

ВЛИЯНИЕ УРОВНЕЙ ЖИРА В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ГРУПП НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЗОТА КОРМОВ

Петров Олег Юрьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, докторант кафедры «Кормление сельскохозяйственных животных и зоогигиена»
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА
ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»
424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1; тел.: (8362)420268,
e-mail: tmspetrov@yandex.ru

Ключевые слова: оптимизация липидного питания, уровень жира в рационе, генетический потенциал продуктивности, ремонтные телки, нетели, высокопродуктивные коровы, бычки на откорме, баланс азота, использование азота кормов.

В статье экспериментально обоснована целесообразность оптимизации уровня жира в рационах высокопродуктивного крупного рогатого скота голштинской породы, что подтверждается положительным балансом азота, улучшением степени удержания его в теле и использования на образование продукции.

Введение

Молочное скотоводство – одна из важнейших отраслей животноводства, которая обеспечивает население ценными продуктами питания – молоком и мясом – и является источником сырья для перерабатывающей промышленности.

В рамках Государственной Программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы в качестве значимых тенденций в прогнозном периоде ожидается преодоление стагнации в подотрасли скотоводства, создание условий для наращивания производства и импортозамещения продуктов животноводства [1]. В Программе отмечено, что основной прирост будет получен за счет развития племенного животноводства, стабилизации поголовья животных и увеличения их продуктивности, создания сбалансированной кормовой базы и перехода к новым технологиям их содержания и кормления.

Специфика молочного скотоводства обуславливает особенности интенсификации, которые проявляются в том, что эффективность отрасли зависит от степени использования возможностей животных [2, 3, 4]. Степень проявления генетического

потенциала продуктивности определяется, прежде всего, качеством кормления, количеством и соотношением поступающих с кормами в организм питательных веществ, их перевариваемостью в желудочно-кишечном тракте и степенью использования для формирования продукции. В этом плане большое значение имеет не только уровень жира в составе рациона, но и белков [3, 5].

Белки составляют основу всех жизненных явлений, считаются незаменимыми питательными веществами и должны содержаться в необходимых количествах в кормах. Благодаря физико-химическим и биологическим свойствам белки характеризуются как носители жизни. Они являются не только структурным материалом, но и оказывают большое влияние на процессы обмена веществ. Синтез белковых веществ идет непрерывно, так как непрерывно происходит и их разрушение.

Одним из основных показателей в исследовании белкового обмена является баланс азота, характеризующий биологическую полноценность скармливаемых животным кормовых рационов и степень использования азотистых веществ корма.

Знание об усвоении азотистых веществ кормов сельскохозяйственными животными в разных условиях очень важно как

Таблица 1

Баланс и использование азота кормов ремонтными телками, г

Показатель	Группа		
	I	II	III
Принято с кормами	153,44±1,66	154,05±1,11	153,09±1,58
Выделено с калом	56,45±0,75	51,21±0,56	51,15±0,50
Переварено	96,99±1,53	102,84±0,69 **	101,94±1,09 *
Выделено с мочой	50,19±0,96	47,56±0,52	48,25±0,80
Удержано в теле	46,80±0,33	55,28±0,17 ***	53,69±0,29 ***
в % от принятого	30,51±0,22	35,88±0,19	35,07±0,17
в % от переваренного	48,25±0,48	53,75±0,20	52,67±0,29

Примечания: *- P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001

Таблица 2

Баланс и использование азота кормов нетелями, г

Показатель	Группа		
	I	II	III
Принято с кормом	207,4±34,43	206,90±3,98	193,81±2,99
Выделено с калом	85,07±2,90	80,80±1,09	76,70±3,16
Переварено	122,36±1,62	126,10±4,04	117,11±2,16
Выделено с мочой	85,00±1,59	81,20±0,86	77,40±1,85
Удержано в теле	37,36±0,62	44,90±1,20	39,71±0,32
в % от переваренного	18,01±0,37	21,70±1,14	20,49±0,36
в % от усвоенного	30,53±0,57	35,60±1,37	33,91±0,37

для оценки самих кормов, так и для организации правильного кормления животных, поскольку этот показатель характеризует и состояние белкового обмена веществ у животных, и определяет их продуктивность.

В организме высокопродуктивных коров интенсивно протекают обменные процессы, расходуется большое количество энергии и питательных веществ для синтеза молока. Все системы организма работают с большим напряжением [6].

В связи с этим в последнее время всё больше внимания уделяется исследованиям отдельных групп веществ и особенно липидов.

Известно, что жиры, богатые высоко-непредельными жирными кислотами, способствуют задержанию азота в организме. [7]. Азотсберегающее действие липидов в организме проявляется в уменьшенном окислении аминокислот и повышении синтеза белков в мышечной ткани.

Установлено, что обогащение жиром рационов способствует улучшению обмена азота и создает оптимальные условия для синтеза молока [3, 7].

Но пока в настоящее время в отечественной и зарубежной литературе нет единого мнения об оптимальном содержании жира в сухом веществе рационов разных производственных групп высокопродуктивного крупного рогатого скота.

Поэтому весьма актуально проведение исследований по изучению влияния различной концентрации жира в рационах высокопродуктивного крупного рогатого скота голштинской породы на баланс и использование азота кормов.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились в условиях ФГУП Племзавод «Азановский» Медведовского района Республики Марий Эл. Для этого по принципу аналогов было сформировано соответственно по три группы чистопородных ремонтных телок, нетелей, высокопродуктивных коров и бычков чернопестрой породы. Для животных каждой половозрастной группы были созданы одинаковые условия содержания. Телки I группы получали обычный хозяйственный рацион с содержанием в сухом веществе 3,5 % жира,

II группы - 4,5 %, III - 5,4 %. В рационах нетелей I группы содержание жира в сухом веществе составляло 3,4 %, II - 4,5 % и III - 5,6 %. Коровы I группы получали рацион с содержанием в сухом веществе 3,2 % жира, II группы - 4,2 %, III - 5,2 %. В рационах бычков уровень жира повышался до 4 и 5 % (II и III группы) в расчете на сухое вещество. В качестве контроля служила I группа животных, получавшая обычный хозяйственный рацион с содержанием жира на уровне 3 % от сухого вещества.

Увеличение уровня жира в рационах осуществлялось за счет подсолнечного масла, вводимого в рацион смешиванием с комбикормом-концентратом [3].

Зоотехнические и биохимические исследования проводились с использованием общепринятых методик.

Результаты исследований

В результате проведенных исследований установлено, что изменение уровня жира в рационах интенсивно растущих ремонтных телок оказывает заметное влияние на усвоение ими азота кормов (табл. 1).

При повышении уровня жира в сухом веществе рационов ремонтных телок с 3,5 до 4,5 %, в их пищеварительном тракте происходит достоверное улучшение перевариваемости (на 6,03 %) азотистых веществ. При этом существенно уменьшается выделение азота с мочой и достоверно возрастает степень его удержания в теле от принятого с кормом на 5,37 %, от переваренного - на 5,50 %, что, безусловно, обеспечивает увеличение живой массы ремонтных телок. Следовательно, компоненты жира проявляют азотсберегающий эффект. Дальнейшее повышение уровня жира в рационах телок до 5,4 % сопровождается аналогичной, но менее выраженной закономерностью улучшения переваривания и удержания в их теле азота.

Проведенными нами исследованиями установлено влияние различного уровня жира на использование азота нетелями из рационов (табл. 2).

Эффективность действия повышенного уровня жира в рационе нетелей II группы на перевариваемость протеина корма

подтверждается положительным балансом азота и улучшением степени удержания его в теле. Физиологическими исследованиями установлено, что при повышении концентрации жира в рационе у нетелей II группы более выражено, по сравнению с контрольными животными, снижается количество азота выделяемого с калом (на 5,02 %), соответственно, увеличивается количество переваренного азота (на 3,06 %), при одновременном уменьшении его выделения с мочой (на 4,47 %). Это обусловило увеличение степени удержания в теле азота (на 20,18 %), его использования от принятого с кормом (на 3,69 %) и от переваренного (на 5,08 %), это свидетельствует, что при оптимизации содержания жира в рационе нетелей также проявляется его азотсберегающий эффект.

В литературных источниках приводятся сведения, указывающие на влияние уровня жира в рационах коров на баланс и использование ими азота рационов.

Повышение уровня жира в рационах коров обуславливает достоверное усиление у них окислительно-восстановительных процессов и использование протеина, а следовательно, и процессов обмена веществ (табл. 3).

В ходе проведения балансового опыта установлено, что при повышении концентрации жира в сухом веществе рациона наблюдалось снижение выделяемого с калом азота: во II группе на 8,25 % ($P < 0,05$), а в III на 1,2 %.

Выделение азота с мочой во всех группах было практически одинаковым. С молоком выделение азота у животных II группы увеличилось на 10,2%, третьей на 8,1 %. При этом степень использования азота от принятого с кормом возросла соответственно на 2,1 и 1,7 %, а от переваренного на 1,7 и 2,3 %.

Эффективность действия повышенного уровня жира в рационе коров II группы на перевариваемость протеина корма подтверждается положительным балансом азота и улучшением степени удержания его в теле. Таким образом, с повышением уровня жира в рационе с 3,2 до 4,2 % удержание азота увеличилось на 18,9 %, а при повышении его до 5,2 % удержание азота снизилось на 17,2 %.

Таблица 3

Использование коровами азота рационов

Показатель	Группа		
	I	II	III
Принято с кормом, г	254,6±0,21	255,4±1,06	255,2±1,36
Выделено с калом, г	84,9±1,44	77,9±1,29 *	83,9±2,07
Переварено, г	169,7±1,32	177,5±0,84 **	171,3±2,40
Выделено с мочой, г	103,4±2,46	103,4±2,11	102,7±2,38
Выделено с молоком, г	54,1±1,38	59,6±1,17	58,5±1,54
% использования на молоко: от принятого	21,2±0,16	23,3±0,15 **	22,9±0,18 *
	31,8±0,21	33,5±0,28 *	34,1±0,27*
Удержано в теле, г:	12,2±0,10	14,5±0,12 **	10,1±0,14 **
	в % от принятого	4,8±0,06	5,7±0,07 **
	в % от переваренного	7,3±0,08	8,1±0,10 *
Использовано на молоко и удержано в теле, г:	66,3±1,54	74,1±1,32 *	68,6±1,66 *
	в % от принятого	26,0±0,22	29,0±0,25 *
	в % от переваренного	39,1±0,29	41,5±0,38 *

Таблица 4

Баланс и использование азота кормов бычками, г

Показатель	Группа		
	I	II	III
Принято с кормом	223,38±0,58	222,97±0,21	223,35±0,43
Выделено с калом	87,66±0,94	82,38±0,57*	81,32±0,96*
Переварено	135,72±0,37	140,60±0,79*	142,03±0,53*
Выделено с мочой	81,21±0,60	84,35±0,77*	84,46±0,84*
Удержано в теле	54,52±0,49	56,25±0,52*	57,58±0,34**
в % от переваренного	24,41±0,26	25,22±0,25*	25,78±0,19*
в % от усвоенного	40,17±0,46	40,02±0,53	40,53±0,65

Общее использование азота кормов на молокообразование и удержание в теле животных при уровне жира в сухом веществе рациона 3,2 % составляло 66,3 г. Повышение уровня жира до 4,2 % способствовало улучшению использования азота на 11,76 %, а повышение до 5,2 %- на 3,47 %. При этом степень использования азота от принятого с кормом достоверно возросла, соответственно на 3,0 и 0,9 %, а от переваренного на 6,1 и 3,0 %.

Следовательно, более благоприятное влияние на использование азотистых веществ корма оказал уровень жира в сухом веществе рациона коров, равный 4,2 %, поскольку у коров II группы снижается количество выделяемого с калом азота и, соответственно, увеличивается доля переваренного, возрастает степень его исполь-

зования на молоко от принятого с кормом и от переваренного, что связано с ростом их удоя, поскольку содержание белка в молоке относительно постоянно. При этом у коров II группы увеличивается количество азота, удерживаемого в теле. По нашему мнению, это связано с тем, что в период проведения физиологического опыта коровы, находясь во второй половине лактации, обеспечивали рост плода, что и обусловило увеличение степени удержания в теле азота.

Проведенными исследованиями установлено определенное влияние различного уровня жира в рационах на использование бычками азота кормов (табл. 4).

Эффективность положительного действия повышенных уровней жира в рационах молодняка опытных групп на перевариваемость протеина корма подтверждается

балансом азота и достоверным ($P < 0,05-0,01$) повышением степени удержания его в теле на 3,17-5,61 %, что обусловлено усилением у них ассимиляционных процессов, а следовательно, и процессов обмена веществ.

Таким образом, при оптимизации содержания жира в рационе бычков также четко проявляется азотсберегающий эффект. Азот эффективнее используется организмом молодняка для пластических целей, что обеспечивает увеличение их живой массы. В целом, наиболее благоприятное действие на усвоение азота кормов оказывает уровень жира в рационах бычков, равный 5 %.

Выводы

Таким образом, организм высокопродуктивных животных позитивно реагирует на повышение уровня жира, что отражается на повышении степени удержания азотистых веществ в теле.

Оптимизация уровня жира в системе питания нетелей и коров улучшает состояние белкового обмена даже в физиологические напряженные периоды производственного цикла (стельность и лактация), при этом в их организме с большей эффективностью происходит использование азота на молоко от принятого с кормом.

Скармливание молодняку на откорме рационов, содержащих в сухом веществе оптимальный уровень жира, обеспечивает более высокий уровень реализации наследственно обусловленной мясной продуктивности, что проявляется в повышении интенсивности процессов белкового обмена, о чем свидетельствует повышение степени удержания азотистых веществ в теле [8].

Библиографический список

1. Государственная Программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы

[Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://mcsx.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Рекомендации по стабилизации поголовья крупного рогатого скота и реализации его генетического потенциала в хозяйствах Российской Федерации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 60 с.

3. Алиев, А.А. Липидное питание жвачных животных / А.А. Алиев // Физиолого-биохимические основы высокой продуктивности сельскохозяйственных животных. – Л., 1983. – С.71-82. (название горда полностью написать)

4 . Реализация биоресурсного потенциала продуктивных качеств коров при включении в их рационы липосомального препарата / Ю.Е. Воеводин, В.Е. Улитко, С.П. Лифанова, О.Е. Ерисанова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №1 (25). – С.113-118.

5. Улитко, В.Е. Влияние уровня молочного жира и белка в рационах при выращивании коров на использование обменной энергии и их продуктивность / В.Е. Улитко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №1 (21). – С.124-128.

6. Улитко, В.Е. Проблемы новых типов кормления коров и пути их решения / В.Е. Улитко // Зоотехния. – 2014. – №8. – С. 2-5.

6. Клинская, М.М. Обмен липидов у сельскохозяйственных животных / М.М. Клинская // Бюллетень ВНИИФБиП. – Боровск, 1974.– С. 104.

7. Афонский, И. С. Биохимия животных / И. С.Афонский. –М: Высшая школа, 1970.– 612 с.

8. Петров, О.Ю. Оптимизация липидного питания крупного рогатого скота: монография / О.Ю. Петров. – Йошкар-Ола, 2012. – 236 с.