

УЗБЕКСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
УЗБЕКСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА К.И. СКРЯБИНА

На правах рукописи
УДК 636.086:636.31

ИСЛАМОВ ПАЙЗУЛЛА

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ (МАРГАНЦА, МЕДИ, ЦИНКА
И КОВАЛЬТА) НА ОРГАНИЗМ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗ
В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Специальность 16.00.04 - Ветеринарная фармакология
с токсикологией
03.00.04 - Биохимия

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук



Самарканд - 1991г

Работа выполнена в Самаркандском Ордена "Знак Почета"
сельскохозяйственном институте имени В.В.Куйбышева

Научные руководители: доктор химических наук, профессор
Назаров Ш.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный
сотрудник Мамадалиев Ф.Х.

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Баймурадов Т.Б., доктор биологических наук, профессор Бабаев Т.А.

Ведущая организация - Всесоюзный научно-исследовательский
институт каракулеводства (ВНИИК)

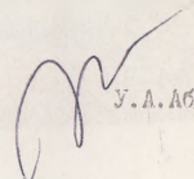
Защита состоится "29" ноября 1991г. в ___ час
на заседании специализированного совета Д 020.37.01 при
Узбекском ордена Трудового Красного Знамени научно-иссле-
довательском ветеринарном институте имени академика
К.И.Скрябина

Адрес: 704453, Самаркандская область, пос.Тайляк, УзНИВИ,
тел. 33-14-50

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке
института (УзНИВИ)

Автореферат разослан "26" ноября 1991 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат биологических наук -


У.А.Абдуллаев

В В Е Д Е Н И Е

Актуальность проблемы. Пастбищное животноводство Средней Азии развивается в довольно своеобразных природных условиях, в т.ч. в различных биогеохимических зонах (провинциях) с их существенными перепадами в концентрации макро- и микроэлементов в почве, воде и растениях.

Доказано, что в указанных зонах разводимые животные могут испытывать определенные воздействия на организм, что может привести к нарушениям обменных процессов или вызвать определенную патологию из-за дефицита или избытка поступающих в организм микроэлементов. Особенно масштабно это явление было изучено на примере самого представительного вида пастбищных животных региона – каракульских овец (М.А.Риш, Б.А.Бгоров, 1968; М.А.Риш, Р.А.Даминов, Д.В.Абдуллаев, 1980; Ш.Н.Назаров, М.А.Риш, Д.Шукурова, 1982; Ш.Н.Назаров, 1984, 1987 и др.).

В последнее время, в связи с растущим спросом на технологический ценный пух (могер), большое внимание уделяется козоводству.

Вследствие этого возникает острая необходимость в освоении пастбищ ряда областей под разведение коз перспективных популяций и пород.

Цель и задачи исследований. Целью настоящей работы является изучение влияния микроэлементов – марганца, меди, цинка и кобальта на организм коз при разведении их в условиях Самаркандской области.

В соответствии с этим были поставлены следующие задачи:
– выбор исходного (типичного для указанной области)

места исследования;

- определение естественной концентрации изучаемых микроэлементов в почвах, водах, пастбищных растениях, а также в крови и шерсти (пухе) местных коз;

- организация системной подкормки изучаемыми микроэлементами;

- изучение влияния подкормки микроэлементами на некоторые аспекты обмена веществ и продуктивности животных.

Научная новизна. Впервые, применительно к козам шерстной и пуховой специализации, на примере сезонной миграции марганца, мади, цинка и кобальта в организме и в объектах окружающей среды, системно охарактеризована биогеохимическая ситуация к разведению коз в условиях Самаркандской области.

Эта ситуация определена как недостаточная по указанным микроэлементам, ведущая к дефициту их в организме коз. Уровень микроэлементного дефицита определен в реальных показателях, по которым оценена потребность животных в каждом микроэлементе.

Практическая ценность работы. По итогам оценки потребности животных в микроэлементах разработана рецептура подкормки коз шерстной и пуховой специализации по сезонам года, рассчитанная на эффективное восполнение микроэлементного дефицита в их организме при разведении в условиях Самаркандской области.

Научные разработки испытаны в производственном опыте и дали выход в производство. Внедрение их в практику Узбекистана определено "Рекомендациями по применению минеральной подкормки в целях повышения продуктивности и улучшения воспроиз-

водительной функция коз в хозяйствах Узбекской ССР" (утверждены АПК Узбекской ССР от 4 октября 1989 года).

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены на межвузовской научной конференции "Современные методы физико-химических исследований и химико-аналитического контроля в сельском хозяйстве" (Тимань, 1984); на X Всесоюзной конференции "Микроэлементы в биологии и их применение в медицине и сельском хозяйстве" (Чебоксары, 1986); на XI Всесоюзной конференции по биологической роли микроэлементов и их применению в сельском хозяйстве и медицине (Самарканд, 1990).

Публикация. По теме диссертации опубликовано 5 работ.

Объем работы. Диссертация изложена на 135 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, 4 глав собственных исследований, выводов, практических рекомендаций. Список литературы содержит 147 источников, из них - 63 иностранных авторов. В работе представлено 30 таблиц, 2 фото и одна карта-схема.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материал и методы исследования

Работа проводилась на кафедре общей химии Самаркандского ордена "Знак Почета" сельскохозяйственного института и в совхозе "40 лет Узбекистана" Советабадского района Самаркандской области.

Биогеохимическая ситуация изучалась по сезонной динамике микроэлементов - марганца, меди, цинка и кобальта. Концентрация указанных элементов определялась в почве, воде и растениях путем использования методики нейтронноактивационного,

эмиссионного и атомно-абсорбционного спектрального анализа по Прайсу (1976). При атомно-абсорбционном анализе использовался отечественный спектрофотометр "Сатурн".

В эксперименте, где выяснялась роль микроэлементов - марганца, меди, цинка и кобальта, использовано 80 козочек 2,5-летнего возраста. Это поголовье в равном количестве было представлено бело-шерстными и черно-пуховыми животными - по 40 голов, подобранных методом аналогов. Каждая порода была разделена на 2 группы по 20 голов в качестве опытной и контрольной, причем микроэлементы задавались лишь опытным группам. Пробы крови и шерсти брались от каждых 5 коз. Все животные содержались на одной территориальной точке разведения и в одинаковых условиях.

За всеми животными велись клинические наблюдения, проводились гематологические и биохимические исследования.

При этом определяли общее состояние организма, температуру тела, частоту пульса и дыхания.

Продуктивность животных учитывалась по приросту живой массы, настригу шерсти и начесу пуха, получению приплода.

Кровь для гематологических и биохимических исследований бралась до и после подкормки микроэлементами и через каждые три месяца.

Содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов определяли общепринятыми методами.

Биохимические анализы крови проведены по следующим показателям:

1. Общий белок - рефрактометрически;
2. Белковые фракции сыворотки крови - методом Олда-Мак-

корда в модификации С.А.Карпюка (1962);

3. Свободные аминокислоты - по Т.С.Пасхиной (1965);
4. Сахар крови - методом Хагедорна-Йенсена;
5. Активность ацетилхолинэстеразы - по А.А.Покровскому (1960);
6. Активность альдолазы - по В.С.Асатиани (1969);
7. Активность аспаратаминотрансферазы (АСТ) и аланин-аминотрансферазы (АЛТ) - по Т.С.Пасхиной (1965).

Шерсть и пух после взвешивания исследовались по методике ВИЖ (1956), ВНИИОК (1965).

Цифровой материал, полученный в результате экспериментов, обработан методом вариационной статистики с определением достоверности по методу В.С.Асатиани (1965).

2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Определение естественной концентрации изучаемых микро-элементов на месте исследования (Советабдский район Самаркандской области) показало, что во всех его трех средах - воде, почве и травостое, она значительно отличается, опускаясь до минимума в воде и поднимаясь до максимума в почве, причем разница выражается в десятках тысяч раз.

Например, в воде из колодца концентрация марганца в течение года зафиксирована в пределах 0,009-0,016, меди - 0,030-0,042, цинка - 0,09-0,12 и кобальта - 0,0009-0,0042 мг/кг. Концентрация же марганца в почвах определена в пределах 474-556, меди - 9,4-10,7, цинка - 95,4-100,3 и кобальта - 5,96-7,74 мг/кг.

Промежуточные показатели выявлены в травостое, в составе

которого имелись эфемеры, эфемероиды, солянки и полдугустарники (преимущественно - полын). Концентрация марганца в нем варьировала в пределах 16,47-88,72, меди - 0,68-5,64, цинка - 14,5-28,7 и кобальта - 0,102-0,612 мг/кг в расчете на воздушно-сухое состояние.

Затем было установлено, что естественная концентрация изучаемых микроэлементов в тех же трех средах заметно меняется по сезонам года, причем ее динамика выглядит как явная сезонная миграция микроэлементов, которая в каждой среде проявляется различно.

Так, летом микроэлементы содержатся больше в воде, где концентрация марганца составляет 0,009-0,012, меди - 0,030-0,042, цинка - 0,12-0,22 и кобальта - 0,0019-0,0042 мг/кг. В почвах же микроэлементы обнаруживаются больше всего в осенне-зимний период. Соответственно марганца - 510-556, меди - 9,8-10,7, цинка - 97,8-100,4 и кобальта - 5,96-7,74 (в мг/кг). В травостое микроэлементы максимально накапливаются весной. Количество марганца в этот сезон достигает 56,94-88,72, меди - 1,92-5,64, цинка - 17,2-28,4 и кобальта 0,372-0,612 мг/кг. С завершением вегетации (осенне-зимний сезон) травостой заметно обедняется и уровень марганца в нем составляет 18,94-41,74, меди - 0,68-1,98, цинка - 19,9-28,7 и кобальта - 0,112-0,321 мг/кг.

Относительно естественной концентрации изучаемых микроэлементов в организме исследуемых коз было установлено, что она в их крови и шерсти несколько различается, причем эта разница связана с их породностью.

Так, у белых шерстных коз концентрация марганца в крови

составляла 0,009-0,012, меди - 0,42-0,48 и цинка - 2,00-2,04 мг/кг. Содержание марганца в шерсти составляло 1,04-1,12, меди - 2,84-2,90, цинка - 68,6-71,8 и кобальта - 0,18-0,24 мг/кг. У черных пуховых коз марганца в крови было 0,014-0,020, меди - 0,75-0,84 и цинка - 3,15-3,22 мг/кг, марганца в шерсти соответственно 4,04-4,24, меди - 3,48-3,68, цинка - 90,2-93,8 и кобальта - 0,21-0,24 мг/кг. Черные пуховые козы богаче марганцем, медью и цинком. По концентрации кобальта они подобны белым шерстным.

Полученные цифры в целом характеризуют биогеохимическую ситуацию на месте исследования как дефицитную последовательно по марганцу, меди, кобальту и отчасти - по цинку, особенно в летний и зимний периоды года.

Таким образом, биогеохимическая ситуация определила тактику и технологию подкормки коз изучаемыми микроэлементами. Она начиналась с наступлением лета и они задавались животным в составе солевых премиксов (с апреля по август), а затем - в кормовых гранулах (с сентября по февраль). В состав кормовых гранул вводился комбикорм - 45%, сено разнотравное - 25%, солома - 29,99% и минеральные соединения - 0,01%. В 1 кг гранул содержалось кобальта хлористого 1,0, цинка сернокислого - 250,0, марганца сернокислого - 200,0, меди сернокислой - 20,0 и кормового фосфата - 7000,0 мг. Для контрольных животных гранулы изготовлялись без минеральных добавок. Суточная дача гранул на 1 голову в зимний стойловый период доводилась до 1,5 кг, что по питательности составляло около 0,8-1,0 кг кормоединиц.

Наблюдения показали, что подкормка микроэлементами пос-

тепленно поднимает концентрацию их в организме животных. Пик подъема приходится на 6-9 месяц, после чего концентрация микроэлементов в организме животных стабилизируется (табл. I).

Таблица I

Концентрация микроэлементов в
организме коз

Пробы и сроки наблюдения	Микроэлементы, (мг/кг)				
	марганец	медь	цинк	кобальт	
<u>Черные пуховые козы</u> (П = 5)					
В крови					
- через 3 мес.	0,031±0,01	0,94±0,08	4,28±0,09	-	
- через 6 мес.	0,036±0,07	0,98±0,09	4,54±1,12	-	
- через 9 мес.	0,040±0,09	1,08±0,12	4,64±1,34	-	
В шерсти					
- через 3 мес.	4,20±0,22	3,54±0,16	96,4±2,6	0,39±0,08	
- через 6 мес.	5,78±0,26	5,41±0,18	116,4±2,4	0,42±0,07	
- через 9 мес.	6,04±0,28	5,98±0,21	120,9±2,1	0,45±0,08	
<u>Белые шерстные козы</u> (п = 5)					
В крови					
- через 3 мес.	0,012±0,006	0,58±0,09	2,94±0,42	-	
- через 6 мес.	0,018±0,001	0,74±0,12	3,46±0,52	-	
- через 9 мес.	0,020±0,016	0,74±0,16	3,49±0,48	-	
В шерсти					
- через 3 мес.	1,08±0,14	2,90±0,20	70,1±2,1	0,20±0,011	
- через 6 мес.	1,92±0,16	3,48±0,21	90,8±2,11	0,30±0,010	
- через 9 мес.	2,46±0,14	3,36±0,20	96,0±2,1	0,32±0,011	

Положительный сдвиг в концентрации микроэлементов в организме животных наметился уже на 3-м месяце подкормки. За-

метный подъем был отмечен через 6 месяцев, но наибольшая концентрация их была установлена через 9 месяцев, когда она примерно в 1,5-2,0 раза оказалась выше, чем исходная концентрация.

При этом необходимо отметить, что у белых шерстных коз выявлена пониженная концентрация микроэлементов в организме, прежде всего марганца, меди и цинка. Очевидно это связано с их породной особенностью и окраской (белизной или депигментацией).

Результатами исследований клинико-физиологических показателей установлено, что подкормка козоток оказывает положительное влияние на физиологическое состояние организма.

В летний период у животных контрольных групп частота пульса была выше на 7-12 ударов, дыхания - на 4-6 и температура тела - на 0,7-1,0°C. Причем эти показатели были более выше у коз черной окраски за весь период опытов.

Анализ гематологических данных показал, что до начала опытов уровень гемоглобина составлял в среднем $10,3 \pm 0,2$ г%, эритроцитов - $6,5 \pm 0,1$ млн., лейкоцитов - $8,84 \pm 0,2$ тыс. Начиная с третьего месяца подкормки у опытных животных белой окраски отмечалось некоторое увеличение содержания указанных показателей и через 21 месяц удерживались на более высоком уровне, чем у контрольных животных и норм, установленных до начала опыта.

Аналогичные изменения отмечены и у коз черной пуховой породы.

Исследованиями белкового профиля сыворотки крови выявлено, что содержание общего белка колебалось в пределах $6,70 \pm 0,1$ г%, альбуминов, альфа-, бета- и гамма-глобулинов

соответственно - $2,80 \pm 0,08$; $1,30 \pm 0,09$; $0,80 \pm 0,06$ и $1,80 \pm 0,07$ г%. Через 9 месяцев после подкормки наблюдалось незначительное (на 0,5 г%) увеличение содержания общего белка. Количество альбуминов и альфа-глобулинов до конца опыта оставалось в пределах первоначальных величин.

К концу наблюдений показатели бета- и гамма-глобулинов у коз черной окраски были больше на 37 и 20,5%, у белых шерстных коз - на 36,1 и 15,9%.

У контрольных животных белковый профиль существенным изменениям не подвергался.

Анализ хроматограмм у всех обследованных животных показал, что качественный состав аминокислот не отличается в зависимости от окраски.

В сыворотке было идентифицировано 13 аминокислот: цистеина - $0,86 \pm 0,03$ мг%, лизина - $1,6 \pm 0,08$, гистидина - $0,77 \pm 0,04$, аспарагиновой кислоты - $1,22 \pm 0,06$, серина - $1,24 \pm 0,08$, глицина - $0,40 \pm 0,02$, глутаминовой кислоты - $1,5 \pm 0,07$, фенилаланина - $1,47 \pm 0,05$ и лейцинов - $2,2 \pm 0,1$ мг%.

Через 9 месяцев с начала подкормки у коз черной окраски наблюдали увеличение концентрации цистеина на 32,5%, лизина - 15,0, аланина - 24,0%, валина - 6,1, лейцина - 8,2 и уменьшение количества гистидина на 19,4%, серина - 7,3, глутаминовой кислоты - 13,3, тирозина - 12,3%.

У коз белой породы отмечалось повышение содержания лейцинов, фенилаланина на 10,0%, валина - 27,0, аргинина и глицина - 10,5%; при снижении лизина на 11,4%, гистидина - 11,7, глутаминовой кислоты - 16,0 и серина - 6,7%.

У животных контрольных групп выраженных изменений в ко-

личественном содержании аминокислот не выявлено.

Таким образом, можно заключить, что различный характер изменений показателей белкового профиля сыворотки крови коз после подкормки их микроэлементами позволяет сделать предположение, что микроэлементы оказывают положительное влияние на белково-синтетическую функцию печени, что сопровождается повышением уровня белков, бета- и гамма-глобулинов (за счет неспецифических антител) большинства незаменимых аминокислот.

Данные активности ферментов - аминотрансфераз, ацетилхолинэстеразы и альдолазы показывают, что они носят одноклассный характер.

Так, до начала опытов активность аспартатаминотрансферазы (АСТ) составляла $40,3 \pm 1,0$ ед/мл, аламинаминотрансферазы (АЛТ) - $30,1 \pm 0,8$ ед/мл. Альдолазная активность была в среднем $18,0 \pm 0,5$ ед/мл, ацетилхолинэстеразная - $1,2 \pm 0,06$ ммоль/мин.

Через три месяца в первой опытной группе активность АСТ была выше на $31,3\%$, во второй - $30,8\%$. Через 12 месяцев эти показатели достигли своих наивысших величин и были больше первоначальных в первой группе на $41,2\%$, а во второй - на $39,2\%$.

Активность АЛТ через три месяца у коз первой группы была выше на $29,2\%$, а у второй - на $28,9\%$. При этом необходимо отметить, что наибольшая активность АЛТ зафиксирована как у животных первой, так и второй группы через 21 месяц после начала опыта и была выше норм, установленных до подкормки, на $46,0$ и $42,7\%$.

У коз контрольных групп показатели этих ферментов были

на уровне: АСТ - 37,8-40,1 ед/мл, АЛТ - 28,1-33,0 ед/мл.

Дача микроэлементов сопровождалась повышением активности ацетилхолинэстеразы и наивысший показатель этого фермента был установлен на 21 месяц у животных второй группы. Если у коз первой группы до начала опыта уровень ацетилхолинэстеразы был равен $1,2 \pm 0,06$ ммоль/мин, то к концу опыта он был равен $1,48 \pm 0,18$ ммоль/мин. У коз второй группы соответственно $1,24 \pm 0,08$ и $1,52 \pm 0,12$ ммоль/мин.

У коз контрольных групп отмечалось даже незначительное угнетение (2-5%) через 3 месяца после начала опытов.

Аналогичная картина отмечена и при определении активности альдолазы. Максимальные ее показатели зафиксированы у животных первой группы через 18 месяцев, у второй - через 6 и были выше норм, установленных до опыта, на 17,4 и 15,9%.

У контрольных животных существенных различий не выявлено.

Длительная подкормка животных комплексом микроэлементов сопровождалась некоторым снижением содержания сахара в крови в первые 12 месяцев. Затем количество его несколько повышалось, но не достигало уровня, установленного до начала подкормки.

Результаты исследований по изучению влияния подкормки на продуктивность показали, что живая масса у опытных групп в среднем была выше на 10,8 кг, а у контрольных - на 5,8 кг по сравнению с началом опытов.

Существенное влияние оказывала подкормка и на развитие приплода. Живая масса козлят, полученных от первой опытной группы, при рождении составляла $2,28 \pm 0,06$ кг, а при отбивке $20,7 \pm 0,5$ кг.

У второй группы соответственно $2,18 \pm 0,05$ и $19,8 \pm 0,4$ кг. У контрольных животных эти показатели были в пределах $2,0 \pm 0,05$ и $18,1 \pm 0,6$ кг.

Сохранность козлят была соответственно ниже у коз контрольных групп на $10-12,2\%$.

Проведенные исследования показали, что подкормка коз недостающими микроэлементами оказывает положительное влияние и на шерстно-пуховые показатели животных. Так, если эти показатели в контроле принять за 100% , то начес пуха у коз черной пуховой группы повысился к концу второго года подкормки на $48,7\%$, а настриг шерсти возрос на $5,2\%$.

В группе животных белой шерстной породы эти показатели были соответственно $10,9$ и $19,3\%$.

Таким образом, можно сделать заключение, что показатели ферментативной активности крови животных, их продуктивность дают нам основания считать, что под влиянием минеральных подкормок активизируется физиологическая функция организма. Изменения, отмеченные в показателях белкового, ферментативного, углеводного обменов, указывают на усиление активности как факторов гуморального, а также неспецифической защиты: повышение эритроцитов, бета- и гамма-глобулинов, незаменимых аминокислот, активации ферментов, более низкая заболеваемость и гибель потомства, прирост живой массы и настрига шерсти.

Обобщая изложенное можно заключить, что микроэлементы, попадая в организм, способствуют улучшению общего состояния организма, оказывают косвенное воздействие на активность иммунной системы, локализованной в пищеварительной системе и

тем самым могут пополнить арсенал эффективных средств для повышения реактивности, продуктивности организма и более успешному развитию новой отрасли животноводства - козоводства.

ВЫВОДЫ

1. Самаркандская область относится к биогеохимическим провинциям, умеренно дефицитным по марганцу, меди, цинку и кобальту.

Максимальные концентрации вышеуказанных микроэлементов содержатся: в почве - марганца $556,0 \pm 16,3$, меди - $10,7 \pm 0,2$, цинка - $100,3 \pm 4,7$ и кобальта - $7,74 \pm 0,8$ мг/кг. Минимальное содержание зафиксировано в воде: марганца - 0,016, меди - 0,042, цинка - 0,12 и кобальта - 0,0042 мг/л и промежуточный уровень их отмечается в пастбищных растениях.

2. Сезонная миграция микроэлементов характеризуется наибольшей концентрацией их в пастбищных растениях весной, в подземных водах - летом и в осенне-зимний период года - в почвах.

Максимальные перепады по сезонам года весьма существенны и более выражены у меди, в меньшей степени - марганца и кобальта, относительно стабильны у цинка.

3. Уровень изучаемых микроэлементов в организме коз полностью отражает концентрацию их во внешней среде и имеет аналогичную сезонную динамику. Причем наблюдается определенная корреляционная зависимость от породы животных. У белых шерстных коз низкое содержание марганца, меди и цинка, а по кобальту аналогично с черными пуховыми козами.

4. Компенсация дефицита микроэлементов в организме коз возможна путем подкормки их по сезонам года в разной дозировке. В составе солевых премиксов и кормосмесей в дозе: хлористый кобальт по 1,0 мг в течение года; сернокислая медь весной по 30,0, а в остальные сезоны по 20,0 мг; сернокислый цинк соответственно - 200,0 и 250,0 мг; сернокислый марганец - 150,0 и 200,0 мг на одно животное в день.

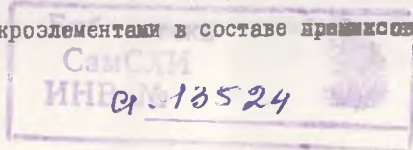
5. Минеральная подкормка по рекомендуемой рецептуре на двух популяциях коз - белой шерстной и черной пуховой - показала, что происходит постепенное восполнение дефицита исследуемых микроэлементов в их организме, причем концентрация этих микроэлементов в крови и шерсти животных стабилизируется, начиная с 3-го и кончая 9-м месяцем подкормки.

6. Микроэлементы в составе солевых премиксов и гранул, являясь удобными в применении, улучшают общее физиологическое состояние, стимулируют и активизируют неспецифические факторы резистентности организма, выражающиеся:

- в повышении уровня гемоглобина, количества эритроцитов и лейкоцитов,
- в стабилизации показателей общего белка, бета- и гамма-глобулинов, большинства незаменимых аминокислот,
- в активации ферментов, участвующих в обмене аминокислот: аспартат- и аланинаминотрансфераз, а также альдолазы,
- в более активном приросте живой массы, настриге шерсти и пуха.

Дача микроэлементов в течение продолжительного времени не оказывает токсического влияния на организм коз.

7. Подкормка микроэлементами в составе премиксов и гра-



нул положительно влияет на развитие и плодовитость животных. Молодняк, рожденный и выращенный от них, отличается лучшим развитием и сохранностью.

При этом экономическая эффективность предложенной схемы подкормки микроэлементами составила от 11,3 до 21,6 руб, при затратах на подкормку 0,6 рубля.

8. Козы белой шерстной породы менее чувствительны к дефициту исследуемых микроэлементов, чем черные пуховые.

9. Белые шерстные и черные пуховые козы могут вполне успешно разводиться в условиях Самаркандской области, с учетом биогеохимической ситуации и потребности в микроэлементах.

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Подкормку коз шерстной и пуховой специализации марганцем, медью, цинком и кобальтом желательно проводить в Узбекистане повсеместно, где эти козы разводятся - в Наманганской, Сурхандарьинской и Самаркандской областях (предложение АПК Узбекской ССР от 4 октября 1989 года).

2. Указанные микроэлементы целесообразно скармливать в их носителях - преимущественно в сульфатах и хлоридах, меняя их дозировку в зависимости от сезона года. В качестве носителя меди эффективна сернокислая медь (весной - до 30, а в остальные сезоны года - до 20 мг), цинка - сернокислый цинк (весной - до 200, а в остальные сезоны - до 250 мг), марганца - сернокислый марганец (весной - до 150, а в остальные сезоны - до 200 мг) и кобальта - хлористый кобальт (весь год по 1 мг на 1 голову сутки). В зимний сезон носители эффективно включать в кормосмеси, отгранулиро-

ванные по общепринятой технологии и содержащие в своем составе 0,03% минеральных микродобавок (рекомендовано АПК Узбекской ССР от 4 октября 1989 года).

3. При разведении черных пуховых коз новой породной популяции следует учитывать их повышенную потребность в исследованных микроэлементах, по сравнению с белыми шерстными козами.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Назаров Ш.Н., Исламов П., Риз М.А. Цинк, медь и марганец в эпидермальных образованиях сельскохозяйственных животных Узбекистана // Материалы Международного симпозиума. -Берлин. -1980.

2. Назаров Ш.Н., Рудак Т.П., Исламов П. Содержание макро- и микроэлементов в шерсти коз и наличие саркоцист в сердце // Научные труды I Московского медицинского института им. И.М.Сеченова. -1981. -с.136-137.

3. Назаров Ш.Н., Исламов П., Риз М.А. Микроэлементный состав в козьей шерсти в условиях горных пастбищ Узбекистана // Доклады ВАСХНИЛ, М. -1983. -# 12. -с.29-31.

4. Назаров Ш.Н., Рудак Т.П., Исламов П. Микроэлементный состав шерсти верблюдов // Тезисы докладов I-й мажлумовской научной конференции "Современные методы физико-химических исследований и химико-аналитического контроля в сельском хозяйстве". -Тюмень. -1984. -с.144-145.

5. Назаров Ш.Н., Рудак Т.П., Исламов П., Чанабаев А. Влияние рациона, обогащенного микроэлементами, на продуктивность коз // Тезисы докладов X Всесоюзной конференции

"Микроэлементы в биологии и их применение в медицине и сельском хозяйстве". -Чебоксары. -1986. -т.1. -с.16-17.

6. Псупов С.М., Исламов П., Нахалбаев А., Назаров У.
Биологическое влияние микроэлементов на шерстную продуктивность коз // Тезисы докладов XI Всесоюзной конференции по биологической роли микроэлементов и их применению в сельском хозяйстве и медицине". -Самарканд. -1990. -с.211-212.