

мельской области, имеются значительные резервы для более эффективного развития молочного и мясного скотоводства. При их использовании следует ожидать существенного улучшения показателей производственной деятельности хозяйств.

#### Литература

1. Аверин, В. С. Основные принципы, цели и задачи концепции реабилитации населения и территорий, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС / В. С. Аверин // 17 лет после Чернобыля: проблемы и решения : сб. науч. тр. – Мн., 2003. – С. 89-91.
2. Агеец, В. Ю. Переспециализация сельскохозяйственного производства – одна из эффективных составляющих реабилитации загрязненных радионуклидами территорий / В. Ю. Агеец // 17 лет после Чернобыля: проблемы и решения : сб. науч. тр. – Мн., 2003. – С. 92-94.
3. Минаков, И. А. Экономика сельского хозяйства / И. А. Минаков. – М. : Колос, 2004. – 328 с.

(поступила 2.03.2010 г.)

УДК 636.22/.28.053.2:612.11:619:616.391

П.А. КРАСОЧКО<sup>1</sup>, А.Ф. ТРОФИМОВ<sup>2</sup>, М.П. КУЧИНСКИЙ<sup>1</sup>,  
И.В. НОВОЖИЛОВА<sup>2</sup>, С.М. УСОВ<sup>3</sup>

### СОДЕРЖАНИЕ МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ И ПОКРОВНОМ ВОЛОСЕ ТЕЛЯТ

<sup>1</sup>РНИДУП «Институт экспериментальной ветеринарии  
им. С.Н. Вышелесского»

<sup>2</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

<sup>3</sup>ООО «НПФ «Би-Вет», г. Сморгонь

**Введение.** Животноводство – ведущая отрасль агропромышленного комплекса Республики Беларусь, которая производит основные продукты питания для населения, а также поставяет разнообразное сырье для промышленности.

Главное направление в увеличении производства продукции животноводства состоит в использовании достижений научно-технического прогресса и системном использовании комплекса факторов: целенаправленной селекционно-племенной работы, увеличении производства высококачественных полноценных кормов, комплексной механизации и автоматизации процессов, эффективной организации

труда и производства и т. д. [1]

От состояния животноводства зависит экономическое благополучие всего населения республики. Поэтому важным фактором в развитии отрасли и получении качественной продукции является полноценное сбалансированное кормление животных, повышение их продуктивности.

Максимальная наследственно обусловленная продуктивность и высокие воспроизводительные способности животных проявляются при удовлетворении их потребности в энергии, протеине, жире, углеводах, минеральных веществах, витаминах. При этом трансформация питательных веществ и энергии кормов в животноводческую продукцию полностью осуществляется при оптимальном их соотношении и одновременном поступлении в организм животных [2].

Важную роль в организме животных играют минеральные вещества. Они оказывают влияние на энергетический, азотистый, углеводный и липидный обмен, являются структурным материалом органов и тканей, входят в состав органических веществ, поддерживают защитные функции организма, участвуя в процессах обезвреживания ядовитых веществ [3]. Особенно необходимы минеральные вещества высокопродуктивным животным и растущему молодняку.

Минеральные вещества являются неорганическими элементами, часто содержащимися в неорганических солях или в органических соединениях. Обычно их подразделяют на макро- и микроэлементы. Это деление основано только на количестве минералов, необходимых для животного, однако обе категории важны для его здоровья в равной степени. Потребность животного в макроэлементах составляет от 0,2 до 1 % от сухого вещества рациона, тогда как потребность в микроэлементах определяется пределами от 0,001 до 0,05 % от сухого вещества рациона [4].

Некоторые минеральные вещества способны накапливаться в организме (например, железо – в печени и т. д.), однако минералы, которые растворяются в воде (натрий, калий), не могут накапливаться в организме и должны постоянно пополняться.

Биологическое значение минеральных веществ характеризуется в основном их ролью в поддержании нормального водного баланса и распределении воды в организме, в обеспечении кислотно-щелочного равновесия, в нормализации нервно-мышечной возбудимости и проводимости нервных импульсов, в генерации биотоков и т. д. Кроме того, минеральные вещества входят либо в опорные ткани (кальций, фосфор, магний и др.), либо в биологически активные вещества (фосфор, железо, цинк, медь, марганец и др.), либо в соединения, богатые энергией (сера, фосфор). Минеральные вещества влияют также на ферментативную активность и защитные функции живого организма. В этом

отношении большая роль принадлежит кальцию, магнию, фосфору [5].

Проявление симптомов нехватки или избыточности минеральных веществ происходит при их слишком низкой или слишком высокой концентрации в кормах рациона. И нередко в практике кормления встречаются отравления минеральными веществами (селеном, фтором, медью).

Длительный или острый недостаток минеральных веществ проявляется в специфических для каждого случая симптомах. Например, при нехватке йода заметно увеличивается в размере щитовидная железа, нарушаются ее гормональная и защитная функции. Однако в большинстве случаев легкой недостаток минеральных веществ проявляется не в форме специфических симптомов, а скорее как общий симптом недостаточности. Специфические симптомы могут оставаться незамеченными, так как при этом происходят незначительные отклонения от нормального функционирования организма без признаков дисбаланса. Например, рост молодого теленка может замедлиться или потребление кормов и удои коровы могут незначительно снизиться. Трудность диагноза дефицита минеральных веществ может обернуться большими экономическими потерями. Поэтому дополнительное введение их в рационы в виде кормовых добавок является непременным условием поддержания здоровья животных и обеспечения высокой их продуктивности.

В связи с этим, в Республике Беларусь начаты исследования по разработке новой кормовой добавки на основе фосфолипидов рапса, которая будет включать минеральные вещества, необходимые для нормального функционирования организма. Следовательно, на начальном этапе работы необходимо изучение содержания микро- и макроэлементов в организме животных, в данном случае – телят.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в условиях отделов вирусных инфекций, токсикологии и незаразных болезней РНИДУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

При исследовании содержания микро- и макроэлементов в крови животных отобраны пробы крови и покровного волоса у телят из хозяйств Минской области СПК «Весейский покров» и СПК «Нарочанские зори» и определено содержание в данных субстратах макро- и микроэлементов. Всего отобрано 20 проб крови (от 10 голов из каждого хозяйства), 30 проб шерсти (от 15 голов из каждого хозяйства).

Сыворотки проб крови исследовались на биохимическом анализаторе. При проведении биохимических исследований определяли концентрацию кальция с арсеназо III 5, фосфора – фотометрически с ванадомолибдатным комплексом, магния – с магоном, железа – с ферразинном, калия – нефелометрическим методом без депротенинизации, меди

– с батокуприном. Для проведения всех биохимических методик использовали реактивы стандартных наборов производства фирм «Согмау» (Польша).

Химический состав покровного волоса определяли методом озоления в муфельной печи. Начинают озоление медленно при относительно невысокой температуре (105°) и доводят до 550°. В полученный в результате сжигания зольный остаток добавляли разбавленный 1:1 раствор соляной кислоты (смешивают равные объемы дистиллированной воды и концентрированной соляной кислоты). При сжигании волоса остаются зольные элементы (микро- и макроэлементы), которые смешиваются с раствором кислоты, и затем их количественное содержание измеряется на анализаторе.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** В процессе проведения исследований нами изучено содержание микро- и макроэлементов в крови и покровном волосе опытных животных. Результаты определения макроэлементов в крови молодняка крупного рогатого скота представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание макроэлементов в крови телят 10-дневного возраста

Биосубстрат	Натрий, мг/кг	Магний, ммоль/л	Кальций, мг %	Фосфор, мг %	Калий, мг %
<b>СПК «Весейский покров»</b>					
кровь	-	1,1 ±0,02	11,6±0,03	5,1±0,07	4,0±0,04
<b>СПК «Нарочанские зори»</b>					
кровь	-	1,7 ± 0,05	11,3±0,02	5,3±0,1	3,8±0,02
норма	2600-2800	0,53-1,64	10,0-12,0	6,4-6,9	3,8-6,5

Из данных таблицы 1 видно, что в крови телят хозяйств Минской области (СПК «Весейский покров» и СПК «Нарочанские зори») обнаружен дефицит фосфора и низкое содержание калия.

Результаты определения микроэлементов в крови и шерстном покрове молодняка крупного рогатого скота представлены в таблице 2.

Данные таблицы показывают, что в крови телят выявлен дефицит селена, а у молодняка СПК «Весейский покров» еще и меди. При этом содержание селена у телят в 2-3 раза ниже минимального физиологического уровня. Кроме того, выявлена недостаточная обеспеченность организма телят железом.

Результаты исследования шерстного покрова молодняка свидетельствуют о низкой обеспеченностью меди, марганцем, селеном и цинком. Нормы содержания железа в шерсти отсутствуют, однако данные

анализа указывают на большие различия по данному показателю в СПК «Весейский покров» ( $74,8 \pm 7,5$ ) и СПК «Нарочанские зори» ( $30,4 \pm 0,3$ ).

Таблица 2 – Содержание микроэлементов в крови и шерстном покрове телят 10-дневного возраста

Био-суб-страт	Йод, мкг/л	Медь, мг/кг	Железо, мг/кг	Марганец, мг/кг	Селен, мг/кг	Цинк, мг/кг
СПК «Весейский покров»						
кровь	-	$0,49 \pm 0,02$ (0,8-1,2)	$270 \pm 15$ (360-420)	$0,24 \pm 0,03$ (0,15-0,25)	$0,03 \pm 0,002$ (0,05-0,18)	$6,9 \pm 0,7$ (3,0-5,0)
волос	-	$7,6 \pm 0,7$ (8,1-13,0)	$74,8 \pm 7,5$	$5,1 \pm 0,35$ (8,0-30,0)	$0,10 \pm 0,01$ (1,2-0,4)	$107 \pm 5,7$ (120)
СПК «Нарочанские зори»						
кровь	-	$0,7 \pm 0,08$ (0,8-1,2)	$344 \pm 30$ (360-420)	$0,32 \pm 0,02$ (0,15-0,25)	$0,02 \pm 0,005$ (0,05-0,18)	$3,4 \pm 0,3$ (3,0-5,0)
волос	-	$7,7 \pm 0,7$ (8,1-13,0)	$30,4 \pm 0,3$	$2,3 \pm 0,19$ (8,0-13,0)	$0,2 \pm 0,02$ (0,2-0,4)	$100 \pm 4$ (120)

Примечание: в скобках приведена усредненная норма

**Заключение.** В целом анализ материалов показывает, что гипомикроэлементозы молодняка достаточно широко распространены и в наиболее тяжелой форме протекают у телят, имеющих клинические признаки заболеваний желудочно-кишечного тракта. Поскольку основным источником поступления в организм минеральных элементов являются корма, следует считать, что их недостаток является следствием не только низкого содержания в рационе, но и нарушения всасывания в кишечнике.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Результаты биохимических исследований проб крови молодняка крупного рогатого скота выявили, что у большинства исследованных животных имеются нарушения минерального обмена.

2. Уровень содержания важнейших макро- и микроэлементов в крови крупного рогатого скота в обследованных хозяйствах имеет свои особенности и различия. В крови телят 10-дневного возраста выявлен дефицит селена и недостаток каротина, калия, фосфора, меди, железа.

3. Нарушения минерального обмена у молодняка крупного рогатого скота носят чаще характер гипомикроэлементозов и связаны с недостатком в рационе животных биоэлементов и основных питательных веществ и/или их дисбалансом.

### Литература

1. Георгиевский, В. И. Минеральное питание животных / В. И. Георгиевский, Б. Н. Анненков, В. Т. Самохин. – М. : Колос, 1979. – 471 с.
2. Менькин, В. К. Кормление животных / В. К. Менькин. – М : КолосС, 2006. – 360 с.
3. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И. П. Кондрахин [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 287 с.
4. Яковчик, Н. С. Кормопроизводство. Современные технологии / Н. С. Яковчик ; под ред. С. И. Плященко. – Барановичи : РУПП «Баранов. укрупн. тип.», 2004. – 278 с.
5. Лушников, Н. А. Минеральные вещества и природные добавки в питании животных / Н. А. Лушников. – Курган : КГСХА, 2003. – 192 с.

(поступила 1.03.2010 г.)

УДК 636.2.033(476.21.7)

В.И. ЛЕТКЕВИЧ, С.А. ПЕТРУШКО, С.В. СИДУНОВ, Р.В. ЛОБАН,  
В.М. ЗЫЛЬ, И.Л. ТРУБАЧ, И.В. ЛОБКО

## ПОРОДНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО МЯСНОГО СКОТА В ЗОНЕ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

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

**Введение.** В настоящее время производство говядины в основном осуществляется за счет разведения черно-пестрой породы скота (до 97%), снижение поголовья которого за последние годы привело к значительному сокращению производства получаемой от них продукции. Поэтому важным дополнительным источником производства говядины во многих хозяйствах республики должно стать мясное скотоводство, что подтверждается мировой практикой. В настоящее время страны, где широко развито мясное скотоводство, по поголовью занимают 39 % от общей его численности, но производят 53 % мировой говядины. Мясное скотоводство получило широкое распространение в Канаде (75 % от общего поголовья скота) и других странах [1], где природно-климатические условия не лучшие, чем в Беларуси.

В нашей республике задача увеличения производства высококачественной говядины в значительной степени может решаться созданием стад специализированного мясного скота на основе скрещивания низкопродуктивного молочного скота с быками мясных пород. Решению этой задачи будет способствовать и то, что для развития мясного скотоводства не требуется больших капиталовложений, т. к. содержать его можно в простейших постройках без особой механизации, в основном на менее дефицитных и менее дорогих зеленых, сочных и грубых