

прогестерона, стимулируют развитие фолликулов, которое предопределяет наступление следующего полового цикла. Данные относительно соотношения содержания прогестерона и эстрадиола отображены в диаграмме 1.

Из представленных данных в рисунке 1 видно, что наибольшая разница в соотношении гормонов в крови кобыл наблюдается на 6-8-е и на 15-17-е сутки полового цикла, тогда как в начале, середине и в конце половой охоты этот показатель колебался от 24:1 до 30:1. В частности начиная со вторых суток полового цикла П:Е соотношение возросло в 5 раз, пик которого наступал на 6-8-е сутки, потом снижался больше чем в 2 раза на 11-14-е и опять возрос на 15-17-е сутки. Результаты исследований указывают на то, что соотношение гормонов зависело от физиологического периода полового цикла.

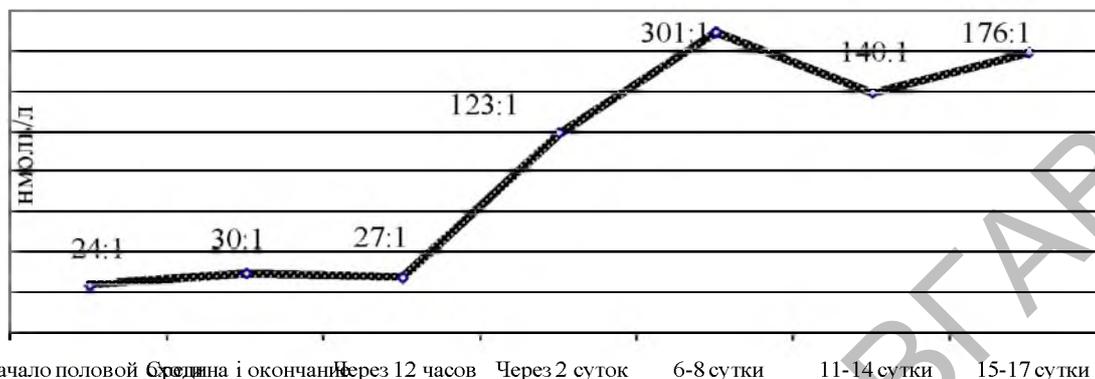


Рисунок 1 – Динамика прогестерона и эстрадиола в течение полового цикла

На наш взгляд, суть одного из звеньев регуляции половой цикличности заключается в том, что прогестерон, по принципу обратной связи, тормозит секрецию Гн-РГ гипоталамусом и ЛГ гипофизом и стимулирует выделение ФСГ. Последний стимулирует рост и развитие фолликулов, которые начинают выделять большое количество эстрогенов, а они в свою очередь усиливают простагландинсинтезирующую функцию матки и влияют на инволюцию желтых тел. Поэтому на 15-17-й день полового цикла уровень прогестерона снизился на 24 %, что указывает на начало регрессии лютеоцитов желтых тел.

Заключение. Таким образом, изученная динамика прогестерона и эстрадиола в течение полового цикла раскрывает роль этих стероидов в формировании отдельных его стадий и может использоваться в качестве теоретической основы для регуляции воспроизведенной функции у кобыл при болезнях яичников.

На наш взгляд, суть преобразования прогестерона происходит по принципу обратной связи, -тормозится секреция Гн-РГ гипоталамусом и ЛГ гипофизом стимулируется выделение ФСГ. Последний начинает секрецию большого количества эстрогенов, которые усиливают простагландин-синтезирующую функцию матки и влияют на инволюцию желтых тел. В связи с этим на 15-17-й день полового цикла концентрация прогестерона снизилась на 24 %, что в свою очередь указывает на начало регрессии лютеоцитов желтых тел.

Литература. 1. Смоленская-Суворова О. Жеребенок: тайна рождения / О. Смоленская-Суворова // Золотой мустанг. – 2002. – N 2. – С. 67–69. Шифр П 3282 200. 2. Meira C. Hormonal causes of functional disorders of reproduction in the non-pregnant mare: Their diagnosis and treatment / C. Meira, C. Laceda, J.C. Neto // Ars – Veterinaria. – 1994. – Vol. 10, № 2. – P. 46–55. 3. Fitzgerald B.P. Photoperiodic versus metabolic signals as determinants of seasonal anestrus in the mare / Fitzgerald B.P., McManus C.J. // Biol. Reprod. – 2000. – Vol. 63. – № 1. – P. 335–340. 4. Control of follicular development and luteal function in the mare: effects of a GnRH antagonist / E.D. Watson, H.G. Pedersen, S.R. Thomson et al. // Theriogenology. – 2000. – Vol. 54. – № 4. – P. 599–609. 5. Подвалюк Д.В. Морфофункциональная характеристика яичников кобыл и совершенствование методов гормональной регуляции их половой функции: Автореф. дис. ... канд. вет. наук / Д.В. Подвалюк. – Воронеж, 1992. – 23 с. 6. Bergman H.J. The problem mare part 2: treatment / H.J. Bergman, A.T. Kruijff // Tijdschr. Diergeneesk. – 2005. – Vol. 125. – № 12. – P. 381–387.

Статья передана в печать 10.03.2015 г.

УДК 636.2.084.41

ГУМАТ НАТРИЯ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Радчикова Г.Н., *Цай В.П., *Кот А.Н., *Сапсалева Т.Л., **Возмитель Л.А., ***Люднышев В.А.

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь,

** УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь,

*** УО «Белорусский государственный аграрный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Скармливание кормовой добавки из расчета 0,4-0,5 мл/кг живой массы телятам (живая масса 50-104 кг) активизирует окислительно-восстановительные процессы в организме, что приводит к повышению

среднесуточных приростов на 6,0-8,0% и снижению затрат кормов на 4,5-5,6%. Прибыль от снижения себестоимости прироста повышается на 7-9%.

Feeding calves with feed additive calculated per 0.4-0.5 ml/kg of body weight (50-104 kg of live weight) activates the redox processes in the body, which leads to increased average daily weight gain by 6.0-8.0% and decrease of feed costs by 4.5-5.6%. The profit due to weight gain decrease increases by 7-9%.

Ключевые слова: рационы, молодняк крупного рогатого скота, гуматы.

Keywords: diets, young cattle, humates.

Введение. Продуктивность животных определяется уровнем и направленностью у них процессов обмена веществ и энергии, постоянно протекающих в их организме. Повысить интенсивность роста, улучшить оплату корма позволяет использование биологических препаратов, витаминов, солей микроэлементов, аминокислот, ферментов, антибиотиков, гормональных и тканевых препаратов. Их применением можно существенно изменить обмен веществ, координировать физиологические процессы, активизировать защитные реакции в организме животных и, в конечном счете, определенным образом влиять на их рост и продуктивность.

Сапропель – вещество биогенного происхождения, образующееся главным образом за счет живущих в воде животных и растительных организмов при активном воздействии микроорганизмов, он сохраняет в своем составе многие присущие им биологически активные соединения органической и минеральной природы, а также содержит специфические продукты их гумификации – гуминовые вещества.

Использование сапропеля в качестве компонента комбикорма, как витаминно-минерального комплекса очевидно. Дефицит рационов по ряду минеральных и биологически активных элементов может быть восполнен за счет сапропелей. Возникший как данное отложение пресноводных озер сапропель сконцентрировал целый комплекс природных биологически активных веществ, необходимых животному, присутствующих в сбалансированных количествах и доступных организму формам. Органическое вещество сапропелей содержит необходимые животным аминокислоты, углеводы, а также гуминовые кислоты, витамины ферменты и другие биостимуляторы [5]. Эти элементы питания активизируют физиолого-биохимические процессы в организме животных и способствуют лучшему использованию питательных веществ рациона.

Рядом исследователей [1, 2, 3, 7] было доказано положительное влияние сапропеля на переваримость питательных веществ и минеральный обмен в организме животных. Подкормка животных сапропелевыми гранулами способствует повышению отложения азота в теле, активизирует усвоение кальция и фосфора, повышает переваримость всех питательных веществ рационов. Более высокий уровень использования минеральных элементов влияет на процессы абсорбции и их отложения.

Однако животноводство Республики Беларусь испытывает большую потребность в биологически активных веществах, повышающих иммунитет, улучшающих обменные процессы, способствующих росту продуктивности животных. Одним из местных, естественных источников, содержащих в своем составе биологически активные вещества, являются сапропели, основным биологически активным компонентом которых являются гуминовые кислоты. Они интенсифицируют основные звенья обмена веществ: синтез нуклеиновых кислот и белка, усвоение минеральных веществ, что приводит к усилению роста и развития живого организма [1-5].

В настоящее время внимание животноводов привлекают недорогие высокоэффективные биологически активные вещества естественного происхождения, так как они наиболее доступны, не токсичны и не оказывают нежелательного влияния на организм животного при длительном их применении.

К числу таких препаратов относится получаемый из торфа гумат натрия (гуминат). Установлено, что препарат содержит целый ряд макро- и микроэлементов, а также аминокислот, вступающих в комплексные связи с помощью гумусовых кислот.

В качестве сырья для приготовления добавок-обогащителей используются самые разнообразные кормовые средства, среди которых большое распространение получили ресурсы местной кормовой базы, как более доступные и дешевые. Одним из таких источников служат озерные сапропели - донные отложения пресноводных водоемов, которые хорошо зарекомендовали себя как естественные комплексы органических и минеральных веществ, образованных в результате отмирания растительных и животных организмов.

Потребность животных в макро- и микроэлементах, витаминах и других биологически активных веществах стимулирующего характера в значительной степени может быть удовлетворена за счет широкого использования сапропелей.

Однако, его широкому применению препятствует недостаточная изученность влияния на физиологическое состояние и продуктивность животных, что и послужило поводом для проведения наших исследований [2].

Разработка рецептуры кормовых добавок на основе сапропелей позволит более рационально использовать зерновые корма и продукты их переработки [3].

Целью работы явилось изучение эффективности скармливания препарата гумат натрия в рационах молодняка крупного рогатого скота в составе комбикормов КР-1.

Материал и методы исследований. Исследования проведены в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района, Минской области.

Для научно-хозяйственного опыта были подобраны 40 бычков черно-пестрой породы в возрасте 1 месяца, из которых по принципу аналогов было сформировано четыре группы.

Содержание телят было групповым по 5 голов в клетке. Кормление животных было одинаковое согласно схеме рациона, применяемой в хозяйстве. В состав рациона входили: молоко цельное, ЗЦМ, комбикорм КР-1,

сено клеверо-тимофеечное. Опытные группы телят, помимо основного рациона, получали препарат гумат натрия - II - 0,3, III - 0,4, IV - 0,5 мл/кг живой массы.

Основному периоду опыта продолжительностью 54 суток предшествовал 6-ти дневный подготовительный период.

В таблице 1 приведена схема проведения опыта.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Возраст животных, мес.	Кол-во животных, голов	Продолжительность периода, сутки	
			Подготовительного-6	Основного-54
I- контрольная	1	10	Основной рацион (ОР)	Основной рацион (ОР) – молоко, ЗЦМ, комбикорм КР-1, сено клеверо-тимофеечное
II- опытная	1	10	ОР	ОР +гумат натрия в дозе 0,3 мл/кг живой массы
III- опытная	1	10	ОР	ОР +гумат натрия в дозе 0,4мл/кг живой массы
IV- опытная	1	10	ОР	ОР +гумат натрия в дозе 0,5 мл/кг живой массы

В процессе проведения исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели:

1. Расход кормов – путем проведения контрольного кормления один раз в 10 дней, в два смежных дня.
2. Химический состав и поедаемость кормов путем общего зоотехнического анализа. Отбор проб кормов осуществлялся в начале и конце научно-хозяйственного опыта.
3. Морфологические и биохимические показатели крови.
4. Минеральный состав кормов и крови - методом атомно-абсорбционной спектрометрии на анализаторе ААС-3.
5. Живая масса - путем индивидуального взвешивания животных ежемесячно.

На основании показателей продуктивности, стоимости израсходованных кормов, общих затрат на производство продукции произведен расчет экономической эффективности использования кормовой добавки в рационах животных. Полученные экспериментальные данные обработаны методом биометрической статистики по П.Ф. Рокицкому [9] с использованием ПВЭМ.

Результаты исследований. Продуктивность животных зависит от многих факторов, и в том числе от полноценности кормления, в котором комбикорма играют решающую роль. Применение гумата натрия в качестве кормовой добавки оказало положительное влияние на поедаемость рационов, в результате чего фактические потребления животными опытных групп кормов были несколько выше, чем у контрольных сверстников. За период проведения опыта молодняк всех групп потреблял практически одинаковое количество кормов (таблица 2).

Таблица 2 - Рационы кормления телят с использованием гумата натрия в составе комбикорма КР-1

Корма и питательные вещества	Группа			
	I	II	III	IV
1	2	3	4	5
Комбикорм КР-1, кг	1,2	1,2	1,2	1,2
Кукуруза (зерно), кг	0,15	0,15	0,15	0,15
Сено клеверо-тимофеечное, кг	0,45	0,50	0,53	0,55
ЗЦМ, л	4,0	4,0	4,0	4,0
Молоко, л	2,0	2,0	2,0	2,0
В рационе содержится:				
кормовых единиц	2,93	2,95	2,96	2,97
обменной энергии, МДж	25,5	25,7	25,8	25,9
сухого вещества, кг	1,71	1,75	1,77	1,78
сырого протеина, г	400,0	410,0	412,0	415,0
переваримого протеина, г	251,0	256,0	260,1	263,4
сырого жира, г	183,0	185,1	187,4	189,6
сырой клетчатки, г	105,9	110,1	113,3	115,1
сахара, г	330,2	334,7	336,5	338,7
кальция, г	18,9	19,2	19,5	19,9
фосфора, г	14,8	14,9	15,1	15,3
магния, г	2,5	2,6	2,6	2,7
калия, г	21,0	21,1	20,9	21,2
серы, г	5,3	5,7	5,8	6,0
железа, мг	146,4	150,2	151,9	152,6
марганца, мг	90,1	96,3	99,7	100,3
меди, мг	12,9	13,7	14,1	14,6
цинка, мг	78,9	81,0	82,4	83,5
кобальта, мг	3,1	3,3	3,4	3,5
йода, мг	0,9	1,0	1,1	1,0
каротина, мг	81,0	81,1	81,3	81,4
витамина D, тыс. МЕ	3,8	3,8	3,8	3,8
витамина E, мг	39,2	39,2	39,3	39,4

Незначительные различия установлены по потреблению бычками сена с колебаниями 0,45 кг (контроль) до 0,55 кг (опытные). Остальные корма съедались без остатка. В рационах содержалось 2,93-2,97 к.ед., где на 1 кг сухого вещества приходилось 1,67-1,71 корм.ед. Установлено, что в рационах всех групп в расчете на 1 корм.ед. приходилось 132,0-140,0 г переваримого протеина.

По количеству сырого протеина между группами значительных различий не установлено. Данный показатель находился в пределах 400-415 г.

Концентрация обменной энергии в рационах не имела существенных различий между группами и в 1 кг сухого вещества находилась в пределах 14,55-14,69 МДж. На 1 МДж ОЭ приходилось на 9,8-10,2 г переваримого протеина. Для нормализации пищеварения у жвачных необходимо обеспечение животных оптимальным количеством клетчатки (в возрасте до 3 месяцев- 6-12%) [6]. Содержание ее в сухом веществе составило 6,19-6,47 %.

Как отмечают Д.Борзов [7], Н.А. Яцко [8], в первые месяцы жизни особенно важно ввести в рационы растущих животных корма, содержащие легкопереваримые углеводы - простые сахара, при соотношении сахара и протеина в пределах 0,7-1,0, 0:1, в наших исследованиях находилось на уровне 1,3:1. Кальциево-фосфорное отношение равнялось 1,27-1,30:1.

В наших исследованиях после 2-х месяцев использование испытуемой добавки (таблица 3) повысило уровень гемоглобина, в сравнении с контрольными животными, на 3,3% во II группе.

Таблица 3 – Морфо-биохимический статус крови подопытных телят

Показатели	Группа			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,29±0,05	6,5±0,14	6,3±0,03	6,3±0,03
Лейкоциты, $10^9/л$	11,1±0,69	15,1±0,73*	11,36±1,32*	14,67±0,76*
Гемоглобин, г/л	96,5±3,8	99,4±3,0	97,0±2,3	99,0±1,5
Общий белок, г/л	81,6±2,16	83,0±1,73	84,9±1,42	85,7±1,38
Глюкоза, ммоль/л	4,08±0,26	4,20±0,22	4,28±0,14	4,35±0,09
Мочевина, ммоль/л	3,77±0,89	3,50±1,16	3,43±0,14	3,40±0,43
Кальций, ммоль/л	3,13±0,05	3,34±0,14	3,37±0,13	3,15±0,08
Фосфор, ммоль/л	2,40±0,04	2,50±0,06	2,52±0,10	2,69±0,05

Установлена тенденция в повышении количества общего белка в сыворотке крови опытных аналогов во II, III, IV группах, разница - 1,7, 4,0 и 5,0%.

Анализ уровня мочевины в крови наглядно демонстрирует интенсивность белкового обмена в организме подопытных животных. Выявлено, что после скармливания кормовой добавки гумата натрия в составе комбикорма в дозе 0,3 мг/кг живой массы (группа II), концентрация мочевины в сыворотке крови телят снизилась на 8,2%, а в количестве 0,4-0,5 мг/кг живой массы - на 9,9-10,8% (группа III и IV).

Метаболическую активность углеводного обмена организма подопытных телят можно проследить по уровню сахара в крови. Скармливание молодняку добавки в течение двух месяцев способствовало повышению уровня глюкозы, в сравнении с контролем, на 2,9, 4,7 и 6,5% во II, III, IV опытных группах.

Изучение показателей энергии роста живой массы животных имеет важное значение в определении эффективности использования кормов и биологически активных веществ.

Наиболее полное представление об эффективности использования питательных веществ корма и трансформации их в продукцию, при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота разных кормовых добавок, обеспечивает изучение энергии роста.

Результаты оценки роста и развития молодняка свидетельствуют, что интенсивное выращивание обеспечило высокую скорость роста телят (таблица 4).

Таблица 4 – Живая масса и среднесуточные приросты подопытных телят при скармливании гумата натрия в составе комбикорма КР-1

Показатели	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	51,7±2,0	50,6±1,9	49,8±1,7	51,0±1,0
в конце опыта	100,6±3,3	101,3±2,4	101,4±2,5	103,8±2,2
Валовой прирост, кг	48,9±1,8	50,7±2,0	51,6±2,2	52,8±2,10
Среднесуточный прирост, г	815,0±35,1	845,0±37,8	860,0±40,2	880±43,4
В % к контролю	100,0	103,7	105,5	108,0
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,6	3,49	3,44	3,40

Изучение динамики роста живой массы и продуктивности показало, что за период научно-хозяйственного опыта животные контрольной группы увеличили свою массу на 48,9 кг, а опытные - на 50,7; 51,6 и 52,8 кг, что на 1,8; 2,7, 3,5 кг больше.

За период опыта у телят II опытной группы среднесуточный прирост живой массы был выше на 30 г, или на 3,7%, III – на 45 г или 5,5%, IV группы – на 65 г, или на 8%, чем у сверстников I группы.

Затраты кормов на 1 кг прироста снизились на 3,6-5,6% при использовании гумата натрия.

Закключение 1. Использование кормовой добавки гумат натрия в составе комбикорма телятам оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, физиологическое состояние, продуктивность и экономические показатели выращивания животных.

2. Скармливание кормовой добавки из расчета 0,4-0,5 мл/кг живой массы телятам (живая масса 50-104 кг) активизирует окислительно-восстановительные процессы в организме, что приводит к повышению среднесуточных приростов на 6,0-8,0% и снижению затрат кормов на 4,5-5,6%. Прибыль от снижения себестоимости прироста повышается в опытных группах на 7-9%.

Литература. 1. Добрук, Е.А. Использование биопрепаратов из сапропеля в кормлении телят/Е.А. Добрук, В.К. Пестис, Р.Р. Сарнацкая, А.М. Тарас, Л.М. Фролова//Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. Тр. Т.47, ч. 2/Научно-практический центр Нац. акад. Наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2012.- С. 72-80. 2. Маслов, М.Г. Влияние гумата натрия (гумината) на использование питательных веществ, энергии рационов и мясную продуктивность бычков симментальской породы. Автореф. дисс...канд. с.-х. наук. – Оренбург, 1998. – 17 с. 3. Гутиков, К.Д. Использование сапропеля в качестве компонента кормовых добавок и биостимулятора «Гитин» для растущего и откармливаемого молодняка свиней. Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. – Жодино, 2008. – 18 с. 4. Сагайдакова, И.В. Использование каталита и оксигумата натрия при выращивании и откорме бычков. Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. – Жодино, 1994. – 25 с. 5. Славецкий, В. Б. Эффективность использования минерально-витаминной смеси из местных источников в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Б. Славецкий// Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр./Бел. нац.-исслед. ин-т животноводства Нац. акад. Наук Республики Беларусь. – Минск, 2002. – Т. 37. – С. 227-234. 6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ.пособие А.П.Калашников и [др.] – Москва, 1985. -352 с. 7. Борзов, Д. Эффективной углеводной и минеральной подкормки при выращивании и откорме бычков на площадке открытого типа в условиях горной зоны Таджикистана: автореф. дис... канд. с.-х. наук/Борзов Д. – Новосибирск, 1992. – 22 с. 8. Яцко, Н. А. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие для техникумов/Н.А. Яцко. – Мн.: Ураджай, 1986. – 216 с. 9. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр.- Минск: Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.

Статья передана в печать 23.04.2015 г.

УДК: 664.324:[612.392.45:66.094.382]

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ В ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ МАРГАНЦА, ЦИНКА, КОБАЛЬТА И МЕДИ

Ревякин И.М., Дубина И.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье проиллюстрированы установленные значения содержания в цельной крови клеточной американской норки марганца, цинка, кобальта и меди. Проанализированы особенности распределения среднего взвешенного и средних значений выборок, входящих в его состав, что позволило прийти к заключению о значительных колебаниях исследованных показателей. На основании представленных данных сделаны некоторые предварительные заключения о возможности их использования в диагностических целях.

In article setpoint values of the content in whole blood of a cell-like American mink of manganese, zincum, a cobalt and copper are illustrated. Proanalizirona of feature of distribution of a weighted average and mean values of the selections which are its part that allowed to come to conclusion about the considerable fluctuations of the studied indexes. On the basis of the presented data some preliminary conclusions about possibility of their use in the diagnostic purposes are made.

Ключевые слова: микроэлементы, американская норка, цинк, медь, марганец, кобальт, кровь.

Keywords: microcells, american mink, zincum, copper, manganese, cobalt, blood.

Введение. В условиях промышленного ведения звероводства, до недавнего времени полагали, что при соблюдении рекомендаций по технологии кормления, норки не должны испытывать недостатка в макро- и микроэлементах. Поэтому в рационе, а так же в показателях крови и органов, контролировали только те минеральные вещества, которые зависели от специфики питания плотоядных пушных зверей (кальций, фосфор, поваренная соль, железо) [1,3,4,6,]. Однако, в последнее время взгляды на роль минеральных веществ в физиологических процессах зверей стали пересматриваться, что вызвано несколькими причинами. С одной стороны: на фоне укрупнения животных, существенно изменился тип кормления, в котором стали широко использоваться нетрадиционные корма с неизученным минеральным составом [7]. С другой же – современные достижения физиологии и биохимии выявили целый ряд взаимодействий минеральных веществ между собой, а так же новые аспекты их участия в процессах обмена витаминов и других биологически активных веществ [5]. В связи с этим, содержание микроэлементов в крови и тканях зверей начало приобретать и некоторое диагностическое значение.

Между тем, в связи с отсутствием интереса к проблеме в предыдущие годы, оказалось, что в настоящее время в доступной литературе совершенно не отражены сведения относительно значений содержания ряда микроэлементов в организме животного. В частности, нам не удалось найти ни одного показателя нормы, касающегося содержания в цельной крови норок таких жизненно важных элементов, как марганец, цинк, кобальт и медь. В связи с этим, целью наших исследований явилось установление ревалентных значений этих минералов в крови и рассмотрение возможностей диагностического применения этих значений.

Материал и методы исследований. Исследования были проведены на 111 клеточных норках, в различных звероводческих хозяйствах Республики Беларусь в 2013-15 гг. Основные данные, по составу выборок и времени проведения исследований представлены в таблице 1.