка определяли ежемесячно.

Зоотехнические анализы кормов проведены в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по общепринятым методикам (П.Т. Лебедев, А.Т. Усович, 1969; В.А. Разумов, 1982; Е.М. Журавлев, 1963; В.А. Сапунов, И.И. Федуняк, 1958; Н.А. Лукашик, В.А. Тащилин, 1965).

На основании показателей продуктивности, стоимости израсходованных кормов, общих затрат на производство продукции производили расчет экономической эффективности введения в рационы коров комбикормов с включением консервированного плющеного зерна.

Цифровой материал научно-хозяйственных исследований обработан методом вариационной статистики (П.Ф. Рокицкий, 1973).

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** В результате исследований установлено, что консервированное зерно, как с контрольным консервантом, так и с препаратом BioCrimp, имело приятный запах и цвет, соответствующий цвету исходного сырья, химический состав которого представлен в таблице 1. Проведение сравнительной оценки химического состава исследуемых кормов показало, что плющенное зерно, как с консервантом НВ-2, так и с BioCrimp, имело высокое качество. Массовая доля сухого вещества плющеного тритикале, кон-

Таблица 1 – Химический состав консервированного плющеного зерна, %

Показатели	Зерно с консервантом НВ-2	Зерно с консервантом BioCrimp
Сухое вещество	71,7	70,4
В абсолютно сухом веществе:		
сырой жир	1,74	1,70
протеин	10,6	11,2
сырая клетчатка	6,25	4,78
зола	2,01	2,38
кальций	0,15	0,26
фосфор	0,44	0,46
сахар	2,59	2,74

сервированного НВ-2, составила 71,7 %, а с консервантом BioCrimp – 70,4 %.

Данные о питательности консервированного плющеного тритикале приведены в таблице 2. Сравнимые корма имели практически одинаковую энергетическую ценность. Так, в 1 кг плющеного тритикале, консервированного НВ-2, содержалось 0,98 кормовых единиц, в зерне с консервантом BioCrimp – 0,96. По содержанию обменной энергии контрольное и опытное зерно также не имело существенных различий.

Таблица 2 – Питательность консервированного плющеного зерна (в расчете на 1 кг корма)

Показатели	Зерно консервантом НВ-2	Зерно с консервантом BioCrimp
Сухое вещество, г	717	704
Кормовые единицы	0,98	0,96
Обменная энергия, МДж	8,97	8,74
Сырой протеин, г	76	79
Переваримый протеин, г	55	57
Сырой жир, г	12	12
Сырая клетчатка, г	45	34
Сахар, г	11	19
Кальций, г	1,1	1,8
Фосфор, г	3,2	3,2
Магний, г	1,9	1,9
Калий, г	8,2	8,0
Натрий, г	0,52	0,61
Железо, мг	67,9	71,3
Медь, мг	8,2	7,9
Цинк, мг	25,2	26,3
Марганец, мг	30,6	31,1

Анализ приведенных рационов (табл. 3) показывает, что фон кормления коров контрольной и опытной групп был одинаковым по набору и структуре кормов.

В структуре рационов обеих групп сено злаковое составляло 2 %, силос кукурузный с жомом – 30, жом – 14, патока – 5, концентраты – 49 % по питательности. В расчете на 1 кормовую единицу в обеих группах приходилось 115 г переваримого протеина. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона была на довольно высоком уровне и составила 12,4 МДж. Содержание клетчатки находилось на уровне 17,4-17,5 % от сухого вещества. Отношение кальция и фосфора составило 2,1:1 в обеих группах.

Таблица 3 – Состав и питательность рационов по фактически потребленным кормам

Показатели	Группы	
	I	II
Сено злаковое	1	1
Силос кукурузный с жомом	29,5	29,6
Жом свекловичный свежий	25	25
Патока кормовая	1,5	1,5
Комбикорм	10	10
В рационе содержится:		
Кормовые единицы	19,3	19,3
Обменная энергия, МДж	202	202
Сухое вещество, кг	16,3	16,3
Сырой протеин, г	3218	3221
Переваримый протеин, г	2204	2206
Сырой жир, г	394	394
Клетчатка, г	2837	2843
Сахар, г	639	639
Кальций, г	118	119
Фосфор, г	57	57
Магний, г	60	61
Калий, г	355	356
Железо, мг	3622	3625
Медь, мг	447	447
Цинк, мг	1420	1421
Кобальт, мг	14,6	14,6
Марганец, мг	1676	1678

За период опыта (табл. 4) среднесуточный удой натурального молока у животных контрольной группы составил 21,1 кг молока, у коров опытной группы – 21,4 кг, что выше на 1,4 %.

Таблица 4 – Молочная продуктивность и химический состав молока подопытных коров

Показатели	Группы	
	I	II
Надой натурального молока за 92 дня лактации, кг	1941	1969
Надой 4%-ного молока за 92 дня лактации, кг	1849	1866
Среднесуточный удой натурального молока, кг	21,1	21,4
Среднесуточный удой 4%-ного молока, кг	20,1	20,3
Содержание жира, %	3,81	3,79
Белок, %	3,2	3,2

Среднесуточный удой 4%-ного молока у животных контрольной группы составил 20,1 кг, а у опытной – 20,3 кг, что выше на 1 %. В целом за период опыта основного цикла лактации надой у контрольных животных находился на уровне 1941 кг молока, а в опытной группе – 1969 кг, что выше на 28 кг. В пересчете на 4%-ное молоко эта разница составила 17 кг. Содержание жира и белка в молоке контрольной и опытной группы было практически на одном уровне.

Оплата корма продукцией (табл. 5) у коров, получавших плющенное зерно, консервированное НВ-2 и BioCrimp, была практически одинаковой. На 1 кг молока затрачивалось 0,91 кормовая единица и 103-104 г переваримого протеина.

Таблица 5 – Расход кормовых единиц и переваримого протеина на производство 1 кг молока

Группы	Получено молока, кг		Затрачено		Затрачено на 1 кг молока			
	фактически	4 %-ой жирн.	корм. ед.	перев. прот.	фактически		на молоко 4%-ной жирности	
					корм. ед.	перев. прот.	корм. ед.	перев. прот.
I	1941	1849	1776	202,8	0,91	104	0,96	110
II	1969	1866	1785	203,7	0,91	103	0,96	109

Расчеты экономической эффективности показали (табл. 6), что введение в рацион дойных коров комбикорма с включением влажного плющенного тритикале, консервированного препаратом BioCrimp, повысило стоимость рациона на 23 руб., что, в свою очередь, повлияло на увеличение стоимости израсходованных кормов на 1 голову на 0,6% по сравнению с контролем. Более высокий уровень потребления кормов основного рациона опытными животными повлиял на увеличение расхода кормов за опыт во II группе (17,7 и 17,8 %). Стоимость 1 кг молока 4%-ной жирности по кормовым затратам в контрольной и опытной группах была одинаковой – 186 руб. Однако больший уровень продуктивности в опытной группе при практически одинаковой себестоимости продукции позволил получить дополнительную прибыль от одной коровы за опытный период в размере 7,3 тыс. руб.

В результате научно-хозяйственного опыта по изучению эффективности заготовки влажного плющенного зерна тритикале с использованием препарата BioCrimp и введения в рацион коров полученного корма в составе комбикормов установлено увеличение потребления

кормов с рационом в опытной группе, что положительно отразилось на их продуктивности. Так, за период исследований от коровы опытной группы получено в пересчете на 4%-ное молоко 1866 кг молока, или на 1% больше по сравнению с контролем.

Таблица 6 – Экономические показатели

Показатели	Группы	
	I	II
Количество коров в группе, голов	14	14
Стоимость рациона, руб.*	3735	3758
Расход кормов за опыт на 1 голову, ц к. ед.	17,7	17,8
Стоимость израсходованных кормов на 1 голову, тыс. руб.	343,6	345,7
Себестоимость 1 к. ед., руб.	194	194
Среднесуточный удой, кг:		
натурального молока	21,1	21,4
4%-ного молока	20,1	20,3
Себестоимость 1 кг молока по кормовым затратам, руб.:		
натурального молока	177	176
% к контролю	100	99,4
4%-ного молока	186	186
Затраты кормов на 1 кг молока, к.ед.	0,91	0,91
Закупочная цена 1 кг молока, руб.	410	410
Получено молока за 92 дня опыта, кг	1941	1969
Стоимость реализованного молока за 92 дня опыта, тыс. руб.	795,8	807,3
Прибыль от 1 коровы, тыс. руб.	-	11,5
Себестоимость всего молока, тыс. руб.	687,2	691,4
Прибыль на 1 голову за опыт, тыс. руб.	108,6	115,9
Дополнительная прибыль от 1 коровы опытной группы за 92 дня, тыс. руб.	-	7,3

\* Без учета стоимости используемых консервантов

Расчеты экономической эффективности показали, что введение в рацион дойных коров комбикорма с включением влажного плющеного тритикале, консервированного препаратом BioCrimp, повысило стоимость рациона на 23 руб. Стоимость 1 кг молока 4%-ной жирности по кормовым затратам в контрольной и опытной группах была одинаковой – 186 руб. Большой уровень продуктивности в опытной группе при практически одинаковой себестоимости продукции позволил получить дополнительную прибыль от одной коровы за опытный период

в размере 7,3 тыс. руб.

**Заключение.** 1. Использование биологического препарата BioStimp при заготовке влажного плющеного тритикале способствует получению корма высокого качества.

2. Продуктивность дойных коров, в рацион которых вводилось зерна тритикале, консервированное препаратом BioStimp, по сравнению с контролем была выше (21,1 и 21,4 кг/сутки). Это позволило получить дополнительную прибыль от одной коровы за опытный период в размере 7,3 тыс. руб.

#### Литература

1. Голохвастова, С. А. Консервирование плющеного зерна – энергосберегающая технология / С. А. Голохвастова // Животноводство России. – 2000. – № 4. – С. 23.
2. Заготовка, хранение и использование плющеного зерна повышенной влажности // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 8. – С. 21-24.
3. Курило, С. Зерно в траншеях / С. Курило // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 3. – С. 22-23.
4. Перекопский, А. Н. Ресурсосберегающая технология производства фуражного зерна плющением и консервированием / А. Н. Перекопский // Экология и с.-х. техника. – 2002. – Т. 2. – С. 150-156.
5. Плющение и консервирование зерна – путь к рентабельности животноводства / В. Н. Дашков [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 3. – С. 21-22.
6. Полуйчик, Т. М. Плющение зерна экономит, поднимая продуктивность / Т. М. Полуйчик // Сельскохозяйственные вести. – 2005. – № 1. – С. 31.
7. Рекомендации по рациональному использованию кормов в зимне-стойловый период 2004-2005 гг. // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 11. – С. 10-14.
8. Основные направления ресурсосбережения при производстве и применении зернофуража в кормлении сельскохозяйственных животных / Р. У. Бикташев [и др.] // Кормопроизводство. – 2005. – № 7. – С. 22-25.
9. Заготовка плющеного зерна повышенной влажности. Типовые технологические процессы : отраслевой регламент / разработ. : М. А. Кадыров [и др.]. – Мн. : Институт аграрной экономики НАН Беларуси, 2007. – 16 с.
10. Молодкин, В. Ю. «Биотал» – новое слово в современной микробиологии кормопроизводства / В. Ю. Молодкин // Сельскохозяйственные вести. – 2004. – № 3. – С. 15-16.

(поступила 25.02.2008 г.)