

щих коров кукурузного корнажа, приготовленного по усовершенствованной технологии вместо корнажа из кукурузы спонтанного брожения, способствует увеличению молочной продуктивности коров (в пересчёте на молоко 4%-ной жирности) на 4,7 и 3,2 % и одновременному снижению расхода кормов (к. ед.) на производство молока на 6,9 и 4,6%.

Литература

1. Бакай, А. Ф. Эффективность заготовки кукурузного силоса / А. Ф. Бакай, В. В. Радченко, Б. М. Михальчевский // Кормопроизводство. – 1992. - № 3. – С. 18-19.
2. Кукуруза : моногр. / Д. Шпаар [и др.]. – 2-е изд., дораб. и доп. – М. : ФУАинформ, 1999. – 191 с.
3. Кукуруза на силос / Д. Шпаар [и др.]. – М. : Россельхозиздат, 1996. – 215 с.
4. Кукуруза / Д. Шпаар [и др.]. – Мн. : Беларуская навука, 1998. – 68 с.
5. Uchida, K. Effect of feeding a combination of zinc, manganese and copper amino acid complexes, and cobalt glucoheptonate on performance of lactation high producing dairy cows / K. Uchida // J. Anim. Sci. – 2001. – Vol. 93(3/4). – P. 193-203.
6. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с.
7. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.

(поступила 7.04.2015 г.)

УДК 636.2.085.52

Ю.В. ИСТРАНИН

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СЕНА ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины»

Технология заготовки сена из галеги восточной в полимерный рукав позволяет получить продукт высокого качества с уровнем сырого протеина 104,0 г. Установлено, что животные в период раздоя, получавшие в составе рациона сено галеги восточной в количестве 3,5 кг, имели более высокий среднесуточный удой – 22,4 кг, что на 7,14 и 3,7 % выше, чем у коров I (контрольной) и III (опытной) групп.

Ключевые слова: образцы проб кормов, галега восточная, кровь, химический состав молока.

EFFECT OF FEEDING HAY OF EASTERN GALEGA ON PERFORMANCE COWS DURING MILKING PERIOD

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

Technology for preparation of eastern galega hay in polymeric sleeve allows obtaining a high quality product with crude protein level of 104,0 g. It was determined that animals during milking period fed with eastern galega in amount of 3,5 kg in a diet had higher average daily milk yield – 22,4 kg, that is by 7,14 and 3,7 % higher than that of cows of the I (control) and the III (experimental) groups.

Key words: samples of feeds, eastern galega, blood, chemical composition of milk.

Введение. Молочное скотоводство в нашей республике является ведущей отраслью животноводства, где сосредоточено около 40 % производственных фондов животноводства и примерно такой же вес используемых кормовых ресурсов. Это одна из немногих отраслей агропромышленного комплекса, позволяющая получать стабильную выработку в течение всего календарного года, и от эффективности работы которой зависит экономическое состояние большинства сельскохозяйственных организаций республики и доходы сельского населения. Основным недостатком производства продукции в животноводческой отрасли являются необоснованно высокие затраты кормов на её производство. Повышение рентабельности и конкурентоспособности животноводства нашей республики, её продовольственной независимости возможно только наращиванием темпов производства путём роста продуктивности, снижения издержек на производство и максимальной реализации имеющегося генетического потенциала животных. Поэтому особую актуальность приобретает внедрение ресурсосберегающих технологий и решение проблем ускоренного развития интенсивного кормопроизводства, гарантирующих обеспечение животноводства высококачественными сбалансированными дешёвыми кормами при обеспечении энергетической питательности одного килограмма сухого вещества травяных кормов не менее 10,0-10,5 МДж с содержанием белка на уровне 18-20 %. Для этого в последние годы созданы принципиально новые технологии заготовки консервированных сочных и грубых кормов, обеспечивающие получение кормовых средств с питательной ценностью, незначительно отличающейся от исходного сырья, которые требуют широкого внедрения в практику. Галега восточная (козлятник) – одна из перспективных кормовых культур семейства бобовых. Галега относится к числу вегетирующих холодостойких и самых ранних высокопродуктивных культур, представляющих интерес для кормопроизводства Республики Беларусь, так как по содержанию белка, углеводов, минеральных элементов, витаминов и каротина, а

также аминокислот галега не уступает клеверу и люцерне [1, 2].

По имеющимся литературным данным, до настоящего времени галега восточная была изучена при скармливании в виде сена, заготовленного путём естественной сушки, в рационах коров. Практически отсутствуют исследования по включению сена галеги в рационы коров на раздое, в силу физиологических причин испытывающих недостаток в сухом веществе. Несомненную актуальность имеют исследования по оценке эффективности использования сена из этой культуры, заготовленного в полимерный рукав, в кормлении лактирующих коров в период раздоя. Данная технология в отличие от традиционной заготовки сена естественной сушкой позволяет уменьшить механические потери, происходящие из-за обламывания наиболее ценных частей растений: листьев и соцветий. Особенно велики эти потери при сушке бобовых трав (15-35 %). Общие потери питательных веществ при сушке сена в благоприятную погоду составляют 20-30, а в ненастную – до 50-60 %. Технология же заготовки сена в полимерный рукав позволяет заготавливать сено повышенной влажности – 25-30 % и выше, что сокращает потери питательных веществ [3, 4, 5, 6].

Целью исследований явилось изучение эффективности скармливания сена галеги восточной, заготовленного в полимерный рукав, и влияния на метаболизм коров в период раздоя.

Материал и методика исследований. С целью изучения эффективности влияния сена галеги восточной на продуктивные качества коров на раздое был проведён научно-хозяйственный опыт на коровах чёрно-пёстрой породы (1-3 лактации) с уровнем продуктивности 7000 кг молока жирностью 3,8-4,0 % по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственного опыта

Группы	Количество животных в группе, голов	Продолжительность опыта, дней		Особенности кормления
		предварительный	учётный	
I контрольная	10	10	90	ОР + сено многолетних трав
II опытная	10	10	90	ОР + сено галеги восточной
III опытная	10	10	90	ОР + сено люцерны

В условиях СХП «Мазоловогаз» было заготовлено сено галеги восточной, люцерны и многолетних трав по современной технологии заготовки их в полимерный рукав. Упаковочным материалом является длинномерный (до 50 м) воздухопроницаемый рукав, изготовленный

из двухслойной чёрно-белой пленки с повышенным содержанием углерода и диоксида титана. Пленка имеет свойство растягиваться по диаметру до 25 % от первоначального размера, а после снятия растягивающей нагрузки восстанавливаться в исходное состояние. Благодаря этому из запакованных рулонов и незаполненных полостей выдавливаются излишки воздуха. Растяжение рукава и упаковка в него рулонов осуществляется с помощью специальной машины – упаковщика рулонов УПР-1, оснащённого специальным механизмом, которым растягивается рукав. Затем с помощью толкателя с приёмного стола рулон затягивается в рукав. На приёмный стол рулоны подаются погрузчиком. Упаковщик может закладывать рулоны диаметром от 1,1 до 1,5 м в рукава диаметром соответственно 1,0 и 1,4 м. В рукав длиной 50 м закладывают 36 рулонов. После закладки рулоны в рукаве герметизируют путём завязывания его концов. Рукава на площадке укладывают параллельными рядами с расстоянием между ними до 1,5 м. Во время хранения необходимо оберегать рукава от механических повреждений и проводить периодический контроль их состояния.

Экспериментальная часть исследования проводилась в зимне-стойловый период 2012 года, продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 90 дней.

Методом сбалансированных групп-аналогов сформированы 3 группы лактирующих коров, находящихся на раздое. Количество животных в каждой группе составляло 10 голов. Коровы I группы (контрольной) получали основной рацион с добавлением сена многолетних трав. Коровы II группы (опытной) – основной рацион с добавлением сена из галеги восточной. Коровы III группы (опытной) – основной рацион с добавлением сена люцерны.

Кормление подопытных животных проводилось в соответствии с нормами ВИЖ [7].

В процессе проведения опыта изучались следующие показатели:

- количество поедаемых кормов (ежедекадно) – методом проведения контрольных кормлений в два смежных дня;

- химический состав сена проводили в лаборатории НИИ ПВМиБ УО «ВГАВМ» по схеме общего зоотехнического анализа: общий азот, сырая клетчатка, сырой жир, сырая зола [8, 9, 10, 11]; кальций, фосфор [12, 13]; каротин [14]; сухое и органическое вещество [15, 16];

- молочная продуктивность учитывалась ежедневно, качественный состав молока: белок, жир – ежедневно;

- гематологические показатели: гемоглобин – гемоглобинцианидным методом исследования, кальций, неорганический фосфор с молибдатом аммония, общий белок – биуретовым методом, глюкоза – глюкозооксидазным методом, лейкоциты и эритроциты – кондуктомет-

рически, альбумины и глобулины – рефрактометром ИРФ-22, мочеви-на – фотоэлектроколориметрически КФК-3(1979), О.В. Бухарина и др. (2004).

Кровь для исследований брали с соблюдением правил асептики и антисептики из яремной вены в две стерильные пробирки в утренние часы перед кормлением в начале и конце опыта. Одну пробирку стабилизировали гепарином (2,0-2,5 ед./мл), а другую использовали для получения сыворотки. Кровь исследовали на кафедре химии и в лаборатории НИИ ПВМиБ УО «ВГАВМ». Биохимические показатели определяли на анализаторах Medonic CA-620 и Cormay-Lumen. Минеральный состав определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС-3.

- экономическая эффективность определялась по показателям разницы между себестоимостью продукции и реализационной цены единицы продукции.

Статистическую обработку полученного цифрового материала проводили с использованием программного пакета Microsoft Excel XP.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Для исследований были взяты пробы сена многолетних трав, галеги восточной и люцерны, проведён химический анализ, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав и питательность сена

Сено	На 1 кг корма натуральной влажности						
	Сухое вещество, кг	Кормовые единицы	Энергетическая кормовая единица	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Сырой жир, г	Сырая клетчатка, г
Многолетние травы	0,72	0,52	0,63	79,3	47,6	15,9	116,1
Галега восточная	0,70	0,54	0,68	104,0	62,4	19,9	152,4
Люцерна	0,71	0,57	0,69	81,7	49,0	12,6	90,7

Анализируя химический состав сена из различных трав, следует отметить, что содержание сухого вещества находилось в пределах 0,70-0,72 кг, кормовых единиц – 0,52-0,57. Энергетическая кормовая единица у сена люцерны оказалась выше на 0,06, чем у сена многолетних трав и 0,01 сена галеги восточной. По содержанию сырого и пере-

варимого протеина наиболее высокий показатель имело сено галеги – 104,0 г и 62,4 г, что на 23,7 % выше сена многолетних трав и на 21,4 % сена люцерны.

Показатели сырого жира и клетчатки также выше у сена галеги по сравнению с сеном многолетних трав – на 4,0 и 36,3 г соответственно, а по сравнению с сеном люцерны галега превосходит на 7,3 и 61,7 г. Содержание в сухом веществе обменной энергии во всех видах сена находилось в пределах нормы – от 8,86 до 9,82 МДж.

Полученные результаты подтверждают, что сено галеги, заготовленное в полимерный рукав, имеет более высокие показатели по питательности, чем сено многолетних трав и люцерны [17].

Научно-хозяйственный опыт проведён на лактирующих коровах в период раздоя. Рацион составлен в соответствии с детализированными нормами кормления для опытных групп с учётом авансированного кормления в количестве 3 кормовых единиц дополнительно к норме, рассчитанной по фактическому удою на базе имеющихся в хозяйстве кормов.

Приготовление и раздача основного рациона осуществлялись с помощью измельчителя-смесителя-раздатчика кормов ИСРК-12 «Хозяин» три раза в сутки. Сено раздавалось отдельно в утренние и вечерние часы два раз в сутки. Рацион представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Среднесуточный рацион

Показатели	Группы					
	I контрольная		II опытная		III опытная	
	кг	%	кг	%	кг	%
1	2		3		4	
Силос кукурузный	23,0	27,3	23,0	27,2	23,0	27,1
Сенаж разнотравный	9,0	17,0	9,0	16,9	9,0	16,8
Сено многолетних трав	3,5	9,9	-	-	-	-
Сено галеги	-	-	3,5	10,2	-	-
Сено люцерны	-	-	-	-	3,5	10,7
Комбикорм К 60-7	7,5	42,5	7,5	42,4	7,5	42,1
Шрот подсолнечный	0,6	3,3	0,6	3,3	0,6	3,3
Супаликс Кетгл, кг	0,1	-	0,1	-	0,1	-
В рационе содержится:						
ЭКЕ	20,7		20,9		20,9	
Кормовые единицы	18,52		18,59		18,70	
Обменная энергия, МДж	207,71		209,28		209,77	
Сухое вещество, кг	20,64		20,57		20,60	
Сырой протеин, г	3058		3145		3067	
Переваримый протеин, г	2119		2171		2124	
Сырой жир, г	556		569		544	
Сырая клетчатка, г	4125		4253		4037	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Кальций, г	125	135	134
Фосфор, г	103	105	102
Магний, г	37	37	43
Медь, мг	150	145	149
Цинк, мг	452	430	450
Марганец, мг	645	637	630
Кобальт, мг	10,6	10,5	10,5
Йод, мг	15,4	15,4	15,4
Каротин, мг	991	1009	990

Основной рацион I контрольной группы состоял из кукурузного силоса – 27,3 %, сенажа разнотравного – 17,0 %, сена многолетних трав – 9,9 %, комбикорма – 42,5 % и шрота подсолнечного – 3,3 %. Во II опытной группе в качестве сена использовалась галега восточная, заготовленная в полимерный рукав, которая в рационе составила 10,2 %, в III опытной – скармливалось сено из люцерны – 10,7 % от структуры рациона. В данном опыте разное сено являлось основным отличием в кормлении между подопытными группами. Комбикорм во всех группах раздавался нормировано в соответствии с продуктивностью.

Питательность рациона подопытных коров находилась на уровне 18,52 к. е. в I контрольной, 18,59 – во II и 18,70 к. е. в III опытных группах. Животные в сутки потребляли от 20,57 до 20,64 кг сухого вещества. Соотношение обменной энергии к сухому веществу в рационах находилось на уровне 10,1-10,3, что оптимально близко к норме, которая составляет 10,0. На 1 кормовую единицу рациона контрольной группы приходилось 114,4 г переваримого протеина, во II и III опытных группах уровень переваримого протеина на 1 кормовую единицу составил 116,8 и 113,6 г.

По результатам учёта поедаемости кормов установлено, что силос, сенаж и концентраты, задаваемые животным нормировано, съедались практически полностью. При скармливании сена галеги восточной в предварительный период отмечался наибольший остаток корма в количестве 550 г на голову в сутки. Сена люцерны остаток составлял 370 г на 1 голову в сутки, а наименьшее количество остатка отмечено при скармливании сена многолетних трав – 240 г. При дальнейшем ведении опыта сено во всех группах поедалось в полном объёме.

В проведённом научно-хозяйственном опыте величина молочной продуктивности и качество молока служили показателями, по которым судили о кормовой ценности испытываемых рационов [18]. В таблице 4 представлены показатели молочной продуктивности коров на раздое.

Таблица 4 – Показатели молочной продуктивности коров

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Среднесуточный удой, кг	20,8±0,24	22,4±0,39*	21,6±0,76*
Среднесуточный удой:			
± к контролю, кг	-	1,6	0,8
± к контролю, %	-	7,14	3,7
Удой 4%-ного молока, кг	20,33±0,31	22,57±0,45	21,38±0,78
Жирность, %	3,91±0,03	4,03±0,02*	3,96±0,03
Белок, %	3,10±0,05	3,31±0,08**	3,25±0,06*
Затраты кормов на 1 кг молока, к. ед.	0,89	0,83	0,86
± к контролю, %	-	6,7	3,4
Затраты кормов на 1 кг 4% молока, к. ед.	0,91	0,82	0,87

Здесь и далее: *P<0,05, **P<0,01

В результате проведённых контрольных доек установлена среднесуточная продуктивность подопытных коров за опыт, составившая в I контрольной группе 20,8 кг молока. При пересчёте на 4-процентное молоко получено 20,33 кг во II группе, получавшей в рационе сено из галеги, показатель среднесуточного удоя молока оказался на 7,14 % (P<0,05) выше контроля, в III опытной группе, получавшей с рационом сено из люцерны, данное значение составило 3,7 % (P<0,05).

По основным качественным контролируемым показателям молока отмечены также некоторые межгрупповые различия. Концентрация белка в молоке во II опытной группе составила 3,31 % (P<0,01), или на 0,21 % выше, чем в I контрольной и на 0,06 % (P<0,05), чем в III опытной.

Таким образом, на основании полученных результатов установлено, что наиболее предпочтительным в отношении влияния на продуктивность оказался рацион с сеном галеги восточной. Наименьшие затраты кормов на 1 кг молока суточного удоя составили в группе, получавшей сено из галеги – 0,83 кормовых единицы, учитывая более высокую жирность молока при пересчёте на 4%-ное молоко, затраты кормов по данной группе животных также оказались меньшими по сравнению с другими группами опыта – 0,82 кормовых единицы. Затраты кормов III опытной группы имели промежуточное значение между I контрольной и II опытной группами.

При примерно одинаковой питательности рационов животные экспериментальных групп ответили более высокой продуктивностью, что говорит о более полном использовании животным рационов, содер-

жащих сено галеги восточной и люцерны. При этом более высокие показатели молочной продуктивности отмечены по группе животных, потреблявших сено галеги.

Кровь является основным связующим звеном в протекании обменных процессов в организме – доставки клеткам органов, тканей, питательных веществ и кислорода и удалению продуктов обмена, вследствие чего по гематологическим показателям можно судить о его направленности и интенсивности. На химический состав крови крупного рогатого скота большое влияние оказывает уровень кормления животных и качественный состав кормов. При этом особую важность имеет правильный выбор показателей, которые в наибольшей степени отражают все стороны обмена веществ (белкового, углеводного, жирового, минерального, витаминного) и состояния здоровья животного.

По уровню основных показателей крови судят о полноценности кормления. Данные представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Гематологические показатели

Показатели	I контрольная группа		II опытная группа		III опытная группа	
	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта
Эритроциты, млн./мм ³	4,9±0,63	5,1±0,34	5,0±1,26	5,4±0,49	4,9±0,74	5,2±0,13
Лейкоциты, тыс./мм ³	6,6±0,26	7,1±0,12	6,5±0,43	6,7±0,12	6,3±0,54	6,9±0,52
Гемоглобин, г/л	102,7±3,52	112,2±7,65	105,7±4,70	120,6±1,06	104,7±6,12	115,7±3,74
Общий белок, г/л	68,3±1,54	84,8±2,95	64,6±3,64	87,9±1,1	65,8±3,04	86,3±1,56
Альбумины, г/л	28,4±2,66	30,2±0,85	29,6±0,52	33,1±0,55*	29,1±4,14	31,9±0,62
Глобулины, г/л	44,7±0,28	46,0±1,36	44,8±1,25	46,2±0,79	45,1±2,75	46,1±1,24
Глюкоза, ммоль/л	2,12±0,15	2,73±0,08	2,18±0,22	2,94±0,05*	2,14±1,32	2,81±0,14
Мочевина, ммоль/л	3,28±0,34	4,18±0,32	3,34±0,64	3,97±0,17	3,32±0,55	4,12±0,27
Кальций, ммоль/л	2,8±0,46	2,9±0,23	2,7±0,18	3,0±0,10	2,6±0,33	2,8±0,20
Фосфор, ммоль/л	1,6±0,32	1,7±0,12	1,7±0,08	1,9±0,04	1,6±0,14	1,7±0,12

Здесь и далее *P<0,05

В ходе исследований установлено, что с включением сена галеги восточной прослеживается рост содержания общего белка во II опытной группе на 3,1 г/л (3,5 %), в III опытной – на 1,5 г/л, или на 1,7 % по сравнению с контролем. Различия между опытными группами по общему белку составили 1,8 %, но достоверной разницы по показателю

не установлено. Содержание глюкозы в сыворотке крови в опытных группах по сравнению с контрольной концентрация глюкозы возросла на 2,84-7,14 %. При этом следует отметить, что наибольшее количество глюкозы было установлено при скармливании коровам сена из галеги, которое превзошло контроль на 0,21 ммоль/л (* $P < 0,05$). Концентрация мочевины между группами варьировала незначительно и находилась в пределах от 3,97 ммоль/л во II опытной до 4,12 в III опытной и 4,18 ммоль/л в I контрольной группах.

Таким образом, можно утверждать, что при скармливании сена из галеги восточной обменные процессы в организме коров протекают более интенсивно, чем при даче им сена многолетних трав и люцерны.

На основании проведённого научно-хозяйственного опыта выполнены расчёты по определению экономической эффективности (в ценах 2012 года) использования сена галеги восточной в кормлении коров в период раздоя. Так, более высокая стоимость кормов суточного рациона была в группе животных, получавших с сеном из многолетних трав, составила 25810 руб., или на 97 руб. больше, чем во II опытной и на 40 руб. – в III опытной группах. Данная тенденция в последствии отразилась и на всех остальных показателях и даже усилилась, благодаря более высокой продуктивности, полученной от животных опытных групп. В результате себестоимость молока снизилась во II опытной группе на 7,47 %, в III опытной – на 3,84 %. При дальнейшем расчёте с учётом всех экономических показателей установлено, что за счёт увеличения надоя молока в сутки дополнительно получено по II группе 5158 руб., по III группе – 2579 руб.

Заключение. Заготовка сена галеги восточной, люцерны и многолетних трав технологией в полимерный рукав позволяет получить сено высокого качества с содержанием 0,52-0,57 кормовых единиц и уровнем сырого протеина 79,3-104,0 г. Более высокий показатель установлен для сена из галеги – 104,0 г, что на 21,4 и 23,7 % выше соответственно, чем у сена из люцерны и многолетних трав.

У животных, потреблявших рацион с включением сена галеги восточной, отмечено достоверное увеличение показателей уровня альбуминов на 2,9 г/л, глюкозы – на 0,21 ммоль/л по сравнению с животными контрольной группы.

Животные в период раздоя, получавшие в составе рациона сено галеги восточной в количестве 3,5 кг, имели более высокий среднесуточный удой 22,4 кг, что на 7,14 и 3,7 % выше, чем у коров I (контрольной) и III (опытной) групп.

За счёт увеличения надоя молока в сутки дополнительно получено по II группе, получавшей сено из галеги восточной, 5158 рублей, по III группе, получавшей сено из люцерны, – 2579 рублей.

Литература

1. Бушуева, В. И. Галега восточная / В. И. Бушуева. – Минск : Экоперспектива, 2008. – С. 176.
2. Засухоустойчивые культуры в условиях Беларуси / Ю. В. Истранин [и др.] // Учёные записки : [сборник научных трудов] : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 2, ч. 1. – С. 198–201. – Авт. также : Зиновенко А.Л., Гуринovich Ж.А., Шибко Д.В.
3. Зенькова, Н. Н. Биолого-технологические основы возделывания и использования галеги восточной : монография / Н. Н. Зенькова – Витебск : УО ВГАВМ, 2008. – С. 162.
4. Истранин, Ю. В. Продуктивность пайзы и использование ее для заготовки силоса / Ю. В. Истранин, А. Л. Зиновенко // Учёные записки : [сборник научных трудов] : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2009. – Т. 45, вып. 1, ч. 2. – С. 34-37.
5. Капустин, Н. К. Теоретические и экспериментальные обоснования новых технологий заготовки травяных кормов с использованием нетрадиционных кормовых культур : монография / Н. К. Капустин. – Минск, 2001. – С. 184.
6. Howarth, R. E. Antiquality factors and nonnutritive chemical components. Alfalfa anment / R. E. Howarth // Ed. Agronomy Monograph / G. Hanson [et al.] – 1988. – № 29. – P. 493-514.
7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.
8. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Методы определения содержания азота и сырого протеина = Fodder, mixed fodder and animal feed raw stuff. Methods of nitrogen and crude protein determination. – Введ. 1995-01-01 ; взамен ГОСТ 13496.4-84. – М. : Стандартинформ, 2011. – 15 с.
9. ГОСТ 13496.2-91 Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Метод определения сырой клетчатки = Fodder mixed fodder and mixed fodder raw material. Method for determination of raw cellular tissue. – Введ. 01.07.1992 ; взамен ГОСТ 13496.2-84. – М., 1991. – 6 с.
10. ГОСТ 13496.15-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Методы определения содержания сырого жира. – Введ. 1.01.1999 ; взамен ГОСТ 13496.15-85. – М. : Стандартинформ, 2011. – 10 с.
11. ГОСТ 26226-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Методы определения сырой золы = Fodder, mixed fodder and mixed fodder raw material. Methods for determination of raw ash. – Введ. 01.01.1997 ; взамен ГОСТ 26226-84. – Минск, 1995. – 6 с.
12. ГОСТ 26570-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Методы определения кальция = Fodder, mixed fodder and mixed fodder raw materials. Methods for determination of calcium. – Введ. 01.01.1997 ; взамен ГОСТ 26570-85. – Минск, 2003. – 12 с.
13. ГОСТ 26657-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Метод определения содержания фосфора = Fodders, mixed fodders, mixed fodder raw materials. Methods for determination of phosphorus content. – Введ. 01.01.1999 ; взамен ГОСТ 26657-85. – Минск, 2003. – 10 с.
14. ГОСТ 13496.17-95. Корма. Методы определения каротина = Forage. Methods for determining carotin. – Введ. 01.01.1997 ; взамен ГОСТ 13496.17-84. – М. : Стандартинформ, 2011. – 5 с.
15. Мальчевская, Е. Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов / Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленькая. – Минск : Ураджай, 1981. – 143 с.
16. Зоотехнический анализ кормов : [учеб. пособие по спец. «Зоотехния» и «Ветеринария»] / Е. А. Петухова [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 238, [1] с. – (Учебники и учебные пособия для студентов вузов).
17. Истранина, Ж. А. Сравнительная оценка качества сена из галеги восточной и люцерны, полученного технологией заготовки в полимерный рукав / Ж. А. Истранина // Студенты – науке и практике АПК : материалы 97-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов (Витебск, 22-23 мая 2012 г.) – Ви-

тебск : УО «ВГАВМ», 2012. – С. 108.

18. Курак, А. С. Продуктивность, состав и свойства молока коров при скармливании галеги восточной : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04 / Курак А.С. ; Белорусский НИИ животноводства. – Жодино, 1991. – 22 с.

(поступила 16.03.2015 г.)

УДК 636.2.085.12

М.Г. КАЛЛАУР¹, Л.Л. БОГДАНОВА², А.А. НЕВАР¹

СТРУКТУРА РАЦИОНОВ КОРОВ ВО 2-Ю ТРЕТЬ ЛАКТАЦИИ ПРИ ЛЕТНЕМ КОРМЛЕНИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СЫРОПРИГОДНОГО МОЛОКА

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

²РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

В статье обоснована эффективность разработанной новой оптимальной структуры рациона для коров во 2-ю треть лактации при летнем кормлении с соотношением концентрированных и объёмистых кормов 27,3 % по питательности на молочную продуктивность, состав и свойства молока, пригодного для изготовления ферментативных сыров, метаболизм их организма и оплату корма продукцией.

Ключевые слова: коровы, сыропригодное молоко, структура рационов.

M.G. KALLAUR¹, L.L. BOGDANOVA², A.A. NEVAR¹

OPTIMIZATION OF THE STRUCTURE OF DIETS FOR COWS IN THE 2/3 PART OF LACTATION AT SUMMER FEEDING FOR OBTAINING MILK FOR CHEESE PRODUCTION

¹RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry»

²RUE «Institute for the Meat and Dairy Industry»

The article substantiates the efficiency of the new developed perfect structure of diets for cows in the 2/3 part of lactation during the summer feeding with ratio of concentrated and roughage feeds 27:73 % by nutrition value on milk performance, milk composition and properties suitable for manufacture of enzymatic cheese, metabolism of organism and profit.

Key words: cows, milk for cheese production, structure of diets.

Введение. Молоко коров, как и продукты его переработки, являются основной пищей животного происхождения в питании человека. Порой у некоторых людей, использующих цельное молоко в своем питании, наблюдаются некоторые нарушения метаболизма. У одних развивается аллергия на молоко, другие неспособны качественно его пе-