

57
A57

АКАДЕМИЯ НАУК КИРГИЗСКОЙ ССР
ОБЪЕДИНЕННЫЙ СОВЕТ
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

На правах рукописи

С. А. ЮНУСХОДЖАЕВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ЛАКТИРУЮЩИХ ОВЕЦ В ЙОДЕ

(Специальность 102 — физиология человека и животных)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

ФРУНЗЕ — 1969

АКАДЕМИЯ НАУК КИРГИЗСКОЙ ССР

ОБЪЕДИНЕННЫЙ СОВЕТ
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

На правах рукописи

С. А. ЮНУСХОДЖАЕВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ
ЛАКТИРУЮЩИХ ОВЕЦ В ЙОДЕ

(Специальность 102 — физиология человека и животных)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

ФРУНЗЕ — 1969

Работа выполнена в лаборатории физиологии животных
Ордена Трудового Красного Знамени Института биохимии и
физиологии АН Киргизской ССР в 1964—1969 гг.

Научный руководитель — доктор сельскохозяйственных
наук, профессор Р. Н. Одынец.

Официальные оппоненты:

1. Доктор сельскохозяйственных наук, академик АН Кирг.
ССР, профессор **Н. И. Захарьев.**

2. Кандидат биологических наук **М. У. Мамбетов.**

Ведущее предприятие: Киргизский научно-исследователь-
ский институт животноводства и ветеринарии.

Дата рассылки автореферата *7 октября* 1969 г.

Публичная защита назначена на *13 ноября* 1969 г.
на Объединенном Совете по биологическим наукам Академии
наук Киргизской ССР (г. Фрунзе, ул. XXII партсъезда, 265а,
конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Академии
наук Киргизской ССР.

Отзывы об автореферате просим направлять по адресу:
г. Фрунзе, ул. XXII партсъезда, 265, Ученому секретарю
Объединенного Совета.

Ученый секретарь Совета
кандидат биологических наук
Л. И. Попова.

**Центральная научная
БИБЛИОТЕКА**

Академии наук Киргизской ССР

**И
ЦЕЛЬ ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В мероприятиях, проводимых Коммунистической партией
и Советским правительством по дальнейшему развитию сель-
ского хозяйства, вопросы повышения продуктивности животно-
водства и увеличения поголовья являются предметом особой
заботы. Двадцатилетним планом развития народного хозяйст-
ва СССР, как известно, предусмотрено повышение продуктив-
ности сельскохозяйственных животных в 3,5—4 раза. Наме-
ченное увеличение производства продуктов животноводства в
значительной степени зависит от состояния кормовой базы,
рационального использования кормовых ресурсов и правиль-
ного кормления сельскохозяйственных животных.

Среди факторов, определяющих полноценность кормления
сельскохозяйственных животных, большое значение имеют
минеральные вещества.

Установлено, что в состав растений и животных входит
свыше 65 химических элементов. Их условно можно разделить
на две большие группы: макро- и микроэлементы. К макроэле-
ментам относятся кальций, фосфор, сера, натрий, магний,
калий, хлор и другие элементы, находящиеся в организме в
значительном количестве. Микроэлементы — это минеральные
вещества, встречающиеся в растительных и животных организ-
мах в очень малых концентрациях (в тысячных и меньших
долях процента). К ним относятся йод, медь, марганец, цинк,
кобальт, никель, молибден, селен и др. Особенность этих ве-
ществ заключается в том, что в большинстве случаев они
являются составной частью биологически активных веществ —
ферментов, гормонов, витаминов и других соединений — и в
исключительно малых количествах определяют течение и ха-
рактер биологических процессов.

Основоположителем учения о биологической роли микроэлементов является К. А. Тимирязев, который в 1872 г. доказал значение цинка в образовании хлорофилла у растений.

Неоценимый вклад в учение о микроэлементах внес В. И. Вернадский. Он показал, что микроэлементы не случайные компоненты в живых организмах, как это считали ученые конца прошлого столетия, и что распределение их в биосфере определяется рядом закономерностей. Содержание макро- и микроэлементов в растительных и животных организмах зависит от наличия этих веществ в окружающей среде и от потребности и природы организмов.

Потребность в отдельных микроэлементах для поддержания нормальной жизнедеятельности далеко не одинакова. Одни (кобальт, медь, цинк, йод, марганец и др.) требуются в заметных количествах и часть животных заболевает («сухоткой», анемией, «лизухой», энзоотической атаксией, перозисом, эндемическим зобом и др.) при недостатке их в биосфере. Потребность в других (молибден, стронций, барий, бериллий и др.) ничтожна и их почти всегда достаточно в окружающей среде. И обычно животные страдают от повышенного содержания их в корме и воде (молибденозис, стронциевый и бериллиевый рахит и др.). Избыток в биосфере микроэлементов первой группы тоже отрицательно сказывается на продуктивности и здоровье животных (марганцевый рахит, карликовый рост и др.); известны случаи отравления медью, цинком и другими элементами (Р. Н. Одынец).

Реакция отдельных животных на избыток или недостаток микроэлементов неодинакова: большинство (70—80%) приспособляются к этим, не совсем нормальным, условиям окружающей среды и продолжают существовать, давая пониженную продуктивность, часть же животных (20—30%) погибает.

Области и ареалы, в пределах которых наблюдается определенная реакция организмов на избыток или недостаток макро- и микроэлементов в окружающей среде, называются биогеохимическими провинциями (А. П. Виноградов).

Большое значение в обмене веществ имеет йод. Он был обнаружен в 1895 году в щитовидной железе Бауманом. Значение его для нормальной жизнедеятельности животных известно более 100 лет тому назад.

В организм человека и животных йод поступает в основном с растительной пищей и водой. Растения же заимствуют его из почвы. В различных странах, где растения и воды бедны

йодом, у человека и животных нарушается йодный баланс, т. е. в организм поступает его меньше, чем требуется для нормальной жизнедеятельности. В результате нарушается обмен веществ и развивается зобная болезнь.

Эндемическим зобом страдают как люди, так и животные. Он распространен в тех зонах, где содержание йода в почвах ниже $1 \cdot 10^{-5}\%$.

Эндемическое увеличение щитовидной железы следует рассматривать как реакцию организма на недостаток йода, выражающуюся в разрастании ткани железы. Увеличенная щитовидная железа не является полноценной и деятельность ее понижена. Она содержит мало йода и не может поэтому снабдить организм необходимым количеством гормона тироксина.

Смертность среди животных, пораженных зобом, довольно значительна. Зобная болезнь более распространена среди новорожденных животных, с возрастом процент ягнят и козлят, пораженных зобом, уменьшается. Новорожденные животные, больные зобом, в большинстве случаев погибают в первые дни и часы жизни. Оставшиеся в живых плохо развиваются, имеют впоследствии пониженную плодовитость, грубую шерсть, малую молочность и признаки кретинизма.

Применение солей йода дает хорошие результаты при лечении эндемического зоба, но тем не менее не вполне ясно, служит ли недостаток йода единственной причиной возникновения этого заболевания.

Ряд авторов (Р. Н. Одынец, В. Стайлс, Р. Д. Габович и Н. В. Вержиковская, Бауман, Г. И. Аридт, И. А. Ремезов, Я. И. Сози, П. И. Тавастшерн, Т. С. Самофал, Э. М. Токобаев, С. К. Гушин, Э. С. Турецкая, Н. Х. Абдуладзе и др.) считают, что в этиологии эндемического зоба играет роль не только недостаток йода, но и избыток или недостаток солей кальция, фтора, меди, марганца, молибдена, стронция и других элементов.

Несмотря на большое количество работ, посвященных изучению воздействия солей йода на рост и развитие животных, молочную и шерстяную продуктивность, плодовитость, оплодотворяемость, яйценоскость, интенсивность нагула и откорма, резистентность организма и т. д., потребность разных групп животных в йоде еще мало изучена. Существующие рекомендации по подкормке овец йодистым калием физиологически не обоснованы. Величина их колеблется от 10 до 100 г на 1 т поваренной соли, а потребность овец в йоде — от 50 до

1000 мкг в сутки. А как известно, в рационах животных должны быть оптимальные концентрации, обеспечивающие наиболее благоприятные условия для течения биохимических процессов в организме. И только в этом случае можно ожидать наибольшего эффекта от применения его солей (Р. Н. Одынец).

В Киргизии еще не все почвы и травостой исследованы на содержание микроэлементов. Имеются определения содержания йода, кобальта, марганца, меди, цинка и молибдена в кормах отдельных хозяйств и траве некоторых урочищ. Они показали, что в кормах мало йода. Данных о потребности лактирующих овец в йоде тоже пока нет. А это затрудняет организацию правильного минерального питания этой группы животных, так как избыток микроэлементов тоже отрицательно сказывается на продуктивности и здоровье животных. Следовательно, разрешение проблемы йодной недостаточности в овцеводстве Киргизии надо было начинать с изучения содержания йода в кормах и определения потребности в нем животных.

Недостаток йода в кормах восполняется дачей животным йодистого калия. Дозы и продолжительность скармливания его сильно варьируют. Результаты подкормки учитываются обычно в течение коротких отрезков времени и оцениваются по какому-то одному показателю продуктивности — привесу, настригу шерсти, удою молока, выходу молодняка на 100 маток и др. Влияние же его на обмен веществ, как правило, не определяется. А дача неорганических солей йода в условиях резкого недостатка его в пище не может не сказываться на деятельности эндокринных желез, активности ферментных систем, процессах синтеза и распада, протекающих в организме (Р. Н. Одынец).

Скармливание солей марганца, как известно, ухудшает использование йода животными, дачи же соединений меди и молибдена увеличивают задержку йода в организме овец. О воздействии йодистого калия на утилизацию меди и марганца из кормов имеются лишь единичные указания, а о влиянии его на использование молибдена в доступной нам литературе данных пока нет.

Поэтому целью настоящего исследования являлось изучение обмена йода у лактирующих овцематок весеннего окота при разных уровнях его в рационах, установление потребности их в йоде и определение влияния йодистого калия на обмен протенна, серы, меди, марганца и молибдена.

Таким образом, в задачи опытов входило;

1. Изучение обмена йода у овцематок весеннего окота в IV и IX декадах лактации при разных уровнях его в рационах и установления их потребности в йоде;

2. Определение влияния йодистого калия на некоторые морфологические и биохимические показатели крови;

3. Изучение воздействия йодистого калия на обмен протенна, серы, меди, марганца и молибдена;

4. Установление влияния йодистого калия на настриг шерсти, ее крепость и рост ягнят.

МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ОПЫТОВ

В меринсовых стадах, находящихся в условиях круглогодичного пастбищного содержания, ярки текущего года рождения занимают значительное место. Поэтому в качестве подопытных животных были взяты ярки из колхоза «Путь к коммунизму» Сокулукского района в возрасте 5—6 месяцев с живым весом в первой группе $30,14 \pm 0,38$ кг, во второй — $29,58 \pm 0,33$ кг и в третьей — $30,07 \pm 0,33$ кг.

Балансовые опыты проводились методом групп и периодов по схеме, приведенной в таблице 1, в четвертой и девятой декадах лактации после 567- и 617-дневного скармливания йодистого калия. Первая группа была контрольная, животные второй получали по 0,3 мг йодистого калия в сутки, третьей — по 0,5 мг.

Таблица 1

Схема балансовых опытов

Декады лактации	Г р у п п а		
	первая	вторая	третья
IV	Основной рацион (ОР)	ОР+0,3 мг КJ	ОР+0,5 мг КJ
IX	ОР	ОР+0,3 мг КJ	ОР+0,5 мг КJ

Вначале проводились научно-хозяйственные опыты, а затем — балансовые. Для чего овцы были привезены из колхоза «Путь к коммунизму» на Экспериментальную базу института

и из каждой группы было взято по 3 матки, одновременно окотившихся одним ягненком. Каждый опыт продолжался 30 дней: 20 дней предварительных и 10 учетных. В течение балансовых опытов матки содержались в индивидуальных клетках, приспособленных для сбора кала и мочи. В течение первого балансового опыта животные получали по 1500 г горного и 200 г витаминного сена, 100 г отрубей пшеничных, 300 г ячменной дерти, 100 г хлопчатникового шрота и 12 г поваренной соли. Во втором опыте маткам давали по 2000 г бобово-злакового сена, 100 г отрубей пшеничных, 300 г ячменной дерти, 100 г хлопчатникового шрота и 12 г поваренной соли. Техника проведения балансовых опытов была обычная.

Изучение морфологических и биохимических показателей крови подопытных маток проводили три раза: перед постановкой на опыт, через 205 дней и после снятия.

Содержание гемоглобина в крови определялось по методу Сали, подсчет числа форменных элементов производился в счетной камере Горяева. Мазки окрашивались по Лейшману. Неорганический фосфор в крови определялся по методу Фиске-Суббароу, кальций сыворотки крови — по де-Ваарду, сахар — по Хагедорн-Иенсену, медь — по Л. Н. Лапину и М. А. Риш; креатин и креатинин в моче — по Фоллину, мочевина — по Ливенсону, аммиак — по Пинкуссену, ацетон — по Коренману, мочева кислота — йодометрическим методом. Определение йода в кормах, их остатках, в кале и моче проводилось по методу Л. Н. Лапина, меди — диэтилдитиокарбонатным методом, молибдена — роданидным методом, серы — по Бенедикту-Денису, азота — по Кьельдалю, марганца — по А. К. Лаврухиной.

Результаты опытов

Отрицательное воздействие длительного скамливания 0,3—0,5 мг йодистого калия на организм овец клинически не проявилось.

Количество гемоглобина было более высоким в группах, получавших 0,3 и 0,5 мг йодистого калия — на 10,7—14%. Гемоглобиновая поверхность эритроцитов в 100 мл крови овцематок первой группы (конец лактации) составила 84,6% исходной величины, второй — 106,9 и третьей — 108,8%. Через 205 дней концентрация общего азота в крови уменьшилась во всех группах (с 2,9—3,0 до 2,6%), а остаточного несколько увеличилось (с 24,0—28,8 до 33,3—37,5 мг%).

Содержание сахара в крови животных контрольной группы снизилось на 15,1% по сравнению с исходной величиной, второй — на 6,3%, а у ярок третьей группы оно возросло на 4,5%. Концентрация неорганического фосфора в крови повысилась у животных всех групп, содержание меди практически не изменилось в «йодных» группах, а у ярок контрольной группы оно уменьшилось с 85,3±1,69 до 75,5±5,21 мкг%. В конце лактации у большинства овцематок определяемые биохимические показатели крови были в пределах нормы, а средние величины были близки во всех группах. Лишь в крови двух животных отмечена пониженная концентрация неорганического фосфора (3,6—3,9 мг%) и сахара (47 мг%).

В кормах колхоза «Путь к коммунизму» йода было мало: в 1 кг сухого вещества горного сена содержалось 0,070—0,079 мг, ячменной дерти — 0,025—0,035, шрота хлопчатникового — 0,025, отрубей пшеничных — 0,017—0,085 мг.

Таблица 2
Обмен йода у маток (в мкг)

Группа	Приято	Выделилось						Баланс	Использовано для молокопродук- ции и отложения в % от принятого
		с калом	с мочой	с молоком	с воздухом	с потом	всего		
IV декада лактации									
ОР	112,5	110,4	5,6	60,2	3,5	14,6	194,3	-81,8	
ОР+0,3 мг КJ	348,7	156,0	16,6	85,8	3,8	14,3	276,5	+72,2	45,2
ОР+0,5 мг КJ	469,0	142,8	27,8	108,1	4,1	14,9	297,7	+171,3	59,6
IX декада лактации									
ОР	163,2	99,4	80,7	18,7	3,4	14,5	216,7	-53,5	
ОР+0,3 мг КJ	371,3	118,5	69,3	41,4	3,7	13,9	246,8	+124,5	44,7
ОР+0,5 мг КJ	538,1	172,9	64,5	69,7	4,0	14,9	326,0	+212,1	52,3

Как видим (табл. 2), в кормах подопытных животных со-держалось 112,5—163,2 мкг йода, или 74,2—88,0 мкг в 1 кг абсолютно сухого вещества. Поэтому у маток контрольных группы были отрицательные балансы йода в IV и IX декадах лактации, которые колебались в среднем от 53,5 до 81,8 мкг.

В IV декаде лактации при добавлении к рациону 0,3 мг йодистого калия баланс его стал положительным и составил 72,2 мкг, или 20,7% от принятого количества, а при даче 0,5 мг он возрос до 171,3 мкг, или до 36,5% от принятого. В девятой декаде лактации при увеличении количества йода в пище до 371,3 мкг отложение его в теле возросло до 124,5 мкг и составило 33,5% от принятого. При даче маткам до 538,1 мкг в сутки ассимиляция его повысилась до 212,1 мкг, или до 39,4%.

Анализируя характер обмена йода в четвертой и девятой декадах лактации, видим, что запасы йода, накопленные в период беременности, в начале лактации расходуются в основном на удовлетворение потребности в йоде потомства в первые дни жизни. С течением времени, когда ягнята переходят на растительные корма, количество его в молоке снижается, а выведение его с калом и мочой увеличивается (Р. Н. Одынец).

Потребность в йоде овцематок с одним ягненком составила 0,22—0,30 мг в 1 кг сухого вещества рациона.

В наших опытах коэффициенты переваримости абсолютно сухого вещества рационов были обычные (табл. 3). В IV декаде лактации овцематки первой группы переваривали его в среднем на 54,5%, второй — на 54,8, третьей — на 55,3%; в IX декаде лактации они равнялись соответственно 61,4%, 62,3 и 60,5%.

Использование переваримого протеина для молокопродукции и отложения в теле несколько различалось в зависимости от уровня йода в рационе. Так, в четвертой декаде лактации наиболее высоким оно было в контрольной группе и равнялось 66,8%, а самым низким в группе, получавшей по 0,5 мг йодистого калия, — 59,4%, а в IX декаде подсосного периода лучшее использование переваримого протеина наблюдалось в группе, получавшей 0,3 мг йодистого калия (32,6%), худшее — у овец контрольной группы (25,5%). Резкое снижение утилизации общего азота овцематками в девятой декаде подсосного периода обусловлено не только продолжительностью лактации, но и увеличением уровня протеина в рационе и улучшением упитанности овец.

Таблица 3

Обмен азота у овцематок (в г)

Группа	Переваримость сухо-го вещества, %	Принято	Выделилось			ПЕРЕВАРИМОСТЬ	ОТЛОЖИЛОСЬ	Азот молока и мяса		Р
			в кале	в моче	в молоке			н.т.	н.п. от переварен-ного	
IV декада лактации										
ОР	54,5	27,73	15,55	4,03	5,32	12,18	2,83	8,15	66,8±1,13	<0,05
ОР+0,3 мг КJ	54,8	28,48	14,70	5,32	5,98	13,78	2,49	8,47	61,4±0,81	<0,01
ОР+0,5 мг КJ	55,3	28,22	15,61	5,12	5,12	12,61	2,37	7,49	59,4±0,75	<0,01
IX декада лактации										
ОР	61,4	50,60	25,56	18,63	5,20	25,04	1,21	6,41	25,5±0,72	<0,01
ОР+0,3 мг КJ	62,3	47,74	21,81	17,47	5,89	25,93	2,57	8,46	32,6±0,80	<0,01
ОР+0,5 мг КJ	60,5	51,11	24,80	18,71	6,44	26,31	1,16	7,60	28,9±0,74	<0,05

Разница в коэффициентах отложения меди между третьей и первой группой достоверна ($P < 0,001$).

Сравнивая интенсивность обмена меди в контрольных и подопытных группах, видим, что введение йодистого калия в дозах 0,3 и 0,5 мг в сутки в рационы, дефицитные по йоду, способствовало лучшему усвоению меди в IV и IX декадах лактации.

Таблица 5

Обмен меди у маток (в мг)

Группа	Принято	Выделилось				Баланс
		в кале	в моче	в молоке	всего	
IV декада лактации						
ОР	12,03	14,27	0,19	0,31	14,77	-2,74
ОР+0,3 мг КJ	12,27	11,43	0,22	0,34	11,99	+0,28
ОР+0,5 мг КJ	12,29	10,11	0,26	0,23	10,60	+1,69
IX декада лактации						
ОР	24,85	21,22	0,35	0,30	21,87	+2,98
ОР+0,3 мг КJ	22,77	18,38	0,38	0,23	18,99	+3,78
ОР+0,5 мг КJ	25,28	18,57	0,45	0,26	19,28	+6,00

Марганца в рационах контрольных животных было достаточно — 111,1—132,0 мг и в их теле в четвертой декаде лактации откладывалось в среднем 3,18 мг, или 2,9% от принятого, в девятой — 4,80 мг, или 3,6% (табл. 6).

В четвертой декаде животные, получавшие по 0,3 мг йодистого калия, теряли из запасов тела в среднем 1,36 мг марганца в сутки, а при даче 0,5 мг — 5,02 мг; в девятой декаде лактации у овец второй группы ассимилировалось в среднем 1,61 мг марганца в сутки, или 1,3% от принятого, а у

животных третьей группы отрицательный баланс марганца уменьшился в среднем до 2,78 мг в сутки.

Таблица 6

Обмен марганца у маток (в мг)

Группа	Принято	Выделилось				Баланс
		в кале	в молоке	в моче	всего	
IV декада лактации						
ОР	111,14	107,76	0,1	0,1	107,96	+3,18
ОР+0,3 мг КJ	111,26	112,42	0,1	0,1	112,62	-1,36
ОР+0,5 мг КJ	109,96	114,78	0,1	0,1	114,98	-5,02
IX декада лактации						
ОР	132,07	127,07	0,1	0,1	127,27	+4,80
ОР+0,3 мг КJ	124,77	122,96	0,1	0,1	123,16	+1,61
ОР+0,5 мг КJ	133,68	136,26	0,1	0,1	136,46	-2,78

Сравнивая интенсивность обмена марганца в IV и IX декадах лактации, видим, что йодистый калий в дозе 0,5 мг снижает использование марганца в организме лактирующих овец.

Молибдена в рационах контрольных овец было достаточно — 4,0—11,5 мг, и у всех маток наблюдались положительные балансы — 0,53—0,86 мг в сутки. В четвертой декаде подсосного периода в организме животных (табл. 7), получавших йодистый калий, задерживалось больше молибдена, чем у контрольных. Так, при даче 0,3 и 0,5 мг йодистого калия отложение молибдена возросло в 2,9 раза и составило 1,54 мг в сутки ($P < 0,001$). В девятой декаде лактации количество молибдена в рационах резко увеличилось — с 4,03—4,14 до

10,39—11,50 мг, или с 2,66 до 6,2 мг в 1 кг сухого вещества рациона. Абсолютная величина отложения его в организме контрольных животных возросла в среднем с 0,53 до 0,86 мг.

Таблица 7

Обмен молибдена у маток (в мг)

Группа	Принято	Выделилось				Отложилось	
		в кале	в молоке	в моче	всего	в мг	в % от принятого
IV декада лактации							
ОР	4,03	3,44	0,04	0,02	3,50	+0,53	13,3±0,32
ОР+0,3 мг КJ	4,13	2,52	0,04	0,03	2,59	+1,54	37,3±1,18
ОР+0,5 мг КJ	4,14	2,54	0,03	0,03	2,60	+1,54	37,3±1,18
IX декада лактации							
ОР	11,50	10,37	0,04	0,23	10,64	+0,86	7,5±0,25
ОР+0,3 мг КJ	10,39	9,21	0,03	0,40	9,64	+0,75	7,3±0,81
ОР+0,5 мг КJ	11,44	10,33	0,04	0,46	10,83	+0,61	5,6±0,21

или на 62,3%, но коэффициент отложения его снизился с 13,3 до 7,5%. У животных, получавших йодистый калий, задержка молибдена в организме овец упала с 1,54 до 0,61—0,75 мг, что обусловлено, по-видимому, значительным насыщением его депо в первой половине лактации.

Сравнивая интенсивность обмена молибдена у контрольных и подопытных животных, видим, что введение 0,3 и 0,5 мг йодистого калия в рацион с содержанием 2,66 мг Мо в 1 кг сухого вещества (IV декада лактации) способствовало задержке молибдена в организме овцематок, дача 0,3 мг йодистого калия при высоком содержании молибдена в пище не ска-

залась на величине коэффициента отложения молибдена (7,5 и 7,3%), а при скармливании более высокой дозы он снизился на 25,3% ($P < 0,01$).

Длительное скармливание овцам по 0,3 и 0,5 мг йодистого калия в сутки благоприятно сказалось на продуктивности овец. Лучшие показатели по настригу чистого волокна (1,75 кг), крепости шерсти и весу ягнят при отбивке при круглогодочном пастбищном содержании были в группах, получавших йодистый калий.

В течение опыта в первой группе живой вес увеличился в среднем с 30,14 до 45,1 кг, или на 14,96 кг; во второй — с 29,58 до 45,3, или на 15,72 кг; в третьей — с 30,07 до 45,0 кг, или на 14,93 кг (табл. 8).

Овцы контрольной группы дали по 1,53 кг чистой шерсти, второй — 1,69 кг, или на 10,4% больше, чем в контроле ($P < 0,05$), настриг чистого волокна в третьей группе был выше на 13,9% ($P < 0,01$), чем в первой, и составил 1,74 кг.

Настриг чистого волокна у животных первой и второй групп был практически одинаковым в первую и вторую стрижку, т. е. через 224 и 584 дней от начала скармливания йодистого калия, и равнялся соответственно по группам 1,55 и 1,53 кг и 1,66 и 1,69 кг, а в третьей он возрос с 1,52 до 1,75 кг (табл. 8).

В первую стрижку ярки, получавшие по 0,3 мг йодистого калия, дали на 0,11 кг, или на 7,1%, больше чистого волокна, чем контрольные. Достоверность разницы 98,6% (табл. 9):

По крепости самой худшей была шерсть овец контрольной группы. В ней 36% животных дали дефектную шерсть, во второй группе только — 10%, а в третьей группе дефектной шерсти не было.

Живой вес ягнят при отбивке был разным в группах: В контроле он равнялся 20,1 кг, во второй группе — 22,9, или на 13,9% больше, чем в контрольной ($P < 0,05$), а в третьей он был выше на 15,4% ($P < 0,01$) и составил 23,2 кг. При рождении

самый высокий вес ягнят наблюдался в третьей группе — 3,68 кг, или на 7,3% больше, чем в контрольной ($P < 0,05$). Ягнята от маток первой группы дали 16,67 кг привеса, или 486,0% к весу при рождении, во второй группе эти величины равнялись соответственно 19,44 кг и 561,8%, в третьей — 19,52 и 530,4.

Более высокий вес ягнят при отбивке в «йодных» группах обусловлен лучшей молочностью маток и более полноценным составом молока.

Таблица 8

Некоторые показатели продуктивности
маток в конце опыта

Группа	n	Колебания	M ± m	σ	C	P
Живой вес маток, кг						
Первая	24	40,0—50,0	45,1 ± 0,63	3,08	6,8	
Вторая	29	35,2—53,7	45,3 ± 0,88	4,76	10,5	
Третья	28	37,0—52,0	45,0 ± 0,75	4,08	9,1	
Живой вес ягнят при рождении, кг						
Первая	23	2,6—4,4	3,43 ± 0,11	0,53	15,5	
Вторая	23	2,6—4,8	3,46 ± 0,13	0,63	18,2	
Третья	23	2,2—5,0	3,68 ± 0,15	0,74	20,1	<0,05
Живой вес ягнят при отъеме, кг						
Первая	10	17,5—25,7	20,1 ± 0,81	2,58	12,8	
Вторая	19	13,0—30,8	22,9 ± 1,10	4,78	21,4	<0,05
Третья	10	18,7—26,2	23,2 ± 0,74	2,35	10,1	<0,01
Настриг чистой шерсти, г						
Первая	29	1198—2178	1535 ± 42	228,69	14,9	
Вторая	22	1245—2376	1692 ± 70	328,16	19,4	<0,05
Третья	32	1278—2207	1748 ± 38	214,86	12,3	<0,01
Крепость шерсти, км						
Первая	11	5,4—7,3	6,80 ± 0,18	0,61	9,0	
Вторая	10	6,2—8,2	7,18 ± 0,21	0,65	9,1	
Третья	9	6,6—7,7	7,06 ± 0,04	0,11	1,6	
Шерстяной жир, %						
Первая	10	16,1—33,5	25,15 ± 2,07	6,58	26,2	
Вторая	9	15,9—30,7	22,19 ± 1,78	5,33	24,0	
Третья	8	16,2—31,5	20,19 ± 1,79	5,06	25,1	

Таблица 9

Настриг чистого волокна у подопытных ярок в первую стрижку, по данным
Р. Н. Одынец и Р. Г. Дедовой (в кг)

Группа	n	Колебания	M ± m	σ	C
Первая	47	1,12—2,44	1,55 ± 0,033	0,23	14,7
Вторая	48	1,26—2,10	1,66 ± 0,037	0,26	15,5
Третья	48	1,15—2,01	1,52 ± 0,030	0,20	13,2

Количество шерстяного жира у подопытных животных было разное. Так, в первой группе оно (в % к чистой шерсти + жир) равнялось 25,15%, во второй — 22,19 и в третьей — 20,19%.

В первую стрижку (через 224 дня скормливания йодистого калия) более высокий процент шерстяного жира (к чистой + жир) тоже был в контрольной группе и равнялся в среднем 24,4, несколько меньше — у ярок третьей группы (23,3) и самый низкий — у животных второй группы (20,4).

Как видим, при скормливании ярам и затем маткам, в хозяйстве с низким содержанием в кормах, по 0,3 мг йодистого калия на голову в сутки настриг чистого волокна повысился в первую стрижку на 7%, во вторую — на 10%.

ВЫВОДЫ

1. При длительном (627 дней) скормливании овцам по 0,3 и 0,5 мг йодистого калия в сутки в условиях пастбищного содержания (при наличии 74—88 мкг йода в 1 кг абсолютно сухого вещества корма) настриг чистого волокна повысился на 7 и 10% ($P < 0,05$), количество дефектной шерсти снизилось до 10 и 0%, крепость шерсти возросла в среднем с 6,80 до 7,06 и 7,18 км разрывной длины, вес ягнят при отъеме увеличился на 14 и 15% ($P < 0,05$).

2. Испытуемые дозы йодистого калия не сказались отрицательно на определяемых показателях крови.

3. При введении йодистого калия в рационы с низким содержанием переваримого протеина (86 и 79 г) использование азота для молокопродукции и отложения в теле снизилось на

8 и 11% ($P < 0,05$), а при нормальном уровне (162 и 164 г) его в пище оно повысилось на 28 и 13% ($P < 0,05$).

4. Дачи йодистого калия способствовали увеличению коэффициентов отложения серы как в четвертой (на 46%, $P < 0,001$ и 8%, $P > 0,05$), так и в девятой (18 и 13%, $P < 0,05$) декадах лактации.

5. Испытуемые дозы йодистого калия, введенные в рационы, дефицитные по йоду, улучшали использование меди в организме лактирующих овец.

При нормальном количестве йода в рационах потребность лактирующих овец в меди покрывалась дачей 7,9 мг этого элемента в 1 кг сухого вещества.

6. Введение йодистого калия в рационы с повышенным содержанием марганца (72—74 мг в 1 кг абсолютно сухого вещества) ухудшало утилизацию его в организме подсосных овец.

7. При содержании 2,7 мг Мо в 1 кг сухого вещества рациона испытуемые дозы йодистого калия увеличили отложение его в организме овцематок в 2,9 раза ($P < 0,001$), при даче 6,2 мг Мо в 1 кг кормовой смеси доза в 0,3 мг этой соли не влияла на величину отложения, а дача 0,5 мг снизила коэффициент отложения молибдена на 25% ($P < 0,01$).

8. При содержании 7,9 и 13,5 мг меди в 1 кг сухого вещества рациона потребность лактирующих овец в йоде равнялась 0,22—0,30 мг/кг.

9. В хозяйствах, где содержание йода в кормах ниже 0,3 мг в 1 кг абсолютно сухого вещества, лактирующих овец необходимо подкармливать солями йода.

По теме диссертации опубликовано:

1. Обмен йода, серы и азота у лактирующих овцематок. «Сельское хозяйство Киргизии», 1968, № 2.
2. Влияние йодистого калия на продуктивность и рост ягнят. «Сельское хозяйство Киргизии», 1968, № 3.
3. Потребность лактирующих овец в йоде. Минеральное питание сельскохозяйственных животных и птиц, тезисы докладов Всесоюзного симпозиума, Фрунзе, Изд-во «Илим», 1968.

4. Обмен йода у лактирующих овец. Биологическая роль йода. Тезисы докладов на симпозиуме 28—29 ноября 1968 г., Москва.

5. Влияние йодистого калия на обмен меди, марганца и молибдена. «Сельское хозяйство Киргизии», 1969, № 9.

Материалы диссертации доложены:

1. На Всесоюзном симпозиуме по минеральному питанию сельскохозяйственных животных и птиц (г. Фрунзе, октябрь 1968 г.).
2. На Конференции молодых ученых Киргизии (Фрунзе, октябрь 1968 г.).
3. На Всесоюзном симпозиуме «Биологическая роль йода» (г. Москва, ноябрь 1968 г.).

Д-06542. Сдано в набор 23/IX-69 г. Подписано в печать 29/IX-69 г.
Формат бумаги 60×84¹/₁₆. Объем 1,5 п. листа. Зак. 2539. Тир. 250.

Типография Хозу Совмина Кирг. ССР.