

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ЗЕРНОВОЙ ПАТОКИ В РАЦИОНАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Сучкова И.В., **Радчикова Г.Н., **Лемешевский В.О., **Сергучев С.В.,
*Возмитель Л.А., *Букас В.В.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

**РУП «Научно – практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Минская область, Республика Беларусь

Установлено, что использование молодняку крупного рогатого скота зерновой патоки в количестве 1,5 кг оказывает положительное влияние на потребление кормов, окислительно-восстановительные процессы в организме молодняка, о чем свидетельствует морфо-биохимический состав крови.

It is determined that feeding young cattle with corn syrup in a diet in the amount of 1.5 kg has a positive effect on feed intake and redox processes in the body of young cattle as evidenced by morphological and biochemical composition of the blood.

Введение. Среди факторов, обеспечивающих повышение продуктивности сельскохозяйственных животных, большое значение имеет их полноценное кормление, организация которого возможна при условии обеспечения в рационах всех элементов питания в оптимальных количествах и соотношениях.

Для того, чтобы максимально использовать потенциал кормов при выращивании и откорме, необходимо их соответствующим образом готовить.

Отходы, полученные после переработки растительного сырья на предприятиях пищевой и легкой промышленности, содержат значительное количество питательных веществ и с успехом могут быть использованы в качестве кормовых средств в составе рационов и комбикормов. Однако при использовании таких отходов необходимо иметь определенное представление об их составе, питательных достоинствах и возможных побочных действиях на организм. К ним относятся и отходы свеклосахарного производства – жом и меласса или кормовая патока.

Согласно международным стандартам и нормам ООН, продовольственная безопасность страны считается необеспеченной, если производство жизненно важных продуктов питания составляет менее 75-80% потребности населения в основных продуктах в соответствии с физиологическими нормами.

В ряду основных и социально значимых продуктов питания сахар и сахаристые вещества стоят на одном из первых мест и при современном уровне покупательной способности населения нашей страны являются наиболее доступными продуктами в рационе.

В последнее время в промышленно развитых странах свекловичный и тростниковый сахар в рационе питания и при промышленной переработке все больше заменяется сахаристыми крахмало-продуктами, получаемыми из зерновых крахмалов. К ним относятся мальтодекстрины, низкосахаренная, карамельная, глюкозно-мальтозная и некоторые другие виды крахмальных патоков.

Комплексная переработка крахмалосодержащего сырья – это многоуровневая проблема, решить которую можно поэтапно. На первом этапе предлагается перерабатывать местное крахмалосодержащее сырье на кормовую патоку, которая содержит легкоперевариваемые углеводы (ЛПУ) и активные ферменты. При такой переработке сохраняются все биологически активные компоненты зерна. Это наиболее простой и дешевый этап биоконверсии зерна, позволяющий частично решить проблему дефицита углеводов в кормах, который составляет в настоящее время 30-40%.

Одной из важных задач в животноводстве является повышение эффективности использования кормов, т.е. снижение расхода их на производство продукции. Это зависит от системы кормления и генетических возможностей животных. При составлении рационов необходимо учитывать не только потребности животных, но и оптимальное соотношение основных питательных веществ (протеина, клетчатки, сахара и т.д.). В последние годы большое внимание уделяется балансированию рационов крупного рогатого скота по сахару. Согласно рекомендациям А.П. Калашникова, сахаропротеиновое отношение должно быть не ниже 0,8 : 1,0. Н.В. Курилов отмечает, что питательные вещества рационов высокопродуктивными животными используются лучше, когда сахаропротеиновое отношение равно 1,2-1,5 : 1,0. Снижение его до 0,4-0,6, как и повышение до 2,4, ведёт к существенному ухудшению усвоения питательных веществ.

Жидкая зерновая патока улучшает углеводно-протеиновый баланс рациона, обладает высокой энергетической питательностью - 13,8-14,0 МДЖ ОЭ в 1 кг сухого вещества, с содержанием массовой доли сырого протеина 13-14%. Питательность 1 кг сухого вещества зерновой патоки составляет 1,49 корм. ед. Кроме того, зерновая патока повышает поедаемость грубых кормов на 20-30% и положительно влияет на здоровье животных. При использовании зерновой патоки рекомендуется исключать из рациона 1-2 кг комбикорма [1-10].

Цель работы – изучить эффективность скармливания в рационах молодняка крупного рогатого скота зерновой патоки.

Материал и методы исследований. Для выполнения поставленных задач был проведен научно-хозяйственный опыт в АК «Бобруйский» Бобруйского района Могилевской области на молодняке крупного рогатого скота по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Живая масса при постановке на опыт, кг	Особенности кормления
I контрольная	20	227	Основной рацион (ОР) – силос кукурузный, солома + стандартный комбикорм
II опытная	20	224	ОР + комбикорм с включением 1,5 кг зерновой патоки

Для проведения опыта продолжительностью 120 дней были сформированы две группы молодняка крупного рогатого скота по 20 голов со средней живой массой 224-227 кг.

Условия содержания животных контрольной и опытной групп были одинаковыми: кормление трехразовое, поение из автопоилок. Все исследования проводились в зимне-весенний период.

В состав рациона молодняка крупного рогатого скота были включены: силос кукурузный, солома и комбикорм. Различия в кормлении заключались в том, что животным II опытной группы добавляли 1,5 кг зерновой патоки в состав комбикорма на голову в сутки.

В процессе проведения исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели:

1. Расход кормов – при проведении контрольного кормления.

2. Химический состав и питательность кормов - путем общего зоотехнического анализа, отбор проб кормов осуществлялся в начале и в конце научно-хозяйственного опыта.

3. Живая масса – путем индивидуального взвешивания животных ежемесячно.

4. Гематологические показатели:

- морфологический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин – прибором Medonic CA 620;
- биохимический состав сыворотки крови: общий белок, мочевины, глюкоза, кальций, фосфор – прибором CORMAY LUMEN;
- резервная щелочность – по Неводову;

На основании показателей продуктивности, стоимости израсходованных кормов, общих затрат на производство продукции проведен расчет экономической эффективности использования зерновой патоки в рационах животных.

Полученные экспериментальные данные обработаны методом биохимической статистики по П.Ф. Роицкому (1973) с использованием ПЭВМ.

Результаты исследований. Исследования эффективности использования и доступности питательных веществ корма привели к формулировке концепции кормления животных, согласно которой эффективность использования питательных веществ тканями тела и нормальное функционирование организма определяется сбалансированностью всех элементов питания в рационе, то есть с необходимым их определенным соотношением. Согласно этой концепции, недостаток или избыток одного из элементов по отношению к другим снижает возможность усвоения всех питательных веществ и приводит к возникновению метаболических расстройств. При этом установлено, что чем выше потенциальные генетически обусловленные способности животных к высокой продуктивности, тем выше риск заболеваний, а значит, тем большее значение имеет сбалансированность рациона и уровень питания.

В таблице 2 представлен химический состав и питательность зерна и зерновой патоки.

Таблица 2 – Химический состав и питательность зерновой патоки из ржи

Показатели	Патока при натуральной влажности, г	В расчете на сухое вещество, %	
		зерно	патока ржи
Сухое вещество	375,9	87,6	37,59
Кормовые единицы	0,55	1,28	1,46
Обменная энергия, МДж	5,3	12,8	14,07
Сырой протеин	21,3	11,8	11,69
Сырой жир	9,58	1,8	2,55
Сырая клетчатка	10,0	4,5	2,67
Сахар	24,4	2,1	6,49
БЭВ	335,0	79,6	80,69
Кальций	0,71	0,2	0,19
Фосфор	1,87	0,5	0,5

В процессе проведения научно-хозяйственного опыта животные всех групп потребляли практически одинаковое количество кормов. Незначительные различия отмечены в количестве съеденного кукурузного силоса и соломы. Различия в кормлении заключались в том, что животные опытной группы получали зерновую патоку в количестве 1,5 кг на голову в сутки (табл. 3).

Таблица 3 - Среднесуточный рацион молодняка крупного рогатого скота по фактически съеденным кормам

Корма и питательные вещества	Группа	
	I контрольная	II опытная
Силос кукурузный, кг	16,0	16,9
Комбикорм КР-3, кг	1,1	1,1
Солома, кг	1,2	0,9
Патока ржи, кг	-	1,5
В рационе содержится:		
кормовых единиц	4,6	4,7
обменной энергии, МДж	52,0	52,8
сухого вещества, кг	6,2	6,1
сырого протеина, г	703,9	707,1
переваримого протеина, г	479,2	490,5
сырого жира, г	255,6	253,8
сырой клетчатки, г	1475	1401
крахмала, г	780	785
сахара, г	344,5	370,1
кальция, г	42,7	40,5
фосфора, г	24,7	25,8
магния, г	16,0	14,7
калия, г	155,2	141,9
серы, г	18,9	18,6
железа, мг	941,4	985,6
меди, мг	58,4	57,1
цинка, мг	259	264
марганца, мг	298,6	290,1
кобальта, мг	3,9	3,8
йода, мг	1,6	1,7
каротина, мг	240	220
витаминов: D, тыс. ME	3,6	3,4
E, мг	301	299

Поступление с кормом сухого вещества находилось в пределах 6,1-6,2 кг. В 1 кг сухого вещества содержалось 0,7-0,8 корм. ед. Концентрация сырой клетчатки на 1 кг сухого вещества находилась в пределах 23,7-23,0%, обменной энергии - 8,4-8,7 МДж.

Содержание сырого протеина в рационах находилось на уровне 703,9-707,1 г. Как видно, разница небольшая и существенного влияния на продуктивность животных она не могла оказать.

Концентрация сырого протеина в сухом веществе рациона находилась практически на одинаковом уровне и составила 11,4-11,6%. Сахаро-протеиновое отношение находилось в пределах 0,7-0,75.

Потребность молодняка крупного рогатого скота в сахаре обычно принято исчислять по степени тканевого использования глюкозы, которое в среднем составляет около 2 мг/мин на 1 кг живой массы. Для обеспечения организма молодняка крупного рогатого скота сахаром и улучшения переваримости питательных веществ рационов сахара должно содержаться не менее 3 г/кг живой массы животного.

Анализируя данные показателей крови молодняка крупного рогатого скота можно отметить, что все они находились в пределах физиологической нормы. Однако имелись незначительные различия между группами (табл. 4).

Установлено, что содержание общего белка увеличилось во II опытной группе на 10,4%, по сравнению с контролем. Уровень мочевины снизился в сыворотке крови аналогов II группы на 17% в сравнении с животными из контроля.

Таблица 4 – Морфобиохимический состав крови молодняка

Показатели	Группа	
	I контрольная	II опытная
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,25±0,15	6,55±0,10
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,7±0,29	9,2±0,24
Гемоглобин, г/л	100,5±1,65	113,1±1,58
Глюкоза, ммоль/л	2,2±0,03	3,8±0,05
Мочевина, ммоль/л	3,6±0,9	3,0±0,7
Общий белок, г/л	64,5±1,2	71,2±1,07
Кальций, ммоль/л	2,48±0,23	2,61±0,38
Фосфор, ммоль/л	1,49±0,23	1,59±0,07
Кислотная емкость по Неводову, мг%	460±15,0	460±15,6

Особенностью физиологии молодняка крупного рогатого скота является высокий уровень сахара в крови. Постепенное снижение его до уровня, свойственного взрослым животным, происходит параллельно с развитием рубца и обусловлено особенностями пищеварения и обмена веществ у молодых животных. Так, для взрослых животных характерно то, что микрофлора преджелудков практически полностью утилизирует сахара и преобразует их в ЛЖК, которые потом всасываются в кровь и могут использоваться как источник энергии и для синтеза необходимого количества глюкозы в организме. В проведенных исследованиях в отношении глюкозы нужно отметить, что содержание ее в крови опытных животных находилось у верхней границы норматива, а у контрольных наоборот, у нижней границы.

Уровень глюкозы увеличился в сыворотке крови аналогов II группы в 1,6 раза по сравнению с контрольной группой.

Об удовлетворении потребностей молодняка крупного рогатого скота в основных питательных и биологически активных веществах можно судить по динамике и величине прироста живой массы. Анализ данных таблицы показал, что использование зерновой патоки в рационах молодняка II опытной группы положительно отразилось на приросте живой массы (табл. 5).

Таблица 5 – Изменение живой массы и среднесуточные приросты подопытных животных

Показатели	Группа	
	I контрольная	II опытная
Живая масса, кг:		
в начале опыта	227,0±2,0	224,0±1,8
в конце опыта	316,9±10,6	323,7±12,6
Валовой прирост, кг	89,9±7,03	99,7±6,98
Среднесуточный прирост, г	749±15,4	831±17,5
В % к контролю	-	110,9

Живая масса животных II опытной группы в конце опыта была на 6,8 кг или на 2,1% выше по сравнению с аналогами I группы. Валовой прирост за период опыта составил у молодняка II группы 99,7 кг, или на 10,9% больше в сравнении с контрольной группой.

Затраты кормов на 1 кг прироста составили в контрольной группе 6,3 кормовых единиц, а в опытных – 5,7 или ниже на 10%.

За период опыта, в течение которого животные в составе рациона получали 1,5 кг зерновой патоки, среднесуточный прирост живой массы был на 82 г или на 10,9% выше, чем у сверстников I группы.

Дополнительная прибыль от снижения себестоимости прироста молодняка крупного рогатого скота повышается на 8%.

Заключение. Установлено, что использование молодняку крупного рогатого скота зерновой патоки в количестве 1,5 кг оказывает положительное влияние на потребление кормов, окислительно-восстановительные процессы в организме, о чем свидетельствует морфо-биохимический состав крови. При этом наблюдается повышение общего белка в сыворотке крови на 10,4%, глюкозы – в 1,6 раза, снижение содержания мочевины на 17,0%.

Выявлено, что среднесуточные приросты повышаются на 10,9% при снижении затрат кормов на 10%. Дополнительная прибыль от снижения себестоимости прироста молодняка крупного рогатого скота повышается на 8%.

Литература. 1 Соколов, В.М. Эффективность использования зерновой патоки в рационах телят до 6-месячного возраста/В.М. Соколов//Производство продуктов животноводства в Сибири: сб. науч. тр./Россельхозакадемия. Сиб. регион. отд. ГНУ СибНИИЖ. – Новосибирск, 2011. – С. 114-118. 2 Аксенов, В.В. Перспективы производства в Сибири сахаристых крахмалопродуктов из местного зернового сырья /В.В. Аксенов//Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Кыргызстана: Тр. 8-й Междунар. науч.-практич. конф. (Барнаул, 26-28 июля 5005 г.) – РАСХН. Сиб. отделение. – Новосибирск, 2005. – Т. 2. – С. 511-514. 3 Снопков, А.А. Зерновая патока: эффективное решение углеводно-протеинового баланса корма // Наше сельское хозяйство. - № 4. – 2011. – С. 31. 4 Афонский, С.И. Биохимия животных/С.И. Афонский. – М.: Высшая школа, 1970. – 611 с. 5 Боярский, Л.Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных/ Л.Г. Боярский // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Владикавказ, 2001 - С. 37-38. 6 Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных/А.П. Калашников [и др.]//Справочное пособие. – 1985. – 352 с. 7 Попков Н.А. Нормы кормления сельскохозяйственных животных/ Н.А. Попков [и др.]//. – Жодино, 2011. – 259 с. 8 Менькин, В.К. Кормление сельскохозяйственных животных /В.К. Менькин// Москва: Колос, 1987. – 302 с. 9 Аношев, А.Н. Влияние уровня кормления на продуктивность бычков и качество мяса// Молочное и мясное скотоводство - № 1. - 2002. – С. 13-15.10 Клейменов, Н.И. Кормление молодняка крупного рогатого скота /Н.И. Клейменов// М.: Агропромиздат, 1987. - 271 с.

Статья передана в печать 07.08.2013