

Различное содержание жира в длиннейшей мышце спины повлияло на ее энергетическую ценность. У бычков симментальской породы она составила 4,39 МДж, что лишь на 0,22% выше, чем у животных калмыцкой породы. Длиннейший мускул спины молодняка казахской белоголовой породы уступает по энергетической ценности симментальскому скоту на 1,59%. Подопытные животные симментальской породы также превосходят по этому показателю своих сверстников черно-пестрой, красно-пестрой и красной степной пород на 4,55; 5,46; 6,37% соответственно.

Выводы

Стоит отметить, что от подопытного молодняка всех шести пород в 18-месячном возрасте получены достаточно тяжеловесные туши с благоприятным соотношением сухого вещества в мякотной части и высокой энергетической ценностью, что позволяет нам сделать определенные выводы относительно дифференцированного использования мясного сырья в процессе его переработки. Так, мясо, полученное от калмыцкого скота, благодаря высокому показателю зрелости, обладает выраженной мраморностью. Этот факт обуславливает выбор направления переработки в пользу натуральных крупнокусковых и мелкокусковых охлажденных полуфабрикатов. Высокое содержание белка и сравнительно низкое

содержание жира в мясе, полученном от животных симментальской и казахской белоголовой пород, позволяют сделать выбор, как в пользу натуральных полуфабрикатов, так и направить мясное сырье на выработку высших сортов колбасных изделий и изделий из мяса. Мясо от бычков красно-пестрой, красной степной и черно-пестрой пород среди исследуемых шести групп характеризовалось низким содержанием жира и белка.

Следовательно, имеет смысл рекомендовать использовать данное мясное сырье в производстве колбасных изделий и изделий из мяса высших и первых сортов, в рецептурах которых присутствуют компоненты, позволяющие дополнительно обогатить продукт белковой фракцией.

Библиографический список

1. Горлов И.Ф. Интенсификация производства говядины: монография. – Волгоград, 2007. – 366 с.
2. Левахин В.И., Горлов И.Ф., Калашников В.В. Основные направления и способы повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества // Вестник РАСХН. – 2006. – 369 с.
3. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие – 3-е изд. – М., 2003. – 456 с.



УДК 636.2.033:631.145

**Л.И. Перепелкина,
Т.А. Краснощекова,
Н.В. Ворсина**

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК В РАЦИОН СЕЛЕНА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ В СЕЛЕНОДЕФИЦИТНОЙ ПРОВИНЦИИ

Ключевые слова: селен, селенит натрия, селенобогатенный соевый белок, кормовая норма, телята, прирост, относительный прирост.

Селен является жизненно необходимым элементом, хотя по своей биологической активности он в определенных концентрациях относится к классу чрезвычайно токсичных веществ. В животном организме в процессе обмена веществ является сильным антагонистом тяжелых металлов (Cd, Pb, Hg).

При недостатке селена в кормах (ниже 0,1 мг/кг) в организме животных снижается активность целого ряда важнейших ферментов, нарушаются процессы нейтрализа-

ции гидроперекисей и перекисей липидов, развивается оксидантный стресс. Он влияет на функцию щитовидной железы, что ведет к нарушению в организме практически всех видов обмена веществ и развитию тяжелых патологических состояний.

Приамурье относится к биогеохимической провинции с недостатком в биосфере нормируемых минеральных веществ и избытком ряда особо токсичных металлов (Cd, Pb, Hg), что отражается, в свою очередь, на содержании этих элементов в кормах сельскохозяйственных животных и продуктах животноводства. Амурская область входит в селендефицитную биогеохимическую провинцию. Это обосновывает

необходимость введения препарата селена в рационы животных и птицы [1].

Актуальность экологической проблемы в том, что поступление токсикантов в организм человека происходит чаще всего по сложной системе: почва – растение (корм, рацион) – животное – продукт животноводства – человек [1, 2]. Предлагаемые сегодня разными авторами нормы скармливания селена крупному рогатому скоту ориентировочны и не могут быть приняты повсеместно в России, в том числе в условиях Амурской области.

Цель наших исследований – определить оптимальные нормы и формы скармливания препаратов селена молодняку крупного рогатого скота; изучить влияние различных форм селена в кормовых рационах на рост и развитие телят.

Условия, материалы и методы

Исследования проводили в 2008-2009 гг. в ФГУ СП «Поляное» МТФ «Семиозерка» Ивановского района Амурской области, на кафедре кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных Дальневосточного ГАУ.

Научно-хозяйственные опыты проводили на телятах черно-пестрой породы. Все эксперименты и зоотехнический анализ кормов осуществляли с использованием общепринятых методик [3,4]. Условия кормления и содержания телят опытных и контрольных групп были одинаковыми. Селенит натрия и селенобогатенный соевый белок в рационы опытных групп включали в составе комбикормов марки КК-63 и КК-64. Рационы составляли на основе фактической питательности кормов и современного нормирования кормления сельскохозяйственных животных с использованием компьютерной программы «Корм-Оптима». Они были сбалансированы по всем нормируемым пи-

тательным веществам в соответствии с детализированными нормами кормления [5].

Соевый белок влажностью 80% обогащали селенитом натрия из расчета 2 мг Na_2SeO_3 на 100 г белка при температуре 23...25°C [6]. В таких условиях происходит замещение серы в серосодержащих аминокислотах белка сои на селен.

В первом опыте определяли оптимальные нормы селена в составе кормовых рационов молодняка крупного рогатого скота в возрасте от одного до двенадцати месяцев. Для этого были сформированы семь групп телят (контрольная и шесть опытных) по 16 голов в каждой, которым в составе рационов вводили селен в виде селенита натрия (табл. 1).

Формирование групп проводилось методом парных аналогов с учётом породной принадлежности, возраста и живой массы. На начало опыта средняя живая масса животных подопытных групп колебалась в пределах от $41,2 \pm 0,72$ до $42,0 \pm 0,27$ кг и различалась не существенно.

Для проведения опыта по изучению влияния скармливания молодняку селена в разных формах по принципу пар-аналогов было отобрано 48 голов телят черно-пестрой породы в возрасте от одного до шести и от семи до двенадцати месяцев, из которых сформировали три группы (две опытных и одну контрольную).

В опыте сравнивали влияние скармливания молодняку селена в органической (II опытная) и минеральной (I опытной) формах при одинаковом его содержании в рационе. В качестве неорганической формы селена использовали селенит натрия, а органической – селенобогатенный соевый белок. В возрасте с 1 до 6 мес. животные получали препараты из расчета 0,2 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона, а с 7 до 12 мес. – 0,3 мг/кг.

Таблица 1

Схема опыта по определению оптимальной нормы селена в рационе молодняка КРС

Группа	Возраст телят (месяцев) и условия опыта	
	1-6	7-12
Контрольная	Основной рацион (ОР) без Na_2SeO_3	Основной рацион (ОР) без Na_2SeO_3
I опытная	ОР + 0,22 мг Na_2SeO_3 (0,1 мг Se) на 1 кг СВ	ОР + 0,33 мг Na_2SeO_3 (0,20 мг Se) на 1 кг СВ
II опытная	ОР + 0,33 мг Na_2SeO_3 (0,20 мг Se) на 1 кг СВ	ОР + 0,55 мг Na_2SeO_3 (0,30 мг Se) на 1 кг СВ
III опытная	ОР + 0,55 мг Na_2SeO_3 (0,30 мг Se) на 1 кг СВ	ОР + 0,73 мг Na_2SeO_3 (0,40 мг Se) на 1 кг СВ
IV опытная	ОР + 0,73 мг Na_2SeO_3 (0,40 мг Se) на 1 кг СВ	ОР + 0,92 мг Na_2SeO_3 (0,5 мг Se) на 1 кг СВ
V опытная	ОР + 0,92 мг Na_2SeO_3 (0,5 мг Se) на 1 кг СВ	ОР + 1,1 мг Na_2SeO_3 (0,6 мг Se) на 1 кг СВ
VI опытная	ОР + 1,1 мг Na_2SeO_3 (0,6 мг Se) на 1 кг СВ	ОР + 1,31 мг Na_2SeO_3 (0,70 мг Se) на 1 кг СВ

Для изучения развития телят в возрасте 9 месяцев измеряли отдельные части тела. При возрасте телят 12 месяцев был проведен балансовый опыт.

Результаты и обсуждение

В возрасте от одного до шести месяцев наиболее высокие показатели среднесуточного прироста живой массы (682 г) отмечены при включении в состав рациона 0,33 мг/кг селенита натрия, что соответствовало 0,20 мг чистого селена в расчете на 1 кг сухого вещества рациона. В целом у молодняка опытных групп среднесуточные приросты и относительный рост были достоверно выше, чем в контроле.

В возрасте 7-12 месяцев наибольшая живая масса телят отмечена при скармливании 0,55 мг/кг селенита натрия, что соответствовало 0,30 мг чистого селена на 1 кг сухого вещества. Так, живая масса в конце опыта в этой группе составила 254,0 кг, или на 13,1 кг больше, чем в контрольной. Относительная скорость роста телят за этот период была на 8% выше, чем у молодняка в контроле.

Живая масса телят во всех группах в начале второго опыта была одинаковой, а в конце особи из опытных групп превосходили своих сверстников из контрольной по абсолютному приросту на 5,6 и 7,4% (табл. 2). Среднесуточный прирост в I опытной группе был выше, чем в контрольной, (584,5 г) на 20,5 г, во второй – на 41,5 г.

Лучшее развитие экстерьера наблюдалось у телят, получавших рацион с селеном в органической форме. В девятимесячном возрасте у животных из этой опытной группы косяя длина туловища достигала 118,5 см, высота в холке – 104,6 см, крестце – 108,4 см, ширина груди – 34,0 см (табл. 3), а у телят в контрольной – 115,9; 101,3; 105,5 и 29,9 см соответственно. В целом особи обеих опытных групп по развитию экстерьера превосходили животных из контрольной.

Лучшая переваримость органических веществ отмечена в опытных группах, а наиболее высокой она была во II группе. Так, переваримость протеина во II опытной группе составила 69,8%, в I – 68,1 и в контрольной – 60,4 %, жира – 58,7; 65,4 и 67,3% соответственно.

Изучение состава крови в 12-месячном возрасте показало, что включение в рацион селенобогаченного белка сои положительно влияет на кроветворную функцию. Например, количество эритроцитов и гемоглобина в крови молодняка этой группы приближалось к верхнему пределу нормы, хотя и в остальных группах величины этих показателей не выходили за пределы нижней границы нормы (табл. 4)

Содержание микроэлементов в крови телят из опытных групп было оптимальным относительно нормы. В контроле у животных наблюдалось пониженное содержание йода, селена и витамина Е.

Таблица 2
Изменение живой массы телят от одного до двенадцати месяцев, кг (n=16, M±m)

Группа	Живая масса, кг		Прирост		
	в начале опыта	в конце опыта	среднесуточный, г	абсолютный, кг	в % к контролю
Контрольная	42,7±1,02	239,8±1,63	584,5	197,0±1,31	100,0
I опытная	42,0±0,89	245,9±1,54*	605,0	203,9±1,78	105,6
II опытная	42,4±0,92	254,0±1,75*	626,0	211,6±1,63	107,4

*P>0,05

Таблица 3
Основные промеры телочек, см

Промер	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Высота в холке	101,3±0,76	102,3±0,80	104,6±0,91
Высота в крестце	105,5±0,84	106,8±0,64	108,4±0,96
Косая длина туловища	115,9±0,78	117,4±1,01	118,5±1,14
Ширина груди	29,9±0,28	33,5±0,32	34,0±0,26
Глубина груди	43,8±0,36	44,7±0,26	45,8±0,40
Обхват груди	137,0±0,89	139,5±0,77	141,5±1,12
Ширина в маклаках	32,5±0,63	33,0±0,51	34,0±0,44
Ширина в тазобедренных сочленениях	34,7±0,45	35,8±0,42	36,2±0,35
Ширина в седалищных буграх	22,0±0,21	22,8±0,32	23,8±0,24
Обхват пясти	15,9±0,10	16,3±0,22	16,6±0,24

Гематологические показатели

Показатель	Группа			Норма
	контрольная	I опытная	II опытная	
	Кровь			
Гемоглобин (г/л)	90,111,62	108,410,98	115,610,97	90-120
Лейкоциты (10^9 /л)	13,511,47	14,811,36	15,311,84	12,0-16,0
Эритроциты (10^{12} /л)	5,510,31	5,710,29	6,910,28	5,05-7,5
Медь (мкМ/л)	12,610,56	14,810,61	16,810,48	12,5-20,0
Цинк (мкМ/л)	49,211,36	55,911,55	62,111,22	45,0-70,0
Кобальт (мкМ/л)	0,610,12	0,710,34	0,810,25	0,5-0,9
Марганец (мкМ/л)	1,810,61	2,210,48	2,510,36	1,8-2,7
Селен (мкМ/л)	0,610,41	1,210,52	1,310,38	1,0-1,5
	Сыворотка крови			
Общий белок (г/л)	77,811,69	81,211,58	83,611,44	75-85
Йод (нМ/л)	150,212,56	396,312,86	521,612,87	315,0-630
Витамин Е (мМ/л)	8,611,20	18,711,56	21,111,64	10,0-25,0

Выводы

В возрасте телят от одного до шести месяцев наиболее высокие приросты живой массы обеспечивает включение в рацион селена в виде селенита натрия в количестве 0,20 мг/кг сухого вещества (СВ) рациона; в возрасте от семи до двенадцати месяцев – 0,3 мг/кг СВ.

Наиболее высокие приросты отмечены при включении в состав рационов селенобогатенного соевого белка. Абсолютный прирост у телят, получавших такую добавку в конце опыта, был выше, по сравнению с контролем, на 7,4%.

Обогащение кормовых рационов телят селеном в органической форме способствовало более интенсивному их развитию, повышало переваримость питательных веществ рациона и улучшало гематологические показатели.

Библиографический список

1. Лопатин Н.Г., Щеголев М.И. Накопление некоторых микроэлементов в расти-

тельной массе Амурской области в зависимости от условий произрастания трав // Биологическая роль микроэлементов в организме человека и животных Восточной Сибири и Дальнего Востока: сб. науч. тр. – Улан-Удэ, 1963. – С. 174-179.

2. Краснощекова Т.А., Арнаутовский И.Д. Детализированные нормы, рационы кормления крупного рогатого скота и питательность кормов Амурской области: учебное пособие. – Благовещенск: БСХИ, 1987. – 79 с.

3. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 160 с.

4. Петухова Е.А., Бессарабова Р.Ф., Халенева Л.Д. Зоотехнический анализ кормов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.

5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – С. 41-73.

