

ВЛИЯНИЕ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО И КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА ЛАКТИРУЮЩИМИ КОРОВАМИ

Назыров В.К.¹, Шагалиев Ф.М.², Левахин В.И.³, Сиразетдинов Ф.Х.³,
Петрунина Ю.Ю.³

¹ ООО «Агрофирма им. Цюрупы» (Республика Башкортостан Уфимский район с. Булгаково) e-mail: nazirov.vener@yandex.ru

² ГНУ Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Россия (г. Уфа, ул. Р.Зорге, 19) e-mail: shagaliev 61@mail.ru

³ ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства, Россия (460000, Оренбург, ул. 9 января, 29) e-mail: vnims.or@mail.ru

В результате исследований установлено, что замена в рационах дойных коров зеленой массы люцерно-кострецовой травосмеси на травосмесь козлятника восточного и костреца безостого повышает переваримость и использование питательных веществ рациона, улучшает обмен азота, кальция и фосфора в организме животных. Коровы опытных групп превосходили особей контрольной группы по переваримости сухого вещества соответственно на 2,83 (P<0,05) и 5,72 % (P<0,01), органического – на 2,41 (P<0,05) и 5,76 % (P<0,01), сырого протеина – на 2,10 и 4,30 (P<0,05) %, сырого жира – на 2,48 (P<0,05) и 5,56 % (P<0,01), сырой клетчатки – на 4,12 (P<0,05) и 6,32 % (P<0,01) и БЭВ – на 1,51 и 6,11 % (P<0,01). Животные, получавшие 30 кг травосмеси козлятника восточного и костреца безостого, имели преимущество над особями, получавшими 25 кг этой травосмеси по коэффициентам переваримости питательных веществ соответственно на 2,89; 3,35 (P<0,05); 2,20; 3,08 (P<0,05); 2,20 и 2,25 % (P<0,05). Коэффициент использования азота от принятого количества в опытных группах был выше, чем в контроле соответственно на 3,62 и 7,07 %.

Ключевые слова: дойные коровы, зеленая масса, козлятник восточный, обмен азота и минеральных веществ.

GREEN MASS EFFECT OF GALÉGA ORIENTALIS AND BROMUS INERMIS ON RATION DIGESTIBILITY AND NUTRIENT UTILIZATION OF LACTATING COWS

Nazyrov V.K.¹, Shagaliev F.M.², Levakhin V.I.³, Sirazetdinov F.K.³,
Petrunina Y.Y.³

¹ООО"Агрофирма им. Тсурупа", e-mail: nazirov.vener@yandex.ru

²Bashkir scientific Research Institute of agriculture, e-mail: shagaliev 61@mail.ru

³All-Russian Research Institute of Beef Cattle Production, e-mail: vnims.or@mail.ru

The studies found that replacement of alfalfa and bromus inermis grass mixture on bromus inermis and galega orientalis grass mixture in dairy cows rations green mass increases ration digestibility and utilization of nutrients, improves the nitrogen, calcium and phosphorus metabolism in the body of animals. Experimental groups of cows were superior to the control group on digestibility of dry matter, respectively, 2.83 and 5.72%, organic - 2.41 and 5.76%, crude protein - 2.11 and 4.31%, crude fat - 2.52 and 5.48%, crude fiber - 4.12 and 6.31% and nitrogen-free extractive substances - 3.13 and 5.38%. Animals received 30 kg of bromus inermis and galega orientalis grass mixture had an advantage on nutrients digestibility coefficients over those who received 25 kg of grass mixtures, respectively, 2.89; 3.35; 2.20; 2.96; 2.19 and 2.25%. Nitrogen utilization from the amount taken was higher in experimental groups than in control, respectively, 3.62 and 7.07%.

Keywords: dairy cows, green mass, galéga orientalis, digestibility, nitrogen and mineral substances metabolism.

Введение

В решении вопроса дефицита растительного белка, наряду с традиционно возделываемыми высокопротеиновыми травами – люцерной, клевером и др., важная роль может принадлежать не традиционной для нашего животноводства бобовой культуре – козлятнику восточному [6].

Козлятник восточный отличается долговечностью (травостой используют 10 лет и более), обеспечивает получение раннего весеннего корма весной. Обладает высокой облиственностью (60-70 %), его можно использовать на корм скоту в зеленом виде, а также для заготовки сена, сенажа и силоса, с применением консервантов.

Установлено, что при возделывании в чистом виде из-за высокой урожайности и облиственности культура склонна к полеганию в ранних фазах вегетации. При этом портятся листья козлятника восточного, и заготовленные корма могут быть невысокого качества. Во избежание этого появляется необходимость возделывания козлятника восточного в смеси со злаковыми многолетними культурами, в частности с кострцом безостым. Посевы таких смесей из года в год увеличиваются [7, 8, 9, 10].

Однако сравнительно небольшое число исследований, проведенных на крупном рогатом скоте с целью изучения эффективности использования различных кормов из смеси козлятника восточного и кострца безостого для повышения полноценности кормления, их кратность свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения ряда вопросов, связанных с данной проблемой.

Особое внимание следует уделить переваримости питательных веществ рациона, так как она является начальным этапом обмена веществ в организме. Переваримость тех или иных питательных веществ зависит от множества факторов, основными из которых являются качество кормов и полноценность кормления [2, 3, 4, 5].

Материалы и методы исследований

В условиях ООО «Агрофирма им. Цюрупы» Уфимского района Республики Башкортостан нами были проведены опыты по изучению влияния зеленой массы козлятника восточного и кострца безостого на переваримость питательных веществ рационов подопытными животными. С этой целью по принципу аналогов были сформированы три группы коров черно-пестрой породы по 30 голов в каждой.

На протяжении всего эксперимента условия содержания коров были одинаковые. Содержание животных было беспривязное. Коровы имели доступ к чистой питьевой воде. Рационы подопытных животных были сбалансированы по требованиям детализированных норм кормления и рассчитаны на получение 14-16 кг молока от коровы в сутки (табл. 1).

Различие заключалось в том, что коровы контрольной группы получали в составе рациона 25 кг зеленой массы смеси люцерны и кострца безостого. Животные I опытной группы получали в рационе вместо зеленой массы смеси люцерны и кострца безостого, зеленую массу смеси козлятника восточного и кострца безостого в эквивалентном количестве. В рационе II опытной группы количество зеленой массы смеси козлятника

восточного и костреца безостого было увеличено на 5 кг при одновременном снижении на 25 % количества комбикорма.

Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества в контрольной группе составляла 0,93 ЭКЕ, во I и II опытных группах соответственно 0,96 и 0,98 ЭКЕ.

При этом на 1 ЭКЕ приходилось в контрольной группе 82,4 г переваримого протеина, во I и II опытных группах соответственно 88,2 и 91,4 г.

Сахаро-протеиновое отношение было в пределах физиологической нормы и составляло в I контрольной группе 0,85 и во I и II опытных группах – 0,82 и 0,82.

Таблица 1

Рационы кормления подопытных коров (в среднем на 1 голову, кг)

Показатель	Группа		
	контрольн ая	I опытная	II опытная
Зеленая масса:	25	-	-
люцерна + кострец безостый	-	25	30
козлятник + кострец безостый	20	20	20
Пастбищные травы	1,0	1,0	1,0
Патока кормовая	4	4	3
Комбикорм			
В рационе содержится:	16,6	17,1	17,9
ЭКЕ	13,9	13,9	14,1
кормовых единиц	166	171	179
обменной энергии, МДж	17,9	17,9	18,3
сухого вещества, кг	2441	2541	2658
сырого протеина, г	1709,0	1759,0	1838,5
расщепляемого протеина, г	732,0	782,0	819,5
нерасщепляемого протеина, г	1369,0	1507,8	1635,7
переваримого протеина, г	99,5	102,0	107,9
лизина, г	48,9	51,4	52,8
метионина + цистина, г	18,8	21,3	22,6
триптофана, г	499,0	539,0	563,0
сырого жира, г	4610,0	4435,0	4841,0
сырой клетчатки, г	8897	8672	9344
НДК, г	2154,0	2161,5	1696,0
крахмала, г	1408	1458	1556
сахаров, г	105,0	107,5	122,5
кальция, г	70,2	77,7	79,3
фосфора, г	26,6	24,1	25,1
магния, г	287,5	285,0	392,5
калия, г	38,1	40,6	42,2
серы, г	1590	1665	1810
железа, мг	90,5	85,5	91,8
меди, мг	356	329	312
цинка, мг	687,0	682	709,7
марганец, мг	5,1	5,4	5,7
кобальта, мг	4,3	5,8	6,4

йода, мг	685	710	889
каротина, мг			

Результаты исследования

В результате исследований установлена выраженная тенденция к повышению переваримости всех питательных веществ коровами, получавшими в рационе зеленую массу смеси козлятника восточного и костреца безостого (табл. 2).

Таблица 2

Переваримость питательных веществ подопытными коровами (% в среднем по группе)

Показатель	Группы		
	контрольная	I опытная	Попытная
Сухое вещество	56,31±2,58	59,14±2,16	62,03±2,33
Органическое вещество	58,42±2,65	60,83±2,48	64,18±2,16
Сырой протеин	57,22±1,96	59,32±1,83	61,52±2,01
Сырой жир	52,67±2,06	55,15±2,15	58,23±1,99
Сырая клетчатка	49,33±2,47	53,45±2,01	55,65±2,35
БЭВ	63,53±3,18	65,04±2,12	69,64±3,48

Анализ таблицы показал, что коровы I и II опытных групп превосходили особей контрольной группы по переваримости сухого вещества соответственно на 2,83 (P<0,05) и 5,72 % (P<0,01), органического – на 2,41 (P<0,05) и 5,76 % (P<0,01), сырого протеина – на 2,10 и 4,30 (P<0,05) %, сырого жира – на 2,48 (P<0,05) и 5,56 % (P<0,01), сырой клетчатки – на 4,12 (P<0,05) и 6,32 % (P<0,01) и БЭВ – на 1,51 и 6,11 % (P<0,01).

Среди опытных групп лучшая переваримость основных питательных веществ отмечалась у коров II опытной группы. Их превосходство над особями I опытной группы по переваримости вышеприведенных питательных веществ составляло соответственно 2,89; 3,35 (P<0,05); 2,20; 3,08 (P<0,05); 2,20 и 2,25 % (P<0,05).

Баланс азота в организме всех подопытных животных был положительным. При изучении баланса и использования азота было установлено, что коровы опытных групп потребляли с кормами несколько больше азота, чем их аналоги из контрольной группы (табл. 3).

Таблица 3

Баланс и использование азота подопытными коровами

Показатель	Группа		
	контрольн ая	I опытная	II опытная
Принято с кормом, г	399,76	405,12	424,16
Выделено в кале, г	175,90±2,85	173,45	174,18
Переварено, г	213,86±3,08	231,67±2,91	249,98±3,10

Выделено с мочой, г	116,15±1,1 2	115,42	113,65
Использовано, г	97,71±1,85	116,25±1,32	136,33±1,44
Выделено с молоком, г	80,0±1,34	96,00±1,25	99,20±1,18
Отложено в теле, г	17,71±0,76	20,25±0,56	37,13±0,63
Коэффициент использования, %			
от принятого	25,07±1,03	28,69±0,98	32,14±1,06
от переваренного	45,69±1,14	50,18±1,05	54,54±1,09
Коэффициент использования на молоко, %			
от принятого	20,53±0,85	23,69±0,72	23,39±0,81
от переваренного	34,14±2,38	41,44±2,18	39,68±2,42

Из приведенной таблицы видно, что коровы, получавшие зеленую массу смеси козлятника восточного и костреца безостого, по сравнению с контрольными особями потребляли и усваивали больше азота соответственно на 1,3 и 6,1 % ($P < 0,01$); 8,33 и 16,89 % ($P < 0,001$).

Наибольшим отложением азота в теле характеризовались животные опытных групп. Их преимущество над сверстницами контрольной группы по данному показателю составляло 2,54 и 19,42 г.

Коэффициент использования от принятого количества в контрольной группе составлял 20,53 %, что ниже, чем в I опытной группе – на 3,62 % и на 7,07 %, чем в II опытной группе.

Превосходство животных I и II опытных групп над контролем по использованию азота на молоко от принятого количества составляло соответственно 3,16 и 2,86 %.

Замена зеленой массы люцерно-кострецовой смеси аналогичным кормом смеси козлятника восточного и костреца безостого оказала благоприятное влияние на минеральный обмен в организме дойных коров (табл. 4).

Таблица 4

Среднесуточный баланс кальция и фосфора (в среднем по группе)

Показатель	Группа		
	контрольн ая	I опытная	II опытная
Кальций			
Принято с кормом, г	100,2	103,4	118,6
Выделено с калом, г	62,0±1,83	61,1±1,49	69,9±1,56
Выделено с мочой, г	2,46±0,06	1,9±0,05	1,89±0,07
Использовано, г	35,7±0,61	40,4±0,56	46,8±0,60
Выделено с молоком, г	19,1±0,34	21,3±0,26	24,6±0,31
Баланс, г	16,6±0,15	19,1±0,09	22,2±0,19
Коэффициент использования, %	35,6±2,06	39,1±1,98	39,5±2,05
Коэффициент использования на молоко, %	19,1±0,56	20,6±0,81	20,7±0,75

Фосфор			
Принято с кормом, г	69,7	72,1	74,5
Выделено с калом, г	47,3±2,16	46,8±2,25	45,9±2,01
Выделено с мочой, г	1,4±0,06	1,2±0,03	1,3±0,04
Использовано, г	21,0±0,13	24,1±0,19	27,3±0,16
Выделено с молоком, г	18,0±0,09	20,8±0,11	23,9±0,14
Баланс, г	3,0	3,3	3,4
Коэффициент использования, %	30,1±1,65	33,4±1,52	36,6±1,49
Коэффициент использования на молоко, %	25,8±1,06	28,8±1,12	32,1±1,23

Данные таблицы свидетельствуют, что подопытные коровы имели некоторые различия по количеству принятого кальция.

Наиболее высоким потреблением кальция отличались особи опытных групп. Их преимущество над коровами из контрольной группы составляло 3,2 и 18,4 % соответственно.

Имелись определенные различия по усвоению кальция между сравниваемыми группами животных. Так, коровы I опытной группы откладывали кальция больше на 4,1 г (10,7 %; $P < 0,05$), II опытной – на 10,5 г (27,5 %; $P < 0,001$) в сравнении с особями контрольной группы.

Баланс кальция во I и II опытных групп составлял соответственно 19,1 и 22,2 г, что на 15,1 ($P < 0,001$) и 33,7 % ($P < 0,001$) выше, чем в контроле.

У коров, потреблявших зеленую массу травосмеси козлятника восточного и костреца безостого, в отличие от особей, получавших зеленую массу травосмеси люцерны с кострцом безостым, отмечено наиболее высокое использование кальция от принятого количества соответственно на 3,5 и 3,9 %.

Процент использования кальция на молоко от принятого количества в контрольной группе составлял 19,1, что на 1,5 и 1,6 % ниже, чем в опытных группах.

Изучая обмен фосфора, установили, что коровы опытных групп больше потребляли фосфора с кормом, чем аналоги из контроля соответственно на 3,4 и 6,9 %.

По усвоению фосфора превосходство коров I и II опытных групп над особями контрольной группы составляло 2,9 г (12,9 %; $P < 0,01$) и 6,2 г (27,7 %; $P < 0,001$) соответственно.

Использование фосфора на молоко от принятого количества у коров опытных групп было выше на 3,0 и 6,3 % по сравнению с контролем.

Таким образом, использование в кормлении дойных коров зеленой массы травосмеси козлятника восточного и костреца безостого благоприятно влияет на переваримость основных питательных веществ. Повышение переваримости питательных веществ коровами опытных групп можно объяснить облиственностью козлятника восточного по сравнению с

люцерной. Это привело к эффективному использованию питательных и минеральных веществ рационов. Наиболее высокие результаты достигаются при скармливании 30 кг зеленой массы травосмеси козлятника восточного и костреца безостого.

Список литературы

1. Левахин В.И. и др. Использование нетрадиционных кормов, кормовых добавок и биологически активных веществ при производстве говядины: монография. – М., 2008. – 404 с.
2. Левахин В.И., Бабичева И.А., Петрунина Ю.Ю., Поберухин М.М. Влияние БАВ на рубцовый метаболизм у бычков // Вестник мясного скотоводства. – 2010. – Вып. 63(1). – С. 110-112.
3. Левахин В.И., Бабичева И.А., Петрунина Ю.Ю., Сиразетдинов Р.Ф. Эффективность использования БАВ при выращивании мясных бычков // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. - №7. – С. 22-24.
4. Левахин В.И., Петрунина Ю.Ю., Ворошилова Л.Н. Влияние пробиотика на переваримость питательных веществ рационов и обмен азота в организме бычков // Вестник мясного скотоводства. – 2013. - №4 (78). – С. 51-55.
5. Левахин Г.И., Дускаев Г.К. Влияние характера кормления на рубцовое пищеварение бычков // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2003. №3. С.57.
6. Левахин Ю.И. Заготовка и использование высококачественных кормов из бобовых культур. – М. 2004. – 226 с.
7. Михайличенко Б.П. Концепция и перспективы научного обеспечения кормопроизводства Российской Федерации. // Кормовые ресурсы России и пути рационального их использования. – Уфа, 1995. – С. 3-11.
8. Павлючик Е.Н. Возделывание многолетних трав для создания зеленого и сырьевого конвейера // Кормопроизводство. – 2007. - №6. – С.13-16.
9. Хазиахметов Ф.С., Шарифьянов Б.Г., Терегулов А.Н., Латыпов Р.Ф., Опарин Д.П. Использование козлятника восточного в рационах сельскохозяйственных животных и птицы // Главный зоотехник. – 2007. - №4. – С. 28-32.
10. Шарифьянов Б.Г., Хазиахметов Ф.С., Набиев А.Т., Бикмиев А.В., Ханнанова В.М. Заготовка, хранение и выемка силоса и сенажа из бобовых трав // Актуальные проблемы и пути развития животноводства. Материалы Всерос. научно-практ. конф. в честь 75-летия основания кафедры физиологии и биохимии животных, памяти профессора П.Я. Гущина. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2009. – С. 246-250.

Рецензенты:

Морозова Л.А., д.б.н., зав. кафедрой технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВПО "Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева" (МСХ РФ), Курганская обл., с. Лесниково.

Ранделин А.В., д.с.-х.н., профессор, зам.директора по науке ГНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» Россельхозакадемии, г. Волгоград.