

Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52, № 4. – С. 83-88. 15. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, Н. И. Масолова, А. М. Глинкова, И. В. Сучкова, В. В. Букас, Л. А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2. – С. 43-52.

УДК 636.22/.28.084.41

КАРТОФЕЛЬНАЯ МЕЗГА СУШЕНАЯ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОТКОРМЕ

Цай В.П., Кот А.Н., Бесараб Г.В.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Республика Беларусь

*В результате исследований установлено, что использование в составе рационов комбикормов с включением 10% мезги картофельной сушеной совместно с минеральными добавками в заключительный период откорма способствовало положительному балансу азота в рубце, которое выразилось в увеличении продуктивности по сравнению контролем на 5,3% снижением затрат кормов на 3,3%, обменной энергии на 1 МДж в приросте на 10,4%. Установлено и положительное влияние скармливания разработанных рационов на показатели крови, повысив их в пределах физиологической нормы гемоглобина на 2,6%, эритроцитов – на 7,6%, общего белка – на 21,3%, кальция и фосфора – на 9,6 и 6,4% соответственно. Скармливание опытных рационов позволило получить условной прибыли за опыт 291-399 долл. США. **Ключевые слова:** откорм, молодняк, комбикорм, картофельная мезга, среднесуточный прирост, показатели крови.*

DRY POTATO PULP IN DIETS FOR YOUNG CATTLE AT FATTENING

Tsai V.P., Kot A.N., Besarab G.V.

Republican Unitary Enterprise Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

*As a result of the research, it has been determined that use of 10% dried potato pulp in compound feed in diets together with mineral additives in the final period of fattening contributed to positive nitrogen balance in rumen, which was expressed in increase in productivity compared to control by 5.3%, decrease in feed costs for 3.3%, metabolizable energy per 1 MJ in increase of 10.4%. The positive effect of feeding the developed diets on blood parameters has been also established, increasing them within the physiological standard of hemoglobin by 2.6%, erythrocytes by 7.6%, total protein by 21.3%, calcium and phosphorus by 9.6 and 6.4%, respectively. Feeding with experimental diets made it possible to obtain a conditional profit for the experiment of \$291-399 US dollars. **Keywords:** fattening, young animals, compound feed, potato pulp, average daily weight gain, blood parameter.*

Введение. Максимальный рост и развитие молодняка крупного рогатого скота, и полное использование питательных веществ корма возможны только при условии, если в корме будет сочетаться определенное количество питательных, биологически активных веществ и энергии. Любое современное хозяйство, желающее получить высокие результаты в животноводстве, должно не только создавать оптимальные условия при организации скотомест и обзавестись племенным стадом, но и активно развивать кормовую базу с внедрением современных агрегатов для заготовки и создания кормосмесей. Кормовые смеси позволяют упростить кормораздачу, а также повысить эффективность использования кормов. Безусловно, такой подход к кормлению дает заметные результаты: приросты увеличиваются, а качество мяса только повышается. При этом грамотно составленный рацион благоприятно отражается на иммунитете животных. Применение кормосмесей позволяет сельхозпредприятию заметно улучшить основное питание откормочного скота, используя корма собственного производства, а значит, сократить затраты по этим статьям [1, 2, 4].

Наряду с расширением кормовой базы травяных и концентрированных кормов, необходимо эффективнее использовать вторичное сырье перерабатывающей промышленности. Одним из возможных источников пополнения кормовых ресурсов может быть картофельная мезга сушеная. Энергетическая и биологическая ценность ее дает возможность использования в кормлении сельскохозяйственных животных, в частности в составе комбикормов взамен части зерна при их производстве, не снижая их полноценность.

Проведенный анализ литературных данных показал, что исследований в составе полнорационных кормосмесей комбикормов с вводом вторичного сырья перерабатывающей промышленности, таких как, картофельная мезга сушеная для молодняка крупного рогатого скота в нашей республике не проводилось. В частности, требуется установление норм ввода в комбикорма мезги картофельной сушеной. Не определена зоотехническая и экономическая эффективность использования таких комбикормов в полнорационных кормосмесях для выращиваемого на мясо молодняка крупного рогатого скота.

Цель работы. Определить эффективность скармливания картофельной мезги в составе комбикормов КР-3 для молодняка крупного рогатого скота с последующим скармливанием в полнорационной кормосмеси.

Материал и методы исследований. Материалом исследований явились рационы молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо в заключительный период откорма. Для решения поставленных задач в соответствии со схемой исследований (таблица 1) сотрудниками лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» на базе ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района, Минской области организован и проведен научно-хозяйственный опыт по установлению оптимальной нормы скармливания сушеной картофельной мезги в составе комбикорма КР-3 для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо с последующим скармливанием комбикорма в полнорационных кормосмесях основанных на высококачественных травяных кормах, отвечающих физиологическим потребностям и нормам кормления [3].

Таблица 1 – Схема исследований

Группы	Количество животных, гол.	Продолжительность опыта, дней	Период выращивания, дней	Особенности кормления
1 - контрольная	10	90	116-400	Основной рацион – состав кормов рациона утвержденный в хозяйстве + комбикорм КР-3 стандартный
2 - опытная	10			Основной рацион - состав кормов рациона разработанный нами + комбикорм №1(10 % картофельной мезги)
3 - опытная	10			Основной рацион - состав кормов рациона разработанный нами + комбикорм №2 (20 % картофельной мезги)

На основании анализа химического состава местных компонентов рационов в соответствии с нормами потребности в питательных веществах и особенностями индивидуального развития разработаны опытные составы комбикорма КР-3 с вводом сушеной картофельной мезги и использованы в составе полнорационной кормосмеси для молодняка крупного рогатого скота в период выращивания 116-400 дней, которые готовились для каждой группы отдельно.

Содержание животных беспривязное, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах одинаковые. Основной рацион по набору кормов контрольной и опытных групп был одинаковым, и состоял из объемистых кормов – сенаж, силос, зеленая провяленная масса, а также концентрированных кормов.

В процессе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа.

Цифровые данные обработаны биометрически, методом вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому (1973) [5].

Результаты исследований. В ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» нами проведен мониторинг кормления крупного рогатого скота в заключительный период откорма, отобраны образцы основных кормов рационов и проанализирован его химический состав.

С учетом данных мониторинга уровня и качества кормления разработан состав комбикормов для опытных групп, который отличался от контрольного наличием в составе мезги картофельной сушеной в различной концентрации взамен ячменя и КМК КР-3 производства ОАО «Тоса-био».

Для определения эффективности скармливания разработанных комбикормов в составе полнорационных кормосмесей для молодняка крупного рогатого в заключительный период откорма нами организован и проведен научно-хозяйственный опыт. При проведении контрольных кормлений установлено фактическое потребление кормов подопытными животными (таблица 2).

Таблица 2 – Средний рацион кормления молодняка крупного рогатого скота за опыт

Показатели	Группа					
	1 контрольная		2 опытная		3 опытная	
	кг	%	кг	%	кг	%
Зеленая масса многолетних трав	5,3	12,3	4,5	10,1	4,4	10,1
Силос кукурузный	8,4	33,8	3,0	11,8	3,0	11,9
Комбикорм	2,1	33,4	2,0	30,8	2,0	30,4
Сенаж разнотравный	2,2	20,5	5,2	47,3	5,1	47,6
В рационе содержится:						
Кормовые единицы	6,50		6,62		6,58	
Обменная энергия, МДж	67,2		64,8		64,5	
Сухое вещество, г	6536		6737		6736	
Сырой протеин, г	828		858		851	
Переваримый протеин, г	600		610		603	
Расщепляемый протеин, г	666		699		693	
Нерасщепляемый протеин, г	161		159		157	
Сырой жир, г	196		205		203	
Сырая клетчатка, г	1319		1535		1537	
БЭВ	3794		3661		3670	
Крахмал, г	1368		1005		1014	
Сахара, г	239		213		205	
Кальций, г	43,0		51,0		51,0	
Фосфор, г	26,6		26,8		26,4	

В результате установлено, что в контрольной группе животные потребили больше всего кукурузного силоса, что составило 33,8%, против 11,8–11,9% во 2 и 3 опытных группах. При одинаковом нормированном потреблении комбикорма в структуре его больше было в контрольной группе на 2,6–3,0 п.п. а в опытных группах отмечено большее содержание в структуре разнотравного сенажа по отношению к контрольной группе на 26,8–27,1 п.п. Скармливание несколько отличных по составу рационов не только по потреблению разного количества корма, но и по составу комбикормов незначительно повлияло на питательность рационов которая находилась в пределах от 6,5 корм. ед. в контрольной до 6,6 корм. ед. в опытных группах. Несколько отличная картина отмечена по потреблению энергии животными, которая находилась на уровне 65 МДж в опытных группах и 67 МДж в контрольной группе. Скармливание в рационах разработанных комбикормов не повлияло на расщепляемость протеина рационов, которая находилась на уровне 81% во всех подопытных группах. Установлено снижение потребления крахмала в опытных группах на 26% и сахара на 11–14%, данные расхождения связаны напрямую с потреблением комбикормов животными содержащих в своем составе мезгу картофельную и более высокое потребление кукурузного силоса контрольными животными. По остальным питательным и минеральным веществам значительных расхождений в потреблении не установлено. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества полнорационной кормосмеси составила 10 МДж, энергопротеиновое отношение находилось на уровне 0,2, коэффициент использования энергии на

поддержание 0,7, баланс азота в рубце контрольных животных был отрицательным – 1,2, во 2 опытной + 0,1 г, в 3 опытной нулевой.

Важным показателем оценки используемых рационов, а также их компонентов является картина крови, которая показывает, насколько физиологически обоснован рацион для животных (таблица 3).

Таблица 3 – Морфо-биохимический состав крови

Показатели	Группы		
	1 Контрольная	2 Опытная	3 Опытная
Гемоглобин, г/л	91,3±8,08	93,7±2,96	91,7±2,96
Эритроциты, 10 ⁹ /мл	4,37±0,33	4,70±0,30	4,11±0,42
Лейкоциты, 10 ⁶ /мл	14,47±0,78	13,33±1,81	11,33±2,42
Глюкоза, ммоль/л	1,27±0,21	1,37±0,20	1,57±0,12
Мочевина, ммоль/л	7,69±0,33	6,44±0,46	7,87±0,14
АСТ, ед./л	22,03±2,73	19,87±5,00	22,3±2,50
АЛТ, ед./л	27,53±0,62	28,9±0,62	28,9±0,88
Холестерин, ммоль/л	0,16±0,017	0,19±0,04	0,21±0,017
Кальций, ммоль/л	1,87±0,15	2,05±0,18	2,01±0,11
Фосфор, ммоль/л	2,49±0,13	2,65±0,12	2,52±0,41

Так, использование полнорационной кормосмеси с разработанными комбикормами в кормлении молодняка крупного рогатого скота в заключительный период откорма способствует увеличению концентрации гемоглобина во 2 опытной группе на 2,6%. Увеличение в комбикорме нормы ввода мезги до 20% в 3 опытной группе повысило этот показатель только на 0,4%. Дальнейшие исследования установили, что скармливание разработанных рационов положительно отразилось и на других показателях. Уровень мочевины указывает не только на качество белкового обмена и использование азотистых веществ в рубце, а также на сбалансированность рационов по энергии и протеину. В нашем случае наиболее низкий показатель уровня мочевины, который на 16,3% ниже контрольного отмечен у бычков 2 опытной группы потреблявшей в рационе комбикорм с 10% мезги. По концентрации кальция и фосфора установлено, что она была выше в опытных группах на 9,6%, 7,4% и на 6,4% и 1,2% соответственно.

Скармливание разработанных рационов в виде полнорационной кормосмеси определенным образом сказалось на продуктивности животных (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели продуктивности

Показатели	Группы		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Живая масса в начале опыта, кг	225,1±1,30	223,9±1,65	227,2±1,29
Живая масса в конце опыта, кг	307,8±2,69	311±1,41	312,1±3,16
Валовый прирост, кг	82,7±1,87	87,1±1,83	84,9±2,81
Среднесуточный прирост, г	919±20,82	968±20,38	943±31,27
Затраты кормов на 1кг прироста, корм. ед.	7,07	6,84	6,98

Так, скармливание в составе полнорационных кормосмесей разработанных комбикормов КР-3 с вводом картофельной мезги сушеной способствовало получению среднесуточных приростов молодняка на откорме на уровне 943–968 г в сутки. В результате увеличение среднесуточного прироста составила во 2 опытной на 5,3%, в 3 опытной – на 2,7% группе, что в абсолютных числах за период опыта составила – на 4,4 кг и 2,2 кг валового прироста соответственно. При довольно равномерном потреблении питательных веществ рационов молодняком на откорме увеличение прироста позволило снизить затраты кормов на единицу прироста на 3,3 и 1,4%. При этом на 1 кг прироста было затрачено в контрольной группе 73 МДж обменной энергии в опытных 67 и 68 МДж соответственно.

Наиболее значимыми на современном этапе развития являются экономические показатели использования рационов и кормовых добавок. В результате установлено, что скармливание различных рационов в опыте оказало существенное влияние на стоимость суточного рациона, которое выразилось в существенные различиях. С учетом более высокой продуктивности молодняка опытных групп, себестоимость продукции выращивания во 2 опытной группе снизилась по отношению к контрольной. В результате дальнейших расчетов установлено, что за период научно-хозяйственного опыта продолжительностью 90 дней, на все подопытное поголовье было получено 399 долл. США условной прибыли на молодняке крупного рогатого скота потреблявшего в рационе комбикорм с 10% мезги картофельной. Увеличение нормы ввода мезги картофельной до 20% не оказало предполагаемого экономического результата и не позволило получить большую условную прибыль, которая составила 291 долл. США.

Заключение. Использование в составе рационов комбикормов с включением 10% мезги картофельной сушеной совместно с минеральными добавками в заключительный период откорма способствовало положительному балансу азота в рубце, которое выразилось в увеличении продуктивности по сравнению контролем на 5,3% снижением затрат кормов на 3,3%, обменной энергии на 1 МДж в приросте на 10,4%. Установлено и положительное влияние скармливания разработанных рационов на показатели крови, отразившиеся в повышении их в пределах физиологической нормы гемоглобина на 2,6%, эритроцитов – на 7,6%, общего белка – на 21,3%, кальция и фосфора – на 9,6 и 6,4% соответственно. Скармливание опытных рационов позволило получить условной прибыли за опыт 291–399 долл. США.

Литература. 1. Жом в кормлении крупного рогатого скота / Радчиков В. Ф., Цай В. П., Гурин В. К., Кот А. Н., Сапсалева Т. Л. // Сахар, 2016. – № 1. – С. 52–55. 2. Кормосмеси и кормовые добавки в молочном животноводстве. Ю. И. Беляевский М.1981 г. 3. Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник / Н. А. Попков [и др.]. : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», – Жодино 2011. – 260 с. Авторы также: В. Ф. Радчиков, А. И. Саханчук, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Ю. Ю. Ковалевская, А. А. Куретин, Т. Г. Козинец, В. А. Дедковский, М. Г. Каллаур, И. И. Горячев. 4. Рациональное использование кормов А. И. Девяткин М.1990 г. 5. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, исправл. – Мн. : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.