

*Сергей Иванович
13/VI/68*

619
T-616

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
УЧЕНЫЙ СОВЕТ ИНСТИТУТОВ ЗООЛОГИИ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

На правах рукописи

В. И. ГОЛОСОВ

ТОКСОПЛАЗМОЗ ОВЕЦ И КОЗ

(ПО МАТЕРИАЛАМ ИССЛЕДОВАНИЙ В КАЗАХСТАНЕ)

(106 — ПАРАЗИТОЛОГИЯ)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

АЛМА-АТА — 1968

9/1/68

619.3:616.96

Г 616

Работа выполнена в Институте зоологии АН КазССР (1961—1967).
Научный руководитель — профессор И. Г. ГАЛУЗО.

Официальные оппоненты:

1. **Ременцова М. М.** — доктор биологических наук, профессор.
 2. **Хван М. В.** — кандидат ветеринарных наук.
- Ведущее предприятие — Алма-Атинский зооветеринарный институт.

Автореферат разослан « » 1968 г.

Защита диссертации состоится « » 1968 г. на заседании
Объединенного Ученого Совета Институтов зоологии и экспериментальной
биологии Академии наук Казахской ССР.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института экспериментальной биологии АН КазССР.

Диссертация изложена на 195 страницах машинописи. В ней приведены 26 таблиц и 34 рисунка (карта, графики и фотোগрафии) и приложение 2 таблицы. Список использованной литературы содержит 203 источника, в том числе 81 отечественных и 122 иностранных работ.

Отзывы просим присылать по адресу: г. Алма-Ата, 72, проспект Абая, 38, Институт экспериментальной биологии АН КазССР, ученому секретарю Совета.

Ученый секретарь Совета
Доктор биологических наук

А. М. Мурзамадиев.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В решениях исторических XXII и XXIII съездов Коммунистической партии Советского Союза предусмотрены неуклонный рост оздоровления поголовья сельскохозяйственных животных и дальнейшее повышение их продуктивности. Для выполнения поставленной задачи необходимыми условиями являются успешная борьба и ликвидация паразитарных болезней, которые причиняют животноводству значительный экономический ущерб. Это положение особенно касается болезней с природной очаговостью, к числу которых отнесен и токсоплазмоз животных.

Токсоплазмоз — тяжелое паразитарное заболевание человека и животных, вызываемое простейшими *Toxoplasma gondii*. В большинстве случаев токсоплазмоз как у людей, так и у животных протекает в латентной форме. Острое переболевание животных приобретенным токсоплазмозом, а также хроническое течение болезни, приводят к истощению, отставанию в росте, а также к гибели значительного поголовья молодняка. Имеются отдельные указания на то, что зараженные овцы и козы могут являться источником заражения токсоплазмозом людей.

Первые сообщения о заболевании овец и коз токсоплазмозом опубликованы относительно давно, однако изучению этого заболевания до последнего времени уделялось мало внимания.

Исходя из этого и учитывая, что токсоплазмоз овец и коз в СССР до настоящего времени остается изученным недостаточно, перед нами была поставлена задача — провести исследования заболевания этих животных в естественных условиях и в эксперименте в нескольких направлениях:

1. Выяснить спонтанное носительство токсоплазм.
2. Изучить экспериментальный токсоплазмоз.
3. Исследовать иммунитет, носительство и пути циркуляции возбудителя.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Первоначально возбудитель токсоплазмоза был обнаружен Николем и Мансо (Nicolle, Monceaux, 1908) в мазках из органов северо-африканского грызуна гонди (*Stenodactylus gundi*) в 1908 году в Тунисе. Исследования Мело (Mello, 1910), Карини (Carini, 1911), В. Л. Якимова и Н. Коль-Якимовой (1911) по токсоплазмозу собак послужили основанием для изучения этого заболелания у домашних животных. Исследования Себина с сотр. (Sabin, Olitsky, 1937) и Вольфа с сотр. (Wolf, Cowen, 1937; Wolf, Cowen, Paige, 1939), которые выделили токсоплазмы от морской свинки и человека, положили начало широким исследованиям токсоплазмоза у человека.

Впервые токсоплазмоз у овец обнаружили Олафсон и Монлу (Olafson, Monlux, 1942), у коз — Блан и Бруно (Blanc, Brupean, 1950), которые описали у этих животных клинику заболелания. Начиная с этого времени интерес к заболеланию у овец и коз значительно возрос. За истекшее двадцатипятилетие накопилось достаточно литературы, в которой отражены результаты исследований овец и коз при спонтанном и экспериментальном токсоплазмозе.

Токсоплазмоз у овец и коз широко распространен на всех континентах земного шара: он описан в Европе, Азии, Америке и Австралии. В отдельных странах мира (Англия, Голландия, США, Чехословакия, Болгария, СССР и др.) зараженность овец и коз колеблется в пределах от 5 до 84,3%.

Имеется целый ряд сообщений из Новой Зеландии, США, Англии, Австралии, Канады и других стран об эпизоотиях токсоплазмоза в овцеводческих хозяйствах, вызывавших до 25% гибели молодняка.

Первые сообщения о токсоплазмозе овец и коз в СССР и в Казахстане появились совсем недавно (Шевкунова, Мищенко, Засухин, 1961; Гершкевич, 1962; Галузо, Голосов, 1962, 1963, 1965).

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

I. Материал и методика

Исследование овец и коз мы проводили в течение ряда лет (1961—1967 гг). Наша работа состояла из нескольких этапов. Во-первых, мы исследовали на спонтанную зараженность токсоплазмами овец и коз серологически (РСК) и паразитологически (биопробы, микроскопия). Во-вторых, проводили экспериментальное заражение овец и коз различными методами с использованием штаммов токсоплазм, выделенных от домашних и диких животных и от человека, и изучали реакцию организма на повторное заражение.

На спонтанное заражение токсоплазмами нами обследовано по РСК 6568 овец и 1930 коз непосредственно в хозяйствах Алма-Атинской, Павлодарской, Джамбулской, Семипалатинской, Кокчетавской областей и на санитарных бойнях Алма-Атинского и Семипалатинского мясокомбинатов во время убоя животных. Из этого числа паразитологическими методами исследовано 518 животных (табл. 1).

Таблица 1

Данные об исследовании овец и коз на спонтанное носительство токсоплазм

Метод исследования	Количество исследованных животных		Всего
	овец	коз	
РСК	6568	1930	8498
Биопроба	218	82	300
Микроскопия	132	28	160
Пункция органов	34	24	58
Итого	6952	2064	9026

При постановке РСК, наряду с обычным методом связывания в термостате, мы применяли метод длительного связывания (при $t = 4^{\circ}\text{C}$ в течение 18—20 часов). Мы применяли антиген, который готовили из перитонеального экссудата белых мышей, зараженных токсоплазмами разных штаммов: «ODG-1», «ODG-2», «STG», «CDG-1», «SDK-I», «MEL», выделенных от овец, сайги, собаки и хорька (Галузо, Голосов, Горбунова, 1961, 1962, 1963; Левит, 1959; Ку-

зовкип, 1961), а также сухой антиген, приготовленный Л. И. Грачевой в Лаборатории токсоплазмоза Института эпидемиологии и микробиологии им. Гамалея АМН СССР. Положительными показаниями реакции считали задержку гемолиза на три и четыре креста (+++, +++) при разведении 1 : 5 и 1 : 10, сомнительными на два креста (++) и отрицательными (+ — 0).

В биологической пробе мы использовали по 2—3 белые мыши, по одному желтому суслику (*Citellus fulvus*) и золотистому хомячку (*Cricetus auratus*). Этим животным внутрибрюшинно или подкожно, с добавлением пенициллина и стрептомицина, вводили суспензию из внутренних органов и тканей овец и коз, реагирующих положительно по РСК на токсоплазмоз или погибших по неизвестным причинам.

Если мыши не погибали, то на 10 день их забивали; из мозга, печени и селезенки готовили суспензию и вновь вводили другой группе белых мышей. Таким образом проводили до 10—15 пассажей. Сусликов и хомячков брали только после проверки по РСК в первом пассаже. В последнее время часть овец и коз была исследована по методу биопроб, предложенному Гибсоном и Айлсом (Gibson, Eyles, 1957), или по методу Беверли, описанному Тальхаммером (Thalhammer, 1965).

Для прижизненной диагностики заболевания у сельскохозяйственных животных проводили пункцию печени, селезенки, лимфатических узлов и взятие спинномозговой жидкости и из пунктата ставили биопробы и микроскопировали.

Методом микроскопии было исследовано 2825 мазков-отпечатков из органов и тканей 132 овец и 28 коз, в число которых входили и 218 овец и 82 козы, исследованных биопробой. Мазки фиксировались метиловым спиртом, окрашивались по Романовскому—Гимза и исследовались под микроскопом.

Экспериментальный токсоплазмоз исследовался на 62 овцах (в том числе 12 беременных самок) и 29 козах разного пола, возраста и породы. Для контроля в каждом опыте брали по две белые мыши, одному кролику, суслику и золотистому хомячку, отрицательных по РСК на токсоплазмоз.

В опытах искусственного заражения было использовано 18 штаммов *T. gondii*: «MEL», «ODG-1», «ODG-2», «STG»,

«CDG-1», «CFG», «FDG-1», «SDK-1», «VCN», «LEL», «VFN-1», «VFG-3», «VFG-4», «VFG-5», «MMG», «ODD», «RH», «LEL». Все они, кроме «RH» и «LEL», выделены в основном сотрудниками нашей лаборатории от различных видов домашних, сельскохозяйственных и диких животных и шифр каждому из них дан на основании регистра, предложенного И. Г. Галузо (1963).

Токсоплазмы животным вводили разными методами: алиментарно (1 овца и 3 козы), внутрибрюшинно (24 овцы и 3 козы), внутримышечно (11 овец и 3 козы), интраназально (1 овца и 2 козы), на скарифицированную кожу (3 овцы и 3 козы), внутривенно (4 овцы), интравагинально (2 овцы и 2 козы), на конъюнктиву глаза (1 овца и 2 козы), в головной мозг (1 овца), подкожно (2 овцы) и слизистую прямой кишки (1 овца).

Материалом для заражения подопытных животных вирулентными штаммами служил перитонеальный экссудат белых мышей, взятый у них на 4—5 день после инвазирования. Количество токсоплазм в инокуляте определялось подсчетом в камере Горяева.

Для заражения авирулентными штаммами использовали суспензию из головного мозга, печени и селезенки белых мышей, кроликов или золотистых комьячков, забитых спустя месяц после инвазирования. При заражении животных рогов мы использовали суспензию из органов или перитонеальный экссудат белых мышей, разбавляли его цельным молоком или смешивали с комбикормом.

С первого дня заражения за каждой овцой и козой велись клинические наблюдения: проводилась термометрия, измерялась частота пульса и дыхания и отмечались все изменения общего состояния организма и функции отдельных органов. Одновременно, ежедневно бралась кровь и исследовалась по РСК, а после лихорадочного приступа через каждые 10 дней.

От больных овец и коз исследовали методом микроскопии и биопробой выделения из носа, глаз и влагалища, а также молоко, слюну, мочу и кал; от абортированных самок, кроме того, органы плода, послед и околоплодную жидкость.

В опытах по выяснению возможности передачи возбудителя путем контакта было использовано 5 здоровых овец и 5 коз, которых помещали с зараженными животными

соответственно и вели за ним наблюдения и исследования в течение различных периодов времени (шести месяцев, одного года и трех лет).

В опытах по передаче токсоплазм половым путем были использованы два зараженных барана и два козла и по шести клинически здоровых самок овец и коз. За беременными самками вели клинические наблюдения и исследования до родов и после родов.

Для выяснения паразитемии было поставлено 738 биопроб от 56 овец и 23 коз, у которых брали кровь ежедневно со дня заражения, а после лихорадочного приступа через каждые 10—15 дней до конца наблюдений, и по одному мл вводили мышам.

В опытах с целью изучения иммунитета повторно были заражены 6 овец, которые положительно реагировали на спонтанный токсоплазмоз по РСК на один, два, три и четыре креста, и 8 коз, переболевших после экспериментального заражения.

Павших 13 овец и 1 козу, а также 49 овец и 18 коз, вынуждено убитых, подвергли патологоанатомическому вскрытию с регистрацией макроскопических изменений. Из органов и тканей готовили мазки-отпечатки и ставили биопробы.

II. СПОНТАННЫЙ ТОКСОПЛАЗМОЗ ОВЕЦ И КОЗ

а) Распространение токсоплазм среди овец и коз

Из 6568 овец, исследованных по РСК на токсоплазмоз, положительно реагировало 1202 (18,3%), в том числе из 5124 самок положительные показания дали 872 (17,0%), а из 1444 самцов — 330 (22,8%). Из 1930 коз положительно реагировало 307 (15,9%), в том числе из 1699 самок положительные показания дали 272 (16,0%); а из 231 самца — 35 (15,1%).

Рассмотрим результаты исследований каждой отдельной области.

На санитарной бойне Алма-Атинского мясокомбината из 21 хозяйства различных районов Алма-Атинской области из 611 овец положительно реагировало 86 (14,0%), самцы заражены на 18,1%, а самки — 11,2%. Значительную часть резко положительно реагировавших (47) составили животные в возрасте до одного года.

Из подсобного хозяйства Совета Министров КазССР, пригород г. Алма-Аты, мы параллельно обследовали

671 овцу, из которых положительно реагировало 20,7% (самцы заражены на 24,3%, а самки на 16,3%). И здесь большая пораженность отмечена у овец в возрасте до одного года (37,5%).

На одной племстанции Павлодарской области было обследовано 274 овцы, разного пола и возраста, положительный результат получен у 56 (21,1%), причем у овец алтайской породы самцы заражены на 52,9%, а самки на 10,1%.

В подсобном хозяйстве военного санатория в Кокчетавской обл. из 670 обследованных овец положительно реагировало 169 (25,2%), самцы заражены на 31,4%, самки — на 25,4%, зараженность животных старшего возраста была наименьшей (17,7%).

Большие обследования проведены нами в колхозе «Трудовик» Курдайского района Джамбулской области. В этом хозяйстве в течение двух лет (1962—1963 гг.) перед массовым окотом было обследовано по РСК на носительство токсоплазм 3759 овец разного пола и возраста (табл. 2).

Таблица 2

Результаты исследования овец по РСК
на токсоплазмоз в колхозе «Трудовик»

Г о д ы	О т а р ы	П о л	Возраст (в годах)	Количество об-следованных	Количество по-ложительно реа-гировавших	% зараженности	Количество слу-чаев с патоло-гией родов	Из них положи-тельно реагиро-вавших
1962	1	самки	3—4	556	117	21,4	38	32
	2	самки	3—4	593	132	22,09	49	42
	3	самки	4—5	586	85	14,5	52	45
		самцы (произ-водители)	3—4	14	5	35,7	—	—
		самцы (проб-ники)	3—5	191	35	23,5	—	—
1963	4	самки	4	554	91	16,4	50	38
	5	самки	2,5	499	87	17,4	34	—
	6	самки	5—6	690	73	10,5	4	4
	7—8	самки	4—5	49	23	46,9	49	23
		самцы (произво-дители)	3—4	27	9	33,3	—	—
Итого				3759	657	17,4	276	184

Как видно из табл. 2, в отарах 1, 2, 3 и 4, где наблюдались различные патологии родов (мертворождения, аборты, уродства), процент зараженности составлял 21,4; 22,0; 14,5 и 16,4 соответственно. В пятой отаре, сформированной из слаборазвитых, отстающих в росте, переболевших в раннем возрасте самок, остались бесплодными 199 животных, а остальные дали приплод, причем от 34 самок ягнята пали в первые дни жизни. Из окотившихся самок по РСК положительно реагировало 43 (14,8%), из бесплодных — 45 (22,6%). Для сравнения мы обследовали шестую отару, которая из года в год считалась самой лучшей по окоту (118 ягнят на 100 самок). Из 690 самок положительно реагировало 73 (10,5%) и отмечено только четыре случая с патологией родов.

Из отар 7 и 8 было исследовано 49 самок, которые абортывали за 2—3 недели до окота, из них 23 (46,9%) положительно реагировали по РСК. Также отмечено, что зараженность у самцов выше (21,1%), чем у самок (17,2%), а с возрастом процент инвазированности снижается как у самцов (23,5%), так и у самок (10,5%).

На санитарной бойне Семипалатинского мясокомбината мы обследовали по РСК на токсоплазмоз 583 овцы (228 самцов и 355 самок) и 104 козы (43 самца и 61 самка) из 9 хозяйств различных районов. Это были животные с различными заболеваниями (пневмония, эхинококкоз, рахит, истощение и др.). Из этого количества реагировали по РСК 93 овцы (15,9%) и 16 коз (15,3%), причем процент положительных среди самцов был выше, чем у самок, соответственно 17,7 и 14,5% у овец и у коз — 25,5 и 8,2%, с возрастом (6—7 лет) процент снижался (11,1 и 12,2%).

В козоводческом совхозе «Большевик» Семипалатинской обл. из 1826 коз положительных выявлено 291 (15,9%), с возрастом животного процент инвазированности снижается как у самцов (8,7%), так и у самок (14,5%), также низкий процент у молодняка до 2—3 мес. (5,4%).

Подводя итог по всем областям, можно сказать, что токсоплазмозительство широко распространено. Выяснено, что самки овец различных пород (казахская тонкорунная, грубошерстная, ромни-марш и алтайская) дали соответственно общую инвазированность: 16,5; 19,5; 22,5 и 10,1%, в то время как самцы этих пород показали более высокий процент: 22,0; 23,2 и 52,9%. Процент зараженности среди самок коз породы местной монгольской ниже

(8,2%), чем у самцов (25,5%), в то время как у самок ангорской породы выше (16,3%), чем у самцов (14,5%).

В отношении ландшафтно-зональной приуроченности видно, что в лесостепной зоне (Кокчетавская и Павлодарская обл.) процент зараженности овец оказался высоким (21,1 и 25,2%), в горной зоне — 20,7%; в зоне пустынь Алма-Атинской обл. — 14,8%; на выпасных угодьях, находящихся в горной зоне в Джамбулской и Семипалатинской обл. — 17,4 и 16,9%; в зоне пустынь и полупустынь (Семипалатинская обл.) — 11,7%. В этой же области в горной зоне процент зараженности среди коз составил 15,8%.

При спонтанном токсоплазмозе просмотрены мазки-отпечатки от 350 овец и 110 коз, токсоплазмы были обнаружены у шести овец: в мышце сердца, печени, головном мозгу, селезенке и котиледонах; цисты — в мазке из мышцы сердца одной овцы.

б) Штаммы *Toxoplasma gondii*, выделенные от овец

Методом биопроб от овец, резко положительно реагирующих по РСК на токсоплазмоз, было выделено 3 штамма. Согласно регистра, предложенного акад. И. Г. Галузо (1963), им присвоены шифры: «ODG-1», «ODG-2», «ODG-3». Морфологически и иммунологически они сходны между собой, с штаммом «RH», а также и со штаммами, выделенными в нашей лаборатории от различных животных. Токсоплазмы имели типичную серповидную форму или форму апельсиновой дольки. Размер 6—8×3—5 μ . Антигены, приготовленные из этих штаммов, при испытании их на положительных сыворотках разных видов домашних и диких животных дают показания, равнозначные антигенам от других видов животных. В течение трех-пяти пассажей, после выделения, штаммы убивали белых мышей на 6—10 день после заражения, в дальнейшем этот срок сократился до 3—5 дней. Штаммы оказались патогенными для лабораторных, домашних и диких животных.

III. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТОКСОПЛАЗМОЗ ОВЕЦ И КОЗ

а) Реакция организма овец и коз при заражении вирулентными штаммами токсоплазм

Для экспериментального заражения было взято 56 овец и 23 козы, разного пола и возраста (табл. 3).

Таблица 3

Результаты искусственного заражения овец и коз токсоплазмами

Вид животных	Пол	Количество животных	Течение болезни				Патология родов	Исход заболевания	
			острое	подострое	хроническое	бессимптомное		дало	убито
Овцы	самки	31	13	2	3	13	7	4	27
	самцы	25	16	5	4	—	—	8	17
Козы	самки	18	4	3	—	11	2	—	8
	самцы	5	4	1	—	—	—	1	4
Итого		79	37	11	7	24	9	13	56

В результате проведенных опытов нам удалось выяснить, что овцы и козы, независимо от возраста, пола и дозы, заражаются токсоплазмозом при внутривенном, внутрибрюшинном, внутримышечном, внутривагинальном, внутриназальном, подкожном, внутриконъюнктивальном и алиментарных путях введения токсоплазм, а также при инвазировании в головной мозг и на скарифицированную кожу.

В процессе наблюдений за больными животными отмечено, что заболевание у них протекало остро, подостро, хронически и бессимптомно. В зависимости от локализации воспалительных процессов и поражения отдельных органов и систем организма животного наблюдались железистая (поражение лимфатических узлов), нервная, висцеральная (поражение внутренних органов: мышцы, сердца, легкого, кишечника, печени и др.) и стертая субклиническая формы заболевания и патология родов.

Для острого течения токсоплазмоза характерно развитие генерализованной формы инвазии. Инкубационный период самый короткий (от нескольких часов до 2—3 дней), после которого резко повышается температура тела до 42°C и выше, учащение пульса и дыхания. Лихорадочный приступ держится 5—8 суток, отмечено угнетенное состояние, отказ от корма и воды, одышка, гнойно-слизистое выделение из носовой полости и мышечная дрожь. В отдельных случаях отмечали парезы конечностей, диарею, крова-

вую мочу, аборт. Часто наблюдалось одностороннее и двустороннее увеличение предлопаточных лимфатических узлов, реже паховых и надвымянных, при пальпации они болезнены. У некоторых особей на 10—12 день после заражения наступало критическое падение температуры тела до 35—36°C и смерть от асфиксии.

Для подострого течения болезни характерен инкубационный период от 5 до 10 дней, лихорадка—4—6 дней. За этот период у животного наблюдались те же признаки заболевания, что и при острой инвазии, отмечается прогрессирующее исхудание, отсутствие аппетита, парезы конечностей, поражение желудочно-кишечного тракта (гастроэнтерит) и нервной системы.

При хроническом течении токсоплазмоза характерна кратковременная лихорадка с субфебрильной температурой, отсутствие аппетита, угнетенное состояние, исхудание, парезы конечностей. Явления гастроэнтерита в основном отмечались в случае обострения инвазии, за 5—6 дней до гибели, которая наступала через 2—3 мес. после заражения.

Для бессимптомного течения болезни характерно отсутствие каких-либо признаков заболевания, несмотря на наличие токсоплазм в организме животного.

Патологию родов (аборт) мы наблюдали у 6 овец из 12 зараженных и у двух зараженных коз. У животных с острым и подострым течением болезни аборт наступал на 7, 12 и 15 день после инвазии. Методом биопробы токсоплазмы выделены из головного мозга, печени и легкого плода, а также из околоплодных вод и плаценты; микроскопически они найдены в головном мозгу и легких плода и в околоплодных водах. Две овцы родили живых ягнят, которые пали через три дня. Токсоплазмы выделены из головного мозга плода и плаценты, микроскопически найдены в головном мозгу плода. Хроническое и бессимптомное течение заболевания у овец и коз не сопровождалось патологией родов, однако токсоплазмы выделены у них из плаценты и околоплодной жидкости.

Исследования показали, что появление антител в крови больных овец и коз зависело от скорости развития инвазионного процесса. При остром течении болезни они появлялись на 2—3 день, а при подостром и хроническом — на 10—15 день после заражения, хотя у некоторых животных в последнем случае антитела в крови не обнаруживались

до момента гибели или вынужденного убоя животного. Как показали наши гематологические исследования, картина крови у зараженных животных при остром и хроническом токсоплазмозе в основном одинакова.

Паразитемия нами отмечена у 36 из 56 овец и у II из 23 коз, при всех формах инвазионного процесса, реже при хроническом и тем более при бессимптомном течении. Длительность паразитемии непостоянна, в отдельных случаях при остром течении болезни она держится до смерти животного.

У экспериментально зараженных овец и коз мы проверяли на наличие токсоплазм различные выделения: молоко, слюну, мочу, фекалий, истечения из носа, глаз, влагалища и околоплодную жидкость. При остром и подостром течении инвазионного процесса токсоплазмы выделены из всех этих выделений, кроме мочи и фекалий; при хроническом — только из истечений из носа; при бессимптомном — только из околоплодной жидкости.

Нами исследованы методом биопробы пунктаты из печени, селезенки, лимфатических узлов (предлопаточных) и спинномозговой жидкости зараженных овец и коз. При остром и подостром течении болезни токсоплазмы выделены из указанных органов, более всего из лимфатических узлов; при хроническом течении они выделены реже (в основном из печени), а при бессимптомном — паразитов выделить не удалось.

Согласно нашим данным изменения в органах и тканях павших и вынужденно убитых овец и коз зависят от течения болезни. При остром и подостром течении чаще всего отмечаются значительные поражения лимфатических узлов (предлопаточных, средостенных и брыжеечных), органов дыхания и сердечной мышцы, из которых методом биопроб токсоплазмы почти всегда были выделены. При хроническом течении поражения органов (печени, селезенки, желудочно-кишечного тракта, реже мышцы сердца и лимфатических узлов) развиваются медленно и сводятся к следующему: слизистая тонкого и толстого отделов набухшая, покрасневшая, с точечными кровоизлияниями и обильно покрыта слизью. Лимфатические узлы брюшной полости набухшие, на разрезе сочные, серо-красного цвета. Токсоплазмы методом биопроб выделены из головного мозга, печени и ножек диафрагмы и реже из других органов.

б) Реакция организма овец и коз при заражении авирулентными штаммами токсоплазм

Под опыт было взято 6 овец и 6 коз разного пола и возраста. При введении суспензии из головного мозга кролика или золотистого комьячка, содержащей цисты токсоплазм как внутривнутрибрюшинно, внутримышечно, на скарифицированную кожу, на конъюнктиву глаза, внутривагинально, внутриназально, так и per os у животных неизменно наступало заражение. В процессе наблюдений за больными животными нами отмечено, что заболевание у них протекало подостро, хронически и бессимптомно и никогда в острой форме.

В зависимости от поражения отдельных органов и систем организма животного наблюдались железистая, нервная, висцеральная и стертая субклиническая формы болезни.

При подостром течении инвазии инкубационный период длится от 5 до 12 дней, температурная реакция организма носит субфебрильный характер, характерно учащение пульса и дыхания. В течение 5 суток наблюдается угнетенное состояние, отказ от корма и воды, малоподвижность, нередко парез задних конечностей и болезненность предлопаточных лимфатических узлов. Далее животное приходило в норму.

Для хронического течения токсоплазмоза характерно медленное развитие заболевания, температурная реакция незначительная. Инкубационный период от 15 до 20 дней. Лихорадочное состояние держится до 8 суток, в это время наблюдается угнетенное состояние, отказ от корма, исхудание.

При бессимптомном течении, несмотря на наличие цист токсоплазм в организме животных, каких-либо признаков заболевания не проявляется.

Появление токсоплазменных антител в крови овец и коз находится в зависимости от скорости развития инвазионного процесса. При подостром течении болезни слабо положительные показания появились на 5—18 день, резко положительные — на 15—20 день после заражения. При хроническом и бессимптомном течении слабо положительные показания появились через 1—1,5 мес. и резко положительные — через 1,5—2 мес.

Токсоплазмы из крови овец и коз методом биопроб нам выделить не удалось.

При подостром и хроническом течении болезни при исследовании смывов из носа, глаз, ротовой полости, влажной и прямой кишки методом биопроб токсоплазмы выделены только из смыва носовой полости через 2 мес. после заражения и из мочи — в день смерти овцы.

При проведении пункции предлопаточных лимфатических узлов, печени, селезенки и спинномозговой жидкости при подостром течении болезни паразитов выделяли из всех органов, особенно из лимфатических узлов и печени, при хроническом — больше всего из спинномозговой жидкости и селезенки.

При патологоанатомическом вскрытии павших и вынужденно убитых животных при подостром и хроническом течении болезни чаще всего отмечаются поражения лимфатических узлов и селезенки. Лимфатические узлы увеличены, мягкой консистенции, на разрезе пульпа бугристая. Токсоплазмы методом биопроб выделены из лимфатических узлов, печени, селезенки, головного и спинного мозга, склеры глаза, легкого, мышцы сердца и диафрагмы и спинномозговой жидкости; микроскопически найдены в головном мозге, легком и лимфатических узлах (предлопаточных и брыжеечных).

в) Реакция организма овец и коз на повторное заражение токсоплазмами различных штаммов

Некоторые наблюдения указывают, что у животных, переболевших токсоплазмозом, вырабатывается иммунитет к повторному заражению одним и тем же или разными штаммами токсоплазм. Для уточнения этих данных, мы для повторного заражения использовали 6 овец и 8 коз разного пола и возраста, из них у 5 овец была латентная форма естественного токсоплазмоза, а остальные животные были искусственно заражены. В первой серии опытов, в которых были взяты овцы с низкими титрами антител, при повторной инвазии они заболели. Клиника заболевания у них приняла острое течение; в крови методом биопробы на белых мышах и в мазках обнаружены токсоплазмы. Во второй серии опытов, в которых были взяты овцы с высокими титрами антител, при повторной инвазии они не

проявляли клинических признаков заболевания и ни в органах, ни в крови токсоплазмы не были обнаружены.

В опытах, в которых были овцы и козы, зараженные авирулентными штаммами токсоплазм и переболевшие, они на повторное заражение сильно вирулентными штаммами не реагировали. Врожденный токсоплазмоз при повторном заражении наблюдали только у овец, инвазированных во время беременности (но не до беременности). У овец и коз после исчезновения токсоплазменных антител в крови (через 21 мес.) при повторном заражении наступает реинвазия. Пассивная иммунизация гипериммунной сывороткой коз и других подопытных животных (белые мыши, золотистые хомячки и кролики) не дали желательных результатов (подопытные животные пали).

IV. ПУТИ ЦИРКУЛЯЦИИ ТОКСОПЛАЗМ У ОВЕЦ И КОЗ

На наличие токсоплазм мы исследовали методом биопроб органы и ткани, которые связаны с разного рода выделениями организма. При остром и подостром течении болезни во всех выделительных органах мы обнаруживали токсоплазмы; при хроническом течении — из почки, матки и плаценты; при бессимптомном — нет. Микроскопически токсоплазмы найдены в легком, матке и плаценте. Цисты токсоплазм при подостром течении методом биопроб выделены из легкого, печени, почки, слюнной железы; при хроническом — из легкого и почки. Микроскопически цисты найдены в легком. Мы также исследовали различные секреты и экскреты из этих органов методом биопроб. При остром и подостром течении инвазии токсоплазмы обнаружены в истечениях из носа, глаз, влагалища, слюны и околоплодной жидкости; при хроническом — из носа; при бессимптомном — из околоплодной жидкости. Микроскопически токсоплазмы найдены в околоплодной жидкости. Цисты выделены в биопробах из смыва носовой полости и из мочи.

В процессе работы мы столкнулись с необходимостью выяснения стойкости токсоплазм вне организма хозяина. В наших опытах токсоплазмы при температуре -30°C в экссудате погибают через 2—3 суток; при комнатной температуре ($+18$ $+20^{\circ}\text{C}$) они сохраняют жизнеспособность в течение 5—10 дней; в органах и тканях от зараженных животных при температуре $+18$ $+20^{\circ}\text{C}$ они сохраняются в те-

чение 2—3 суток; при температуре -30°C погибают через 2—3 суток; в трупe токсоплазмы остались жизнеспособными после 2—3 суток замораживания и 1—2 суток при температуре $+16$ $+18^{\circ}\text{C}$.

Мы проверили в своей работе некоторые пути инвазирования токсоплазмами. При алиментарном пути, когда животным выпаивали перитонеальный экссудат с цельным молоком или скармливали его с комбикормом, все животные переболели, РСК у них стала резко положительной на 10—20 день после заражения.

При трансплацентарном пути, когда 12 беременных самок овец и 2 самки коз разного срока беременности были заражены разными штаммами токсоплазм, 5 овец и 2 козы абортiroвали на 7, 12 и 15 день после инвазирования. Некоторые самки рожали живых ягнят, но они погибали через 3 дня и токсоплазмы методом биопроб были выделены из органов плода, а также из плаценты и околоплодной жидкости самок.

При контактно-ационном пути, когда часть овец и коз заражали путем нанесения заразного начала на скарифицированную кожу, конъюнктиву глаза, на слизистую влагалища и прямой кишки, все животные восприняли инвазию и переболели, и в пунктате из органов некоторых из них найдены токсоплазмы.

Заразное начало было также нанесено на слизистую носовой полости овец: животные заразились, заболевание приняло острое течение, наблюдалась паразитемия, РСК стала положительной на 4—10 день после заражения.

При изучении контактного пути передачи, когда к больным животным мы ставили здоровых овец и коз, которые находились с ними длительное время, заражения ни в одном случае не получили. Наконец, нами проверен половой путь передачи, когда зараженных баранов и козлов случили со здоровыми самками, однако, заражения как самок, так и полученных от них плодов не получили.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Из литературных данных и результатов собственных исследований можно видеть, что токсоплазмозительство среди овец и коз распространено довольно широко. Во всех обследованных нами областях республики (Алма-Атинская, Джамбулская, Павлодарская, Семипалатинская и

Кокчетавская) выявлено 18,3% овец и 15,9% коз, положительно реагирующих на токсоплазмоз по РСК, чаще были заражены самцы овец (22,8%), по сравнению с самками (17,0%), а у коз несколько меньше самцы (12,1%), чем самки (16,0%). Наши данные вполне согласуются с данными многих авторов (Feldman, Muller, 1953, 1956; Havlik, Hübner, Zastera, 1958, 1960; Watson, Beverley, 1963; Jacobs, 1961, 1963; Zastera, 1965; Elias, 1966), которые выявили высокий процент (от 5 до 84,3%) положительно реагирующих овец и коз по РСК.

Самки и самцы по данным одних авторов (Feldman, Muller, 1956; Havlik, Hübner, 1959) серологически реагируют на токсоплазмоз примерно в равной степени, другие же считают, что самки реагируют в более высоком проценте, чем самцы (Folkers, 1962). Мы склонны считать, что особи обоего пола поражены токсоплазмами примерно одинаково, с незначительным превышением зараженности среди самцов.

Самый высокий процент зараженности был установлен у животных в молодом возрасте, у овец—44,4%, а у коз—18,9%. С увеличением возраста наблюдалось снижение инвазированности у овец до 10,5%, у коз—8,7%. Подобные данные имеются в работах Осборна и др. (Osborn, 1959; Jacobs, 1961; Kafazawa, 1963).

В отношении зональной приуроченности многие авторы (Cook, 1961; Beverley, Mackey, 1962; Beverley, Watson, 1962; Кузина, 1966) отмечают, что в лесостепной и горной зонах процент положительно реагирующих животных выше, чем в зонах с малыми годовыми осадками. Наши исследования показали, что в горной зоне с предгорьями зараженность составила 15,8—20,7%, в лесостепной зоне—21,1—25,2%, в то время как в зоне пустынь с полупустынями—11,7—14,0%. Это явление мы объясняем тем, что токсоплазмы значительно чувствительны к воздействию факторов внешней среды.

О влиянии на инвазированность овец и коз токсоплазмами состояния животного (упитанность, недоразвитость, различные заболевания), указаний в литературе нет. По нашим данным, у самок овец, которые оказались бесплодными по разным причинам, процент положительно реагирующих по РСК значительно выше (22,6%), чем у клинически здоровых самок (10,5%).

От условно здоровых овец и коз, резко положительно реагирующих по РСК на токсоплазмоз, нами были выделены биопробой три штамма токсоплазм, которые оказались высоко вирулентными для лабораторных, домашних и диких животных. Белые мыши, зараженные внутрибрюшинно, погибали обычно на 3—4 день, а подкожно на 4—5 день. Видимо вирулентность токсоплазм, выделенных от животных с латентной формой токсоплазмоза, бывает более низкой, но при проведении паразитов через организм чувствительного лабораторного животного она усиливается.

Большинство авторов (Cole, Sanger, Farrel, Kornder, 1954; Roever-Bonnet, 1957; Jacobs, Remington, Melton, 1960; Fish, 1961; Доброва, 1966 и др.) в очагах эпизоотии токсоплазмоза и на бойне от овец выделители биопробой и нашли в мазках и гистологических срезах возбудителя заболевания почти во всех органах и тканях организма. В наших исследованиях от спонтанно зараженных овец и коз были просмотрены мазки отпечатки из органов и тканей. Токсоплазмы были найдены в 8 мазках и цисты в одном мазке от 7 овец.

Наши экспериментальные исследования и данные литературы (Blanc, Bruneau, 1950; Guillo, Desmonts, 1960; Hartley, 1961, 1964; Jacobs, 1965 и др.) свидетельствуют о том, что токсоплазмы вызывают заболевание не только у молодых, но и у взрослых овец и коз. Из 62 овец и 29 коз, зараженных токсоплазмами различных штаммов разными дозами, заболевание протекало остро, подостро, хронически и бессимптомно и у 13 овец и одной козы закончилось летально. В зависимости от локализации воспалительных процессов в отдельных органах и системах организма отмечались клинические формы: железистая, нервная, висцеральная, стертая субклиническая и патология родов.

Время появления токсоплазменных антител в крови больных овец и коз находится в прямой зависимости от скорости развития инвазионного процесса. Длительность сохранения антител в крови не постоянна, в отдельных случаях до 1,5—2-х лет у овец и до 2-х лет после заражения у коз.

Паразитемия у овец и коз нами отмечалась чаще всего в период подъема температуры тела на 2—3 день, особенно это характерно для острого и подострого и в единичных случаях для хронического течения болезни. Токсоплазмы исчезали из периферической крови больше всего накануне

спада температуры тела. Подобные данные получены Джекобсом и Хартли (Jacobs, Hartley, 1964); из 115 овец, исследованных на паразитемию в различные сроки после заражения, только 12 имели положительные результаты.

В наших опытах гематологические исследования показали, что картина крови у зараженных животных при остром, хроническом токсоплазмозе в основном одинакова.

При исследовании различных выделений от инвазированных овец и коз нами установлено, что при остром и подостром течении болезни паразиты выводятся с выделениями из носа, глаз, влагалища, околоплодной жидкости и слюны; при хроническом — из носа; при бессимптомном — из околоплодной жидкости, смыва носовой полости и мочи.

Из органов тканей павших и вынужденно убитых овец и коз при остром течении болезни, паразиты находятся во всех органах и тканях организма; при подостром и хроническом — чаще всего в головном мозге, печени, ножках диафрагмы и реже в других органах. Эти данные вполне согласуются с результатами, полученными Джекобсом (Jacobs, 1961), Джекобсом и Хартли (Jacobs, Hartley, 1964).

При патологоанатомическом вскрытии нами отмечено, что изменения в органах и тканях зависят от течения болезни; при остром и подостром — чаще всего поражаются лимфатические узлы, органы дыхания и сердечная мышца; при хроническом — наиболее часто поражаются желудочно-кишечный тракт, печень и селезенка. Подобные данные получены Rawal, 1959; Cook, 1961; Koestner, Cole, 1961; Hartley, 1964; Кузовкин, 1965; Галузо с сотр., 1965 и др.

При повторном заражении овец и коз разными штаммами токсоплазм мы получили положительные результаты: заболевания не наступило, паразитемия не наблюдалась, в биопробах и мазках из органов токсоплазмы не найдены. Отмечено лишь повышение титра антител в крови. Подобные данные получены многими авторами (Jacobs, Melton, 1952; Jacobs, 1961, 1962; Folkers, 1962; Hartley, 1964; Кузовкин, 1966; Голосов, Горбунова, 1965 и др.). Врожденный токсоплазмоз при повторной инвазии наблюдается только у животных, инвазированных во время беременности, а не до беременности. У животных после исчезновения токсоплазменных антител в крови — наступает реинвазия.

Наши опыты показали, что токсоплазмы находятся во всех органах и тканях организма, в том числе и в органах, которые связаны с разного рода выделениями из организма. При исследовании секретов и экскретов из этих органов токсоплазмы обнаружены в истечениях из глаз, носа, влагалища, в слюне, моче и околоплодной жидкости. Эти пути выделения токсоплазм из организма больного животного отмечают многие авторы (Sabin, 1956; Jacobs, 1955, 1961; Rawal, 1959; Jacobs, Hartley, 1964; Шевкунова, Генералова, 1963; Кузовкин, 1965; Новинская, 1965).

В отношении стойкости паразита вне хозяина, большинство зарубежных и отечественных авторов (Sabin, Olitsky, 1937; Weinman, Chandler, 1956; Eyles, Coleman, Cavanaugh, 1956; Мгаз, 1959; Васина, Дунаева, 1960; Кузовкин, 1965) считают, что токсоплазмы довольно устойчивы к внешним факторам. В нашем опыте в ампулированном эксудате при $t = 30^{\circ}\text{C}$ все токсоплазмы погибают; при комнатной температуре они сохраняют жизнеспособность от 5 до 10 дней. В органах и тканях при комнатной температуре они сохраняют жизнеспособность в течение 2—3 суток, а при температуре -30°C они полностью погибают. В трупном материале при $t = 15 - 18^{\circ}\text{C}$ и комнатной температуре в течение 2—3 суток они сохраняют жизнеспособность.

В литературе отмечено несколько путей инвазирования токсоплазмами: алиментарный, трансплацентарный, контаминационный, воздушно-капельный, трансмиссивный и контактный. Наши опыты показали, что алиментарный путь передачи токсоплазм во всех случаях дает заражение животных; трансплацентарный путь может произойти как у больных, так и у клинически здоровых, латентных носителей; при контаминационном пути токсоплазмы проникают в организм животного через слизистые глаза, полости рта, носа и влагалища, а также поврежденные кожные покровы; при исследовании контактного пути передачи мы получили отрицательный результат, что согласуется с результатами Хартлея (Hartley, 1961) и Степановой (1966); половой путь передачи нам получить не удалось, хотя Ировец (1950) утверждает, без ссылки на результаты каких-либо опытов, что передача токсоплазм может происходить и при половом акте.

ВЫВОДЫ

1. В результате обследований овец и коз на токсоплазмозительство выявлено широкое распространение токсоплазм среди этих животных в хозяйствах Алма-Атинской, Джамбулской, Павлодарской, Семипалатинской и Кокчетавской областей. Отмечена некоторая зависимость инвазированности овец и коз токсоплазмами от пола, возраста, естественно-географических условий, породы и состояния животного. Общая зараженность овец составляла 18,3%, коз — 15,9%.

2. От спонтанно зараженных овец выделены штаммы токсоплазм: «ODG-1», «ODG-2», и «ODG-3», которые оказались высоко вирулентными для лабораторных, домашних, сельскохозяйственных и диких животных и идентичны эталонному штамму «RH» и штаммам, выделенным от животных.

3. Экспериментально выявлена высокая чувствительность овец и коз при инвазировании их вирулентными и авирулентными штаммами токсоплазм. В зависимости от скорости развития болезненного процесса заболевание у овец и коз протекает остро, подостро, хронически и реже бессимптомно.

4. При экспериментальном заражении вирулентными штаммами токсоплазм самок овец и коз в первой половине беременности аборт происходит на 7—15 день после заражения и токсоплазмы выделяются из плаценты, околоплодной жидкости и органов плода. Во второй половине беременности аборт и мертворождения наступают на 15 и 35 день после заражения, токсоплазмы выделяются чаще из плаценты.

5. Появление комплементсвязывающих токсоплазменных антител и самих паразитов в крови экспериментально зараженных вирулентными штаммами овец и коз находится в зависимости от скорости развития болезненного процесса. При остром течении заболевания антитела в крови появляются на 2—3 день, а при подостром и хроническом — на 5 и 15 день после заражения. У животных, зараженных авирулентными, и при хроническом течении болезни токсоплазменные антитела в крови появляются через 1—1,5 мес. Длительность сохранения антител в крови не всегда постоянна. В отдельных случаях она держится до 1,5—2 лет, в дальнейшем титр снижается до отрицательного.

6. Токсоплазмы в крови больных овец и коз биопробой обычно обнаруживаются в период лихорадки, в отдельных случаях они держатся до гибели животного.

7. При остром и подостром течении болезни из организма овец и коз паразиты выделяются с истечениями из носа, глаз, влагалища, околоплодной жидкости и из слюны; при хроническом — с истечениями из носа; при бессимптомном течении — с околоплодной жидкостью.

8. От овец и коз, экспериментально зараженных вирулентными и авирулентными штаммами, токсоплазмы обнаруживаются в пунктате из печени, лимфатических узлов (предлопаточных), селезенки и спинномозговой жидкости.

9. У овец и коз, павших от острого токсоплазмоза, паразиты обнаруживаются во всех органах и тканях организма. При подостром и хроническом течении заболевания — они чаще всего находятся в головном мозгу, в мышцах ножки диафрагмы и реже в других органах.

10. Патологоанатомические изменения в органах и тканях павших и вынужденно убитых овец и коз также зависят от скорости течения болезни и локализации воспалительных процессов в органах и тканях. При остром и подостром течении болезни чаще всего поражаются лимфатические узлы, органы дыхания и сердечная мышца; при хроническом — поражается желудочно-кишечный тракт.

11. Овцы и козы, переболевшие токсоплазмозом в естественных или экспериментальных условиях и дающие положительные показания по РСК, становятся резистентными к повторным заражениям различными штаммами. Одновременное введение гипериммунной сыворотки этих животных и токсоплазм не предохраняет от заражения.

12. Нахождение токсоплазм в секретах и экскретах овец и коз и выделение их из мясных продуктов представляют опасность для заражения человека и животных.

13. Токсоплазмы, выделенные из организма овец и коз, сохраняют свою жизнеспособность вне организма хозяина при низких температурах (-15 — -30°C) в течение двух-трех суток; при комнатной температуре ($+18$ — $+20^{\circ}\text{C}$) в течение трех и десяти суток.

14. Инвазирование овец и коз токсоплазмами в основном происходит алиментарным, трансплацентарным и контактно-контаминационным путем.

Работы, опубликованные по материалам диссертации:

Галузо И. Г., Голосов В. И., 1962. Токсоплазмоз овец в Алма-Атинской области. В кн.: Паразиты сельскохозяйственных животных Казахстана. Алма-Ата, I, с. 270.

Галузо И. Г., Голосов В. И., Горбунова З. И., 1963. Выделение штамма токсоплазм от овец. Труды Института зоологии АН КазССР, Алма-Ата, 19, с. 49—50.

Галузо И. Г., Голосов В. И., Горбунова З. И., 1963. Токсоплазмоз парнокопытных (домашних и диких) на юге Казахстана. В кн.: Паразиты сельскохозяйственных животных Казахстана. Алма-Ата, 2, с. 186—198.

Галузо И. Г., Голосов В. И., Горбунова З. И., 1963. Штамм *Toxoplasma gondii* «ODG-2», выделенный от овцы. В кн.: Паразиты сельскохозяйственных животных Казахстана. Алма-Ата, 2, с. 198.

Галузо И. Г., Голосов В. И., Горбунова З. И., 1964. Токсоплазмоз овец на юге Казахстана. В кн.: Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии, вып. 4, Фрунзе с. 185—186.

Галузо И. Г., Левит А. В., Новинская В. Ф., Голосов В. И., Горбунова З. И., Кузовкин Е. М., 1964. Эпизоотологические основы природной очаговости токсоплазмоза. Труды Института зоологии АН КазССР. Алма-Ата, XXII, с. 27—33.

Голосов В. И., Горбунова З. И., 1965. Токсоплазмоз сельскохозяйственных копытных. В кн.: И. Г. Галузо «Токсоплазмоз животных (Доклад научно-техническому совету МСХ СССР)». Алма-Ата, с. 28—40.

Галузо И. Г., Голосов В. И., Горбунова З. И., 1965. Токсоплазмоз рогатого скота. В кн.: Токсоплазмоз животных. Алма-Ата, с. 40—65.

Голосов В. И., 1966. Токсоплазмоз овец и коз в Казахстане. В кн.: Проблемы токсоплазмоза животных. Алма-Ата, с. 52.

Лукьянова К. П., Голосов В. И., 1966. О динамике выявления неполных антител к токсоплазмам сельскохозяйственных животных в эксперименте. В кн.: Проблемы токсоплазмоза животных, Алма-Ата, с. 130.

Кузовкин Е. М., Голосов В. И., 1968. Иммунитет при токсоплазмозе у животных. В кн.: Материалы первой научной конференции молодых ученых Академии Наук Казахской ССР. Алма-Ата, с. 355—356.

Материалы диссертации доложены: на V конференции по природной очаговости болезней и вопросам паразитологии республик Средней Азии и Казахстана (г. Фрунзе, 1962); на заседании отдела природноочаговых

болезней и лаборатории токсоплазмоза ИЭМ им. почетного академика Гамалея АМН СССР (Москва, 1964); на паразитологическом совещании Института зоологии АН КазССР (г. Алма-Ата, 1965); на научно-техническом совете МСХ СССР (г. Москва, 1965); на VI конференции по природной очаговости болезней и вопросам паразитологии республик Средней Азии и Казахстана (г. Душанбе, 1965).

Материалы диссертации использованы при составлении сценария, по которому на киностудии «Казахфильм» создан в мае 1965 г. научно-популярный фильм «Токсоплазмоз животных», и «Временного наставления по диагностике и профилактике токсоплазмоза животных».