

Библиографический список

1. Болезни сельскохозяйственных птиц: справочник / А.А. Лимаренко, И.С. Дубров, А.А. Таймусков, С.Н. Забашта. – СПб.: Лань, 2005. – С. 101-108.
2. Черных М.Н. Влияние ассоциации микроорганизмов на резистентность птицы / М.Н. Черных, С.В. Федотов,

Е.А. Капитонов // Птицеводство. – 2009. – № 6.

3. Федотов С.В. Ассоциированные бактериальные инфекции в промышленном птицеводстве: монография / С.В. Федотов, М.Н. Черных, Е.А. Капитонов. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 218 с.



УДК 636.294.084:636.087.73:636.085.12

**В.М. Жуков,
Н.М. Бессонова,
Н.С. Петрусева,
Г.А. Алисова,
И.В. Мещеряков,
М.Ю. Тишков,
Е.И. Иркитов**

**ПРИМЕНЕНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА
«ГАНАСУПЕРВИТ» В КОРМЛЕНИИ ПАНТОВЫХ ОЛЕНЕЙ**

***Ключевые слова:** пантовые олени, общий белок, билирубин, мочевины, креатинин, холестерин, кальций, глюкоза, аланинаминотрансфераза, щелочная фосфатаза, витамины, лейкоциты, эритроциты, тромбоциты, микроэлементы, аминокислоты.*

Введение

За последние годы во многих странах мира с интенсивно развитым животноводством проводится большая работа по пересмотру и уточнению норм минерального питания животных, изысканию новых эффективных источников минеральных добавок, совершенствованию технологии их скармливания. Наряду с этим ведутся глубокие биохимические и физиологические исследования с целью вскрыть общие закономерности обмена макро-микроэлементов в зависимости от возраста, физиологического состояния и направления продуктивности [1]. Из всех факторов внешней среды наиболее сильное воздействие на организм животных оказывает кормление. Влияние уровня кормления животных на их рост и развитие является важным вопросом, поскольку это связано с экономикой производства продукции пантового оленеводства. При недостаточном питании снижается продуктивность и увеличивается себестоимость продукции.

Установлено, что в кормлении пантовых оленей, кроме учета качественного состава кормов, очень внимательно надо отнестись к уровню питательности рационов в ранневесенний период, когда у рогачей идет интенсивный рост пантов [2]. Изучая влияние различных кормовых рационов пантовых оленей на качество их пантовой продукции, установили, что среди условий, от которых зависит получение полноценной пантовой продукции, большое значение придается упитанности рогачей, зависящей от организации правильного кормления [3].

В организации полноценного сбалансированного кормления животных значительная роль принадлежит обеспечению отрасли кормовым белком и необходимыми минеральными добавками, витаминами, ферментами антибиотиками и другими добавками, что положительно сказывается на повышении продуктивности, улучшении состояния животных и их производительной способности [4].

М.Н. Санкевич в своих работах подробно представил характеристику потребления минеральных веществ маралами-рогачами из различных типовых рационов в разные сезоны года [5, 6]. Организмы весьма требовательны к определенной концентрации микроэлементов в среде, к набору, соотношению и формам их соединений. Недостаток и избыток микро-

элементов одинаково вредно сказывается на развитии организмов. На основе изучения потребностей животных и растений в микроэлементах и знаний их содержаний, можно разработать приемы регулирования микроэлементов питания [7].

Ю.М. Глазырин провел анализ показателей морфологического и биохимического состава крови у маралов, которым вводился тканевый препарат по В.П. Филатову [8].

Кровь представляет собой сложный комплекс веществ органической и неорганической природы и является универсальной средой, которая наиболее полно отражает многие биохимические процессы, протекающие в организме, и отражает реакцию животных на воздействие различных факторов внешней среды. Именно поэтому изучение гематологических показателей представляет определенный научный интерес.

Было проведено испытание препарата «Ганасупервит», витаминно-минерального комплекса, который обладает комплексным действием, компенсирует недостаточность витаминов и минеральных элементов при гипоавитаминозах и несбалансированности рационов по макро- и микроэлементам, способствует улучшению аппетита, выступает как регулятор водно-солевого обмена при обезвоживании организма. Препарат действует как тонизирующее средство при стрессах, а также в качестве стимуляторов роста продуктивности и как средство неспецифической профилактики при инфекционных и паразитарных заболеваниях.

Цель работы – изучить влияние витаминно-минерального комплекса «Ганасупервит» на морфологический и биохимический состав крови маралов.

Показания и назначения: при витаминной и минеральной недостаточности с признаками анемии, остеодистрофии, рахита, остеопороза, нарушения баланса микрофлоры кишечника, после лечения антибиотиками; при стрессовых состояниях, транспортировке и перегруппировке животных; для активизации обменных процессов и укрепления общего состояния животных.

Материал и методы исследований

Экспериментальная часть работы выполнена на кафедре хирургии, терапии и акушерства сельскохозяйственного факультета Горно-Алтайского государственного университета, на базе специализиро-

ванного мараловодческого хозяйства ООО «Марал-Толусома» Шебалинского района Республики Алтай в 2010 г. Подбор животных в группы осуществлялся по методу пар-аналогов контрольную и опытную, по возрасту, физиологическому состоянию, пантовой продуктивности и живой массе. Были сформированы контрольная группа маралов-рогачей в количестве по 298 голов и опытная – 50 голов. Все животные находились на стандартном рационе содержания. Маралы опытной группы в течение 5 дней дополнительно получали препарат витаминно-минерального комплекса «Ганасупервит» вместе с кормом из расчета 1 г на 100 кг живого веса. Отклонений от физиологических показателей у животных не наблюдали. В начале апреля 2010 г. был отмечен более активный рост рогов у маралов рогачей контрольной группы. При клиническом исследовании брали кровь, маралов фиксировали в панторезном станке, с правой стороны шеи, в области яремной вены выстригали шерсть, дезинфицировали место укола 70%-ным раствором спирта, накладывали жгут. Отбор проб крови проводили в специальные пластмассовые пипетки по 2 мл. Морфологический анализ крови животных получен с помощью гематологических анализаторов ВЕСМАН COULTER, применяемых для подсчета и определения размеров клеток крови: лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов. Для получения сыворотки кровь помещали в термостат на 3 часа при температуре 37⁰С, после ретракции сгусток осаждали центрифугированием (1000-1500) об/мин. В течение 10-15 мин. в сыворотке крови определяли содержание общего белка, общего и прямого билирубина, мочевины, креатинина, холестерина, кальция, глюкозы, активность аспартат- и аланинаминотрансфераз (АсАТ, АлАТ), щелочной фосфатазы (ЩФ) и α-амилазы унифицированными методами на спектрофотометре КФК-2 – УХЛ 42 № 8601217 и фотометре иммуноферментном планшетном ЭФОС 9305 ПКГШ 941417.00 РЭ (ТУ-2-375-86). Диапазон представленных нормальных величин соответствовал наборам реактивов, применяемых для исследования «Витал-Европа», скомпонованным в соответствии с международными требованиями. Глюкозу в крови определяли орто-толуидиновым методом Гульмана в модификации Хиваринена-Никилла, концентрацию общего белка в сыворотке крови – биуретовым методом с использованием набора реактивов Total Protein фирмы «Витал Диагностик СПб» на фотоэлектроколориметре КФК-3 при длине волны

540 нм. Уровень общих липидов в плазме крови определяли с помощью фосфованилинового реактива, используя набор реагентов фирмы «Lachema» на фотоэлектроколориметре КФК-3 при длине волны 510 нм. Содержание холестерина в липопротеидах высокой плотности определяли в плазме крови с помощью набора реактивов HDL Cholesterol «FL-E» фирмы «Витал Диагностик СПб». Щелочной резерв определяли газометрическим методом по Ван-Сляйку. Биохимические исследования аминокислот проводили методом инфракрасной спектроскопии на анализаторе «Infracid», макро- и микроэлементы – атомно-адсорбционным методом, кальций – по Вичеву, фосфор – ванадатмолибденовым методом. Статистическую обработку цифрового материала проводили при помощи компьютерных статистических программ.

Результаты исследований

В исследованиях крови мы обратили внимание на наиболее важные показатели: содержание гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, на общий биохимический анализ крови, состав заменимых и незаменимых аминокислот, макро- и микроэлементов. Содержание форменных элементов крови является в известной степени отражением функции кроветворных органов. Количество эритроцитов указывает на интенсивность дыхательной функции крови. Эритроцитов в опытной группе – $7,5 \pm 0,12$ млн, в контрольной – $5,9 \pm 0,04$ млн. Содержание гемоглобина в эритроцитах в опытной группе составило $11,0 \pm 0,30$ г%, в контрольной – $10,2 \pm 0,12$ г%, т.к. гемоглобин выполняет одну из основных функций крови – перенос кислорода от легких к тканям организма. Лейкоциты остались без изменения в пределах $12,8 \pm 0,41$ тыс., тромбоциты – $235,4 \pm 11,39$.

При применении кормовой добавки витаминно-минерального комплекса «Ганасупервит» произошли изменения белкового, углеводного и незначительно жирового обмена. Увеличилось количество сахара в крови у опытных животных. Глюкоза (сахар) – основной источник энергии для многих клеток организма. На ее долю приходится более 90% всех низкомолекулярных углеводов.

Из таблицы 1 следует, что увеличился показатель креатинина. Количество креатинина в сыворотке крови показывает на работу почечного фильтра. Сывороточные белки синтезируются в гепатоцитах, и полученные данные можно интерпретировать как активацию белковосинтезирующей

функции печени под воздействием биологической добавки. Препарат способствует активации синтеза белка в организме и повышению иммунитета, обладая высоким терапевтическим средством. Значительных различий по уровню индикаторных ферментов АСАТ, АЛАТ не установлено. Определение резервной щелочности крови является одним из простых и точных методов, дающих представление о направлении межлитоочного обмена. Щелочной резерв крови – это нейтрализация кислот за счет бикарбонатов плазмы. Реакция крови у сельскохозяйственных животных слабощелочная, так как внутриклеточные процессы протекают нормально только при определенной для каждого вида животных рН, поэтому величина активной реакции имеет важное биологическое значение. Сдвиги реакции, даже сравнительно небольшие в сторону кислотности или щелочности, резко нарушают физиологические процессы в организме. У маралов щелочной резерв в пределах нормы и составил $437,2 \pm 6,46$ мг%. В опытной группе у всех животных увеличилось содержание витамина А (ретинола), который образуется из провитамина каротина, – $19,5 \pm 0,94$ мкг%, в контрольной – $12,2 \pm 0,45$ мкг%. Обеспечить животных бета-каротином в зимне-стойловый период содержания практически невозможно из-за быстрого его разрушения в процессе заготовки и хранения кормов. Под действием света и высоких температур бета-каротин переходит в менее активные формы.

При применении «Ганасупервита» увеличилось содержание витамина Е (токоферола) в опытной группе – $0,2 \pm 0,02$ мкг%, в контрольной – $0,1 \pm 0,03$ мкг%, что очень важно в весенний период при росте пантов как вторичного полового признака. Токоферол обладает антиокислительными свойствами, способствует усвоению и сохранению ретинола и каротина в организме, участвует в обмене жиров, белков и углеводов. В опытной группе отмечено повышенное содержание витамина Д (кальциферола), который регулирует фосфорно-кальцевый обмен, способствует нормальному образованию костной ткани, мобилизует фосфорные соединения, что сказывается на усилении окислительных процессов, повышающих использование солей кальция. Увеличение витамина С (аскорбиновой кислоты) влияет на окислительно-восстановительные процессы, регулирует углеводный обмен и способствует накоплению гликогена в печени.

Исключительно важны для животных так называемые критические незаменимые аминокислоты: лизин, метионин и триптофан. Растительные корма содержат их на 30-40% меньше, чем требуется животным. Поэтому острая недостаточность любой из незаменимых аминокислот в рационах маралов оказывает отрицательное влияние на организм, как и острый дефицит протеина.

Из таблицы 2 следует, что в пробах крови представлено 16 аминокислот, причем 10 из них – незаменимые (триптофан, изолейцин, треонин, валин, метионин, лейцин, фенилаланин, гистидин, аргинин, лизин). Наблюдается увеличение незаменимых кислот лизина, валина, аргинина и гистидина. Лизин – ациклическая аминокислота, относится к группе диаминомонокрбонных кислот.

Таблица 1

Биохимические показатели крови маралов

№	Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
1	Билирубин прямой мкм/л	4,3±0,56	3,8±0,55
2	Общий мкм/л	19,1±5,80	17,4±2,90
3	АСАТ ед/л	2,4±1,24	2,7±0,21
4	АЛАТ ед/л	36,6±2,49	36,9±5,13
5	Мочевина	6,8±0,98	6,6±0,53
6	Креатинин, ммоль/л	181,7±6,51	152,4±9,56
7	Сахар, ммоль/л	4,3±0,96	2,8±0,67
8	Холестерин, ммоль/л	3,4±0,40	3,1±0,33
9	Липиды, мг%	238,2±16,09	214,2±23,2
10	Белок, г%	7,1±0,07	6,7±0,15
11	Щелочной резерв, мг%	437,2±6,46	413,2±9,85

Таблица 2

Концентрация аминокислот в крови маралов

№	Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
1	Аспарагин, %	1,2±0,04	1,1±0,03
2	Треонин, %	0,2±0,04	0,2±0,01
3	Глутамин, %	1,2±0,02	1,2±0,01
4	Пролин, %	0,1±0,06	0,1±0,13
5	Глицин, %	0,3±0,04	0,3±0,01
6	Аланин, %	0,4±0,01	0,4±0,04
7	Валин, %	0,6±0,02	0,5±0,04
8	Изолейцин, %	0,2±0,01	0,2±0,02
9	Лейцин, %	0,7±0,06	0,7±0,06
10	Тирозин, %	0,11±0,01	0,11±0,03
11	Гистидин, %	0,6±0,02	0,5±0,09
12	Лизин, %	0,8±0,02	0,7±0,11
13	Фенилаланин, %	0,3±0,02	0,3±0,04
14	Аргинин, %	0,4±0,17	0,3±0,11
15	Серин, %	0,8±0,02	0,7±0,05
16	Метионин, %	0,1±0,01	0,1±0,03

Таблица 3

Содержание макро- и микроэлементов в крови маралов

№	Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
1	Кальций, ммоль/л	7,7±0,57	6,2±0,25
2	Фосфор, ммоль/л	5,9±0,38	5,5±0,57
3	Натрий, г/кг	1,9±0,10	1,6±0,09
4	Калий, г/кг	1,7±0,06	1,5±0,03
5	Магний, г/кг	0,05±0,03	0,05±0,01
6	Железо, мг/кг	532,0±19,4	506,2±17,5
7	Марганец, мг/кг	0,2±0,03	0,2±0,02
8	Медь, мг/кг	1,1±0,02	1,0±0,12
9	Цинк, мг/кг	3,3±0,53	2,9±0,44

В процессе метаболизма при аминокислотном обмене лизин занимает особое положение, так как не принимает участие в реакциях переаминирования. Установлено, что лизин оказывает влияние на минеральный обмен (способствует усвоению кальция, фосфора и железа, в кишечнике он способен выполнять функцию катионов калия при дефиците в рационе этого элемента. Лизин – это главная лимитирующая синтез белка в организме аминокислота. В то же время в растительных кормах постоянно недостает лизина, получать его можно только при помощи специальных препаратов, полученных химическим путем или микробиологическим синтезом. Валин способствует нормальному протеканию ряда нервно-рефлекторных процессов. Аргинин оказывает большое влияние на воспроизводительную функцию самцов и в большей степени необходим особям мужского пола. При интенсивном использовании производителей необходимо обогащать рационы этой аминокислотой. Гистидин необходим для роста животных и для сохранения азотистого равновесия. Он участвует в энергетическом обмене, используется при синтезе гемоглобина и эритроцитов крови. При его недостатке у животных снижается аппетит, интенсивность роста, развития и анемия. Из заменимых кислот произошло увеличение аспарагина и серина. Данные по минеральному составу крови представлены в таблице 3.

Уровень кальция в крови здоровых животных зависит от содержания в рационе Са, Р, Мд, витамина D, состояния гормональной и пищеварительной систем, почек и других органов. После скармливания препарата произошло увеличение в крови кальция, фосфора, натрия, калия, железа, меди и цинка.

Заключение

Изучение биохимического состава крови клинически здоровых маралов позволит контролировать обмен веществ, что в свою очередь даст возможность научно обосновать рационы кормления животных, позволит выявить нормальное содержание минерально-витаминных веществ в сыворотке крови данного вида животных, регулировать уровень конкретных форм обмена веществ, а также целенаправленно проводить профилактические мероприятия, оказывать влияние на качество и количество пантовой продукции у маралов.

На основании полученных результатов пришли к выводу: при применении маралам-рогачам витаминно-минерального

комплекса «Ганасупервит» препарат оказал влияние на белковый, углеводный и жировой обмен. Наблюдалось увеличение количества незаменимых кислот лизина, валина, аргинина и гистидина. Произошло увеличение в крови витаминов, кальция, фосфора, натрия, калия, железа, меди и цинка. Изменилась морфологическая картина крови, увеличился количественный состав эритроцитов и содержание гемоглобина. «Ганасупервит» целесообразно использовать для подкормки в период интенсивного роста пантов.

Библиографический список

1. Георгиевский В.И. Минеральное питание животных / В.И. Георгиевский, Б.Н. Анненков, В.Т. Самохин. – М.: Колос, 1979. – 471 с.
2. Галкин В.С. Силос в кормлении пантовых оленей. Пантовое оленеводство: сборник научных работ НИЛПО. – Горно-Алтайск, 1971. – С. 41-48.
3. Тэви А.С. Влияние различных кормовых рационов пантовых оленей на качество их пантовой продукции: сб. науч. ст. по пантовому оленеводству НИЛПО / под ред. П.В. Митюшева. – Горно-Алтайск, 1959. – С. 69-72.
4. Венедиктов А.М. Химические кормовые добавки в животноводстве: справочная книга / А.М. Венедиктов, А.А. Ионае. – М.: Колос, 1979. – 160 с.
5. Санкевич М.Н. Характеристика потребления минеральных веществ маралами-рогачами из различных типовых рационов / М.Н. Санкевич // Проблемы пантового оленеводства и пути их решения: сб. науч. тр. / РАСХН, Сиб. отд-ние. ВНИИПО / под ред. В.Г. Луницына. – Барнаул, 2005. – С. 128-143.
6. Санкевич М.Н. Потребление минеральных веществ самцами маралов 6-16-месячном возрасте из типовых рационов в разные сезоны года / М.Н. Санкевич // Проблемы пантового оленеводства и пути их решения: сб. науч. тр. / РАСХН, Сиб. отд-ние. ВНИИПО / под ред. В.Г. Луницына. – Барнаул, 2005. – С. 113-128.
7. Мальгин М.А. Биохимия микроэлементов в Горном Алтае / М.А. Мальгин. – Новосибирск, 1978. – С. 4-5.
8. Глазырин Ю.М. Морфологический и биохимический состав крови маралов и влияние некоторых биостимуляторов на рост пантов и качество пантовой продукции: автореф. дис. ... к.б.н. / Ю.М. Глазырин. – Л., 1969. – С. 22.