

А.И. КОЗИНЕЦ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛЮЩЕНОГО ЗЕРНА, ХРАНИВШЕГОСЯ В ПОЛИМЕРНОЙ УПАКОВКЕ, В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. По сравнению с такими хорошо известными технологиями, как заготовка плющеного зерна в сенажных башнях, хранилищах и других ёмкостях, технология консервирования в полимерном рукаве относительно новая. При консервировании влажного зерна в полимерный рукав корм с помощью транспортных средств доставляется к прессу-уплотнителю и сгружается прямо на закладочный стол. Резиновый конвейер продвигает поставленную массу к прессовочному ротору, который, в свою очередь, проталкивает корм сквозь стальной туннель в лежащий на машине сложенный рукав при активном уплотнении консервируемого зерна. Наполненная часть рукава в процессе прессования постоянно спускается на землю, машина при этом продвигается вперёд. Хранение корма в полимерном рукаве осуществляется на том же месте, где произведена его набивка [1-10].

Однако изучение эффективности использования плющеного зерна, хранившегося в полимерном рукаве, в кормлении молодняка крупного рогатого скота и влияния его на продуктивность не проводилось.

Целью исследований явилось определение эффективности использования технологии консервирования плющеного зерна в полимерном рукаве и влияния скармливания полученного корма на продуктивность молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. При заготовке влажного плющеного зерна тритикале в СПК «Беличи» Слуцкого района Минской области используется технология консервирования его в полимерном рукаве. В условиях хозяйства заготовку опытной партии корма проводили с помощью упаковщика влажного зерна в полимерный рукав отечественного производства диаметром 1,5 м. Плющение зерна осуществлялось на плющилках ПВЗ-10 и ПЗ-3. Одновременно для сравнения технологии хранения плющеного зерна в полимерном рукаве производилась заготовка влажного консервированного тритикале в траншею закрытого типа. При обоих способах заготовки плющеного зерна тритикале производилось внесение консерванта AIV 3 Plus в ко-

личестве 3 л/т.

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

- поедаемость кормов – по данным учёта заданных кормов и их остатков при проведении контрольного кормления один раз в декаду в два смежных дня;

- живая масса бычков – путём индивидуального взвешивания животных в начале и конце опыта;

- гематологические показатели – путём взятия крови из яремной вены через 2,5-3 ч после утреннего кормления один раз в конце опыта.

На основании показателей продуктивности, стоимости израсходованных кормов и общих затрат на производство продукции производили расчёт экономической эффективности выращивания бычков за зимне-стойловый период с использованием в рационах консервированного плющеного зерна.

Цифровой материал научно-хозяйственных исследований обработан методом вариационной статистики (П.Ф. Рокицкий, 1973). Разница между группами считалась достоверной при $P < 0,05$.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Заготовленное в рукав и траншею плющеное зерно тритикале содержало 25,4 и 29,2 % влаги. Повышенная влажность зерна из траншеи объясняется первоочередностью его заготовки. В сравнении с мукой фуражной в 1 кг плющеного зерна содержалось на 1,3 и 8,4 % меньше протеина, однако в сухом веществе консервированного в рукав и траншею корма его оказалось на 12,8 и 10,5 % больше. Аналогичная закономерность отмечена по содержанию кормовых единиц и обменной энергии.

Одновременно с повышением питательности и концентрации протеина отмечено снижение содержания жира и клетчатки, как в натуральном корме, так и в сухом веществе. В сухом веществе консервированного плющеного зерна отмечалось повышение содержания сахара и кальция.

Общая тенденция по концентрации макро- и микроэлементов (фосфор, калий, медь, кобальт, марганец) в сухом веществе плющеного консервированного тритикале заключалась в снижении их содержания по сравнению с высушенным зерном.

Таким образом, при сравнении состава консервированного плющеного зерна тритикале из рукава и траншеи с фуражной мукой тритикале следует отметить, что питательность, концентрация энергии, протеина и сахара в сухом веществе корма повысилась, а содержание клетчатки, жира, фосфора, калия, меди, кобальта и марганца снизилось.

Проведённые исследования по скармливанию бычкам на откорме живой массой 230-240 кг плющеного зерна тритикале из рукава (II группа) и траншеи (III группа) показали, что животные всех групп поедали концентраты полностью.

В рацион молодняка контрольной группы вводили 3 кг муки фуражной и приготовленную в хозяйстве кормосмесь из силоса кукурузного, хранившегося в полимерном рукаве, и злаковой соломы, консервированной вместе со свежим свекловичным жомом.

Кормосмесь готовили согласно принятой в хозяйстве схеме 1:1 (по массе кормов). В рацион животных II и III опытных групп вводили одинаковое количество концентрированных кормов по сухому веществу, как и в контрольной. Различия в кормлении состояли в том, что 75% сухого вещества концентратов заменяли консервированным плющеным зерном из рукава (II группа) и траншеи (III группа). Комбикорм животным опытных групп скармливали в количестве 25 % сухого вещества концентратной части рациона (табл. 1).

Таблица 1

Рацион кормления животных (по фактически съеденным кормам)

Показатели	Группы					
	I		II		III	
	кг	%	кг	%	кг	%
Силос кукурузный, кг	10,75	36,7	10,9	36,4	10,8	36,6
Консервированные солома с жомом, кг	10,75	18,4	10,9	18,2	10,8	18,3
Мука фуражная, кг	3	44,9	0,75	11,0	0,75	11,1
Консервированное тритикале из рукава, кг			2,6	34,4		
Консервированное тритикале из траншеи, кг					2,7	34,0
В рационе содержится:						
сухого вещества, кг	7,86		7,96		7,88	
кормовых единиц	7,02		7,18		7,08	
обменной энергии, МДж	79,6		83,0		81,6	
протеина, г	956		1001		986	
жира, г	339		336		332	
клетчатки, г	1702		1684		1681	
кальция, г	42,8		46,3		44,1	
фосфора, г	23,0		20,9		21,0	

Небольшие различия в поедаемости кормов основного рациона (кормосмеси) между группами существенно не отразились на питательной ценности рационов. Как по содержанию энергии, сухого вещества, так и других веществ (жир, макро- и микроэлементы) разница между группами была незначительной. Однако уровень протеина во II и III опытных группах повысился на 4,7 и 3,1 %, а клетчатки снизился

на 1,1 и 1,2 %, соответственно, что в большей степени связано с различиями в количестве их в консервированном плющеном зерне и фуражной муке. Просматривается определённая тенденция к увеличению содержания в рационе кальция и снижению концентрации фосфора в рационе по причине различий химического состава плющеного зерна, где происходит некоторое увеличение уровня кальция и снижение фосфора в сравнении с фуражной мукой.

В структуре кормов по питательности существенных различий не установлено. Рацион молодняка всех подопытных групп состоял на 36,4-36,7 % из кукурузного силоса и на 18,2-18,4 % из консервированной соломы с жомом. Концентратная часть составляла 44,9-45,4 %, из которых в опытных группах 11,0-11,1 % составлял комбикорм и 34,4-34,0 % – консервированное зерно тритикале из рукава и траншеи, соответственно.

Для контроля за изменениями, происходящими в организме при скармливании плющеного зерна тритикале, консервированного в рукаве и траншею, проводили анализ гематологического статуса животных (табл. 2).

Таблица 2

Морфо-биохимический состав крови

Показатели	Группы		
	I	II	III
Общий белок, г/л	72±2	72±2	72±2
Гемоглобин, г/л	87,2±1,3	87,2±1,3	87,7±2,6
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,8±0,2	7,1±0,3	7,1±0,2
Щелочной резерв, мг%	453±13	493±35	460±31
Глюкоза, ммоль/л	3,63±0,07	3,47±0,15	3,53±0,17
Мочевина, ммоль/л	3,20±0,22	3,15±0,18	3,15±0,18
Кальций, ммоль/л	2,53±0,03	2,68±0,09	2,60±0,10

Использование в составе рационов опытных животных консервированного плющеного зерна способствовало снижению уровня мочевины в крови на 1,6 %. Однако достоверных межгрупповых различий по биохимическому составу крови не установлено.

Введение в рацион консервированного плющеного зерна тритикале в количестве 75 % от сухого вещества концентратной части оказало определённое влияние на динамику живой массы молодняка на откорме (табл. 3).

При анализе полученных данных установлено увеличение валового прироста за период исследований в опытных группах. Если в контрольной группе он составил 74,6 кг, то во II опытной, получавшей с рационом тритикале из рукава, на 7,6 % выше. Бычки III группы, потреблявшие зерно, консервированное в траншее, имели валовой при-

рост несколько ниже II группы, однако по этому показателю превышали контрольных животных на 7,0 %. Соответственно изменился и среднесуточный прирост живой массы: во II группе он увеличился на 7,6 %, в III – на 6,9 % ($P < 0,05$).

Таблица 3

Динамика живой массы подопытных животных

Показатели	Группы		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
в начале опыта	229,4±6,0	239,4±5,8	233,9±9,7
в конце опыта	304,0±6,4	319,7±5,6	313,7±9,6
Валовой прирост, кг	74,6±2,0	80,3±1,7	79,8±1,1
Среднесуточный прирост, г	820±22	882±19	877±12*
% к I группе	100	107,6	106,9
Затраты кормов на 1 кг прироста:			
кормовых единиц	8,6	8,1	8,1
% к I группе	100	94,2	94,2
сырого протеина, г	1166	1135	1124
% к I группе	100	97,3	96,4

Увеличение приростов живой массы в опытных группах способствовало снижению затрат кормовых единиц и сырого протеина на единицу продукции. Уменьшение затрат кормовых единиц во II и III группах составило 5,8 %, протеина – 2,7 и 3,6 %, соответственно, по сравнению с контрольными животными.

Анализ экономических показателей является заключительным и наиболее важным этапом исследований, позволяющим предварительно оценить практическую значимость полученных результатов. Можно добиться высоких показателей продуктивности животных, однако если при этом не произойдет снижение себестоимости получаемой продукции, то применение разработки на практике приведет только к увеличению выхода валовой продукции, но при этом ни как не отразится на рентабельности производства.

Расчёты экономической эффективности показали (табл. 4), что замена 75 % концентратной части рациона консервированным плющенным зерном способствует снижению затрат кормов во II и III опытных группах на 5,8 %. Общий расход кормов по сравнению с контролем, наоборот, увеличился. Так, общие затраты кормов возросли в опытных группах на 2,2 и 0,8 %, и в том числе концентраты – на 3,5 и 1,0 %.

Общие затраты израсходованных кормов за период исследований на одно животное в контрольной и II опытной группе находилась практически на одном уровне – 101,2-102,0 тыс. руб., что связано с увеличением цены консервированного зерна до 121 тыс. руб./т за счёт высокой стоимости полимерного рукава и большим потреблением

кормов основного рациона. Однако цена корма из рукава оказалась ниже по сравнению со стоимостью фуражной муки – 148 тыс. руб./т.

Таблица 4

Экономическая эффективность использования консервированного
в полимерном рукаве и траншее плющеного зерна тритикале

Показатели	Группы		
	I	II	III
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	8,6	8,1	8,1
в т. ч. концентратов, корм. ед.	3,8	3,7	3,6
Расход кормов за опыт на 1 голову, ц к. ед.	6,39	6,53	6,44
в т. ч. концентратов	2,87	2,97	2,90
Общая стоимость израсходованных кормов на 1 голову, тыс. руб.	102,0	101,2	96,4
Себестоимость 1 к. ед., руб.	160	155	150
Получено прироста живой массы, кг	74,6	80,3	79,8
Стоимость сугочного рациона, руб.	1121	1112	1059
Стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, руб.	1367	1260	1208
Общие затраты на производство валового прироста, тыс. руб.	192,5	191,7	186,9
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	2580	2387	2342
Снижение себестоимости по отношению к I группе, руб.	-	193	238
Получено дополнительно прибыли от снижения себестоимости на голову (стойловый период), тыс. руб.	-	35,8	43,8

Минимальные затраты израсходованных кормов на одну голову оказались в III группе – 96,4 тыс. руб. за счёт снижения цены плющеного зерна из траншеи до 99 тыс. руб./т. Уменьшение стоимости кормов в III группе повлияло на изменение себестоимости 1 к. ед. Так, по сравнению с контролем она снизилась с 160 до 150 тыс. руб., или на 6,3 %. Во II группе себестоимость 1 к. ед. снизилась на 3,1 %.

Снижение общей стоимости израсходованных кормов и увеличение валового прироста во II и III опытных группах позволили снизить стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста на 7,8 и 11,6 %, соответственно.

На основании вышеприведённых данных можно произвести расчёт доли затрат на корма в себестоимости продукции. В контрольной группе стоимость кормов в структуре стоимости продукции составила 53 %, во II и III группах – соответственно 53 и 52 %.

В результате более высокого валового прироста опытных бычков во II группе установлено снижение себестоимости 1 кг прироста на 193 руб., или на 7,5 %, что позволило получить дополнительную прибыль от одного животного в размере 35,8 тыс. руб.

На снижение себестоимости прироста в III группе повлияло как увеличение валового прироста, так и снижение общих затрат на его производство. Так, этот показатель в III группе снизился на 238 руб., или на 9,2 %, что позволило получить дополнительную прибыль от одного животного в размере 43,8 тыс. руб.

Таким образом, введение в рацион бычков на откорме консервированного плющеного зерна позволило увеличить прирост живой массы и снизить её себестоимость. Следует отметить, что более высокая энергия роста бычков II группы, получавших зерно тритикале из полимерного рукава, отразилась и на снижении себестоимости прироста. Однако наибольшая дополнительная прибыль при несколько меньшем валовом приросте получена в III группе, потреблявшей тритикале из траншеи, на что повлияло снижение стоимости его по сравнению с ценной плющеного зерна из полимерного рукава, причиной чего является его высокая стоимость.

Заключение. Результаты исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. Включение в состав рациона молодняка крупного рогатого скота на откорме плющеного тритикале, консервированного в полимерный рукав и траншею, увеличивает среднесуточный прирост на 7,6 и 6,9 % при уменьшении на 5,8 % затрат кормов. Себестоимость прироста снижается на 7,5 и 9,2 % по сравнению с контрольной группой за счёт уменьшения стоимости концентратов и более высоких среднесуточных приростов, что обеспечивает получение дополнительной прибыли в размере 35,8 и 43,8 тыс. руб. за стойловый период.

2. Высокая стоимость полимерного рукава увеличивает себестоимость прироста и снижает дополнительную прибыль при введении в рацион бычков плющеного зерна в сравнении с кормом из траншеи.

Литература

1. Аглямзянов, С. В. Урал переходит на плющеное зерно / С. В. Аглямзянов // Сельскохозяйственные новости. – 2003. – № 4. – С. 8-9.
2. Баранов, Л. Н. Две в одном: плющилка и упаковка в рукава / Л. Н. Баранов // Животноводство России. – 2005. – № 4. – С. 61.
3. Баранов, Л. Н. Плющилка и упаковка в рукав – два в одном / Л. Н. Баранов // Животноводство для всех. – 2004. – № 7-8. – С. 26-27.
4. Голохвастова, С. А. Консервирование плющеного зерна – энергосберегающая технология / С. А. Голохвастова // Животноводство России. – 2000. – № 4. – С. 23.
5. Курило, С. Зерно в траншеях / С. Курило // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 3. – С. 22-23.
6. Куроцапов, В. Новейшая история применения AG BAG (Аг Баг) / В. Куроцапов // Сельскохозяйственные новости. – 2003. – № 4. – С. 12-13.
7. Перекопский, А. Н. Ресурсосберегающая технология производства фуражного зерна плющением и консервированием / А. Н. Перекопский // Экология и сельскохозяйственная техника. – 2002. – Т. 2. – С. 150-156.
8. Плющение и консервирование зерна – путь к рентабельности животноводства / В.

Н. Дашков [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 3. – С. 21-22.

9. Полуйчик, Т. М. Плошение зерна экономит, поднимая продуктивность / Т. М. Полуйчик // Сельскохозяйственные вести. – 2005. – № 1. – С. 31.

10. Рекомендации по рациональному использованию кормов в зимне-стойловый период 2004-2005 гг. // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 11. – С. 10-14.

УДК 636.2.087.61:636.2.085.55

А.Н. КОТ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИКОРМОВ С СОЛЁНОЙ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКОЙ В РАЦИОНАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. В последние годы в нашей стране отмечается интенсивный рост производства сельскохозяйственной продукции и, в частности, молока. В результате с молокоперерабатывающие предприятия увеличивают объёмы производства молочных продуктов. В связи с этим особенно остро стоит проблема использования вторичных продуктов переработки молока.

Проблема безотходного производства в молокоперерабатывающей промышленности непосредственно связана с рациональным использованием молочной сыворотки. Известно, что до 50 % сухого вещества молока переходит в сыворотку. Только менее половины молочной сыворотки, вырабатываемой на молокоперерабатывающих заводах республики, используется на пищевые и кормовые цели. Остальная часть представляет собой угрозу как загрязнитель окружающей среды. При этом теряется огромное количество молочного сахара, белка, аминокислот, витаминов и минеральных веществ [1].

Ежегодно в Беларуси получают огромное количество молочной сыворотки. Проблема её использования в Беларуси и странах СНГ обусловлена низким уровнем промышленной переработки (50 %), в том числе на пищевые цели (менее 20 %). При этом часть сыворотки сливается в канализацию, что наносит непоправимый ущерб окружающей среде [1]. Если считать, что в среднем в сыворотку переходит до 50 % сухого вещества молока, то при этом теряется большое количество ценных компонентов. Поэтому в настоящее время очень актуальна проблема использования молочной сыворотки [2].

Биологическая ценность молочной сыворотки обусловлена содер-