

Библиографический список:

1. Кузнецов С., Зоболотнов Л. Вырастим здоровых телят. // Животноводство России. 2007.- №11. – С. 37-39.
2. A meta-analysis of the feed intake and growth performance of cattle challenged by bacteria / A. Remus, L. Hauschild, I. Andretta, M. Kipper, C.R. Lehnen, NK Sakomura // Poultry Science. – 2014. - Vol. 93, №5. – P. 49-58.
3. Antibiotic bacitracin induces hydrolytic degradation of nucleic acids // J. Ciesiolka, M. Jezowska-Bojczuk, J. Wrzesiński, K. Stokowa-Softys, J. Nagaj, A. Kasproicz, L. Błaszczak, W. Szczepanik // Biochimica et Biophysica Acta. – 2014. - vol. 1840. – P. 1782-1789.
4. Assessment of dietary supplementation with probiotics on performance, intestinal morphology and microflora of calves infected with *Eimeria tenella* / I. Giannenas, E. Papadopoulos, E. Tsalie, El. Triantafillou, S. Henikl, K. Teichmann, D. Tontis // Veterinary Parasitology. – 2012. - Vol. 188. – P. 31–

УДК 636.22/28.034

ВЛИЯНИЕ ВИДА КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В РАЦИОНЕ КОРОВ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА И СЫРА

Influence of a type of forage crops in a diet of cows on quality of milk and cheese

Н.В. Соболева, кандидат с.-х. наук, доцент С. В. Карамаев, доктор с.-х. наук, профессор
N. V. Soboleva, S. V. Karamaev

ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»
Samara state agricultural academy

Аннотация. Изучено влияние корма из козлятника восточного на химический состав, технологические свойства молока и качество вырабатываемого сычужного сыра. Установлено, какие причины приводят к снижению в молоке содержания казеина, кальция, фосфора, которые способствуют образованию при сворачивании сычужным ферментом плотного эластичного сгустка.

Summary. Influence of a forage from a *kozlyatnik* of the developed abomasal cheese, east on a chemical composition, technological properties of milk and quality, is studied. It is established, what reasons lead to decrease in milk of the content of casein, calcium, phosphorus which promote education when turning by abomasal enzyme of a dense elastic clot.

Ключевые слова: молоко, сычужный фермент, казеин, симментальская порода скота, козлятник восточный, люцерна, сырная масса, сычужный сыр.

Keywords: milk, abomasal enzyme, casein, simmentalsky breed of cattle, *kozlyatnik* east, lucerne, cheese weight, abomasal cheese.

Сыр – это продукт с высокой пищевой ценностью, отличающийся большим содержанием белков, незаменимых аминокислот, летучих жирных кислот, микроэлементов, витаминов, ферментов. Вырабатывать сыры начали около 8000 лет до нашей эры. По данным Международной молочной федерации, в странах с развитым молочным животноводством, вырабатывается в настоящее время более 500 наименований сыров. В Российской Федерации только 3% заготавливаемого молока расходуется на производство сыров. Недостаточные объемы в значительной степени определяются низким качеством заготавливаемого молока [1, 2].

Одним из основных показателей пригодности молока для производства сыра является способность его свертываться под действием сычужного фермента. На способность молока свертываться под действием сычужного фермента и качество сгустка влияют многие факторы, но основными из них являются порода, корма и кормление животных, генотип коров по каппа-казеину, содержание казеина и его фракций, количество соматических клеток, состояние молочной железы [3, 4].

В Среднем Поволжье и Южном Урале, отличающихся разнообразием природных условий, набор богатых белком кормовых культур ограничен люцерной, горохом, донником и викой. В связи с этим возникает необходимость расширить набор высокобелковых культур. В этом плане галега восточная, или козлятник может стать перспективной кормовой культурой. Благодаря холодостойкости, раннеспелости, долголетию (12-15 лет) и высокому генетическому потенциалу продуктивности (250-300 ц/га) он вызывает большой интерес. С другой стороны, культура нетрадиционная, содержащая в составе алкалоид галегин, какая будет поедаемость приготовленных из нее кормов, какое влияние она окажет на молочную продуктивность, химический состав, технологические свойства молока на данный момент мало изучено.

Цель исследований – изучить, как влияют корма из козлятника восточного на химический состав, технологические свойства молока и качество вырабатываемого сычужного сыра.

Материал и методы исследований. В ЗАО «Шевченко» Оренбургской области были сформированы две группы животных из коров симментальской породы. Для чистоты опыта животные контрольной группы (1 группа) в переходный (10 дней) и опытный (30 дней) периоды получали в рационе сено, силос и сенаж из люцерны, а в опытной (2 группа) из козлятника восточного. За три дня до окон-

чания опытного периода, ежедневно, суточный удой коров опытной и контрольной групп использовали для изготовления сычужного сыра.

Результаты исследований показали, что коровы хуже поедают корма из козлятника восточного, особенно силос, вероятно из-за содержания в нем алколойда галегина. Кроме того, зеленая масса козлятника так же плохо силосуется, как и люцерновая, из-за низкого содержания сахара. Поэтому, обязательным условием является использование консервантов.

Суточные удои коров при переводе на корма из люцерны увеличились на 14,1% ($P < 0,001$), из козлятника восточного, наоборот, снизились на 5,5% ($P < 0,05$).

Кормление коров кормами из люцерны и козлятника по-разному оказали влияние на химический состав и технологические свойства молока (табл. 1).

В молоке коров получавших корма из козлятника восточного содержалось больше жира на 0,08% ($P < 0,001$), белка – на 0,05% ($P < 0,001$), молочного сахара – на 0,07%, сухого вещества – на 0,16% ($P < 0,05$). Негативным явлением для сыроделия является то, что содержание кальция снизилось на 9,0% ($P < 0,001$), фосфора – на 4,2% ($P < 0,01$), казеина – на 0,06% ($P < 0,001$). Следует также отметить, что при скармливании кормов из козлятника, увеличение содержания общего белка на 0,05% ($P < 0,01$) произошло за счет сывороточных белков, которые не сворачиваются ферментом, при снижении содержания основного белка сырного сгустка – казеина. В результате продолжительность свертывания молока сычужным ферментом в опытной группе увеличилась на 8,6 мин (28,5%; $P < 0,01$). Сгусток при этом получался рыхлый с недостаточным синерезисом, что увеличивало время на его обработку на 13 мин (27,1%; $P < 0,01$). Плотность сычужного сгустка после обработки также была ниже во второй группе на 0,92 г/см² (31,9%; $P < 0,001$).

Таблица – 1 Химический состав и технологические свойства молока

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Содержится в молоке, %: сухое вещество	12,56±0,05	12,72±0,06
жир	3,90±0,01	3,98±0,02
белок	3,36±0,01	3,41±0,01
в т.ч. казеин	2,75±0,01	2,69±0,01
Са, мг%	130,2±0,93	118,5±0,84
Р, мг%	103,8±0,88	99,4±0,79
молочный сахар	4,55±0,03	4,62±0,05
Продолжительность свертывания сычужным ферментом, мин.	30,2±1,6	38,8±2,3
в т.ч. фаза коагуляции, мин.	25,2±1,3	30,4±2,1
фаза гелеобразования, мин.	5,0±0,4	8,4±0,9
Продолжительность обработки сгустка, мин.	48±2,8	61±3,4
Отход сухого вещества в сыворотку, %	51,6±0,5	54,9±0,7
Плотность сычужного сгустка, г/см ²	2,88±0,01	1,96±0,01
Влагоудерживающая способность сгустка, %	63±0,24	56±0,27

Качество сыров, выработанных из молока коров контрольной и опытной групп, определяли в Самарской НИЛЖ (протокол №2769). Результаты оценки приведены в таблице 2.

Таблица – 2 Качество сыра

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Массовая доля сухого вещества, %	67,7±0,39	51,9±0,44
Массовая доля белка, %	35,2±0,18	27,4±0,26
Массовая доля жира, %	38,5±0,21	29,1±0,28
Содержание кальция, мг/100 г	1346±68,4	943±76,2
Содержания фосфора, мг/100 г	945±53,9	597±49,6
Степень зрелости по Шиловичу, °Ш	186±5,6	129±6,9
Кислотность, °Т	215±1,04	218±1,12

В сырах выработанных из молока коров опытной группы массовая доля сухого вещества была меньше, чем в контрольной на 15,8% ($P < 0,001$) и они не соответствовали требованиям для твердых сычужных сыров. Массовая доля белка была ниже на 6,8% ($P < 0,001$), жира – на 9,4% ($P < 0,001$), содержание кальция на 403 мг/100 г (29,9%; $P < 0,001$), фосфора – на 348 мг/100 г (36,8%; $P < 0,001$). Степень зрелости сыра была выше также в контрольной группе на 57°Ш (44,2%; $P < 0,001$). По кислотности образцы сыра практически не отличались.

Заключение. Таким образом корма из козлятника восточного, несмотря на их более высокую питательную ценность, по сравнению с кормами из люцерны, в силу определенных свойств приводят к снижению в молоке содержания казеина, кальция, фосфора, которые способствуют образованию

при сворачивании сычужным ферментом плотного эластичного сгустка. Сырная масса, из которой в дальнейшем формируют головки сыра, при этом получалась рыхлой, крошливой в результате чего сыры по качеству не соответствовали высшему сорту. На основании этого рекомендуем корма из козлятника восточного скармливать в смеси с кормами из других кормовых культур, особенно если молоко используется для сыроделия.

Библиографический список:

1. Барабанщиков, Н.В. Молочное дело. – М. : Агропромиздат, 1990. – 351 с.
2. Калашникова, Л.А. Селекция XXI века: использование ДНК – технологий / Л.А. Калашникова, И.М. Дунин, В.И. Глазко – Лесные Поляны : ВНИИплем, 2001. – 34 с.
3. Антонова, В.С. Технология молока и молочных продуктов / В.С. Антонова, С.А. Соловьев, М.А. Сечина. – Оренбург: Изд. Центр ОГАУ, 2003. – 440 с.
4. Соболева, Н.В. Технохимический контроль производства молока и молочных продуктов / Н.В. Соболева, Г.М. Топурия. – Оренбург: Изд. Центр ОГАУ, 2009. – 176 с.

УДК 636.2.033/57.047

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА КАЧЕСТВО ГОВЯДИНЫ

Influence of vegetable feed additive on quality of beef

В.В. Пирогов, аспирант
V. V. Pirogov

Оренбургский государственный аграрный университет
Orenburg state agricultural university
golaso@rambler.ru

Аннотация. Изучено влияние растительной кормовой добавки гермивита на биологическую ценность и технологические свойства мяса бычков симментальской породы. Установлено, что под действием гермивита улучшается аминокислотный состав мяса, а также технологические свойства говядины.

Summary. Influence of vegetable feed additive of a germivit on biological value and technological properties of meat of bull-calves of simmentalsky breed is studied. It is established that under the influence of a germivit the amino-acid structure of meat, and also technological properties of beef improves.

Ключевые слова: говядина, биологическая ценность, технологические свойства, гермивит.

Keywords: beef, biological value, technological properties, germivit.

В производстве говядины основным фактором в повышении продуктивности скота является полноценное, сбалансированное питание. Большая роль при этом отводится использованию в рационах сельскохозяйственных животных и птиц кормовых добавок, содержащих биологически активные вещества и препараты природного происхождения, которые обладают иммуностимулирующей активностью, профилактируют нарушение обмена веществ, улучшают качество животноводческой продукции [1-10].

Цель наших исследований – изучить влияние гермивита на качественные показатели мяса бычков симментальской породы.

Для проведения опытов было сформировано четыре группы бычков симментальской породы 9-месячного возраста по 10 голов в каждой. Молодняк крупного рогатого скота контрольной группы получал общехозяйственный рацион. Животным первой опытной группы дополнительно скармливали гермивит вместе с комбикормом в дозе 0,5 г/кг массы, второй – 0,7 г/кг и третьей опытной группы в дозе 0,9 г/кг живой массы. В 18-месячном возрасте был произведен убой подопытных животных для оценки качественных показателей мяса.

Гермивит – препарат, полученный из зародышей пшеницы, в его состав входят витамины, аминокислоты, макро- и микроэлементы.

Для определения питательной ценности мяса принято определять содержание в нем незаменимой аминокислоты триптофана и заменимой – оксипролина. Это связано с тем, что аминокислота триптофан входит в состав белков мышечного волокна и служит положительным показателем качества мяса. Оксипролин содержится, в основном, в белках соединительной ткани и служит показателем низкого качества мяса.

В средней пробе животных контрольной группы количество аминокислоты триптофана составило $307,63 \pm 1,21$ мг%, что на 0,69; 1,36 ($p < 0,05$) и 1,09% ($p < 0,05$) меньше, чем у бычков, которым скармливали гермивит. Количество оксипролина было минимальным в мякоти бычков опытных групп. Разница в пользу показателей представителей контрольной группы составила 3,23-3,54% ($p < 0,05$) (табл. 1).