

57  
А-71

АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
ОБЪЕДИНЕННЫЙ УЧЕНЫЙ СОВЕТ ИНСТИТУТОВ ЗООЛОГИИ  
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

---

На правах рукописи

НУКЕРБАЕВА

Капар Канацьинокпа

КОКЦИИ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ В КАЗАХСТАНЕ  
/03.00.19-паразитология/

(Диссертация написана на русском языке)

А в т о р е ф е р а т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

АЛМА-АТА - 1973

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
ОБЪЕДИНЕННЫЙ УЧЕНЫЙ СОВЕТ ИНСТИТУТОВ ЗООЛОГИИ  
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

---

На правах рукописи

НУКВРБАЕВА  
Кыдыр Каныпьяновна

КОКЦИДИИ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ В КАЗАХСТАНЕ  
/08.00.19-паразитология/

(Диссертация написана на русском языке)

А в т о р е ф е р а т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

АЛМА-АТА - 1978

576.88/89

А 71

Работа выполнена в лаборатории протозоологии Института зоологии Академии Наук Казахской ССР.

Научный руководитель - доктор биологических наук, профессор О.К.Сванбаев.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ :

1. Доктор биологических наук, профессор В.В.Шевченко.
2. Кандидат биологических наук А.В.Левит.

Ведущее научное учреждение - Алма-Атинский зооветеринарный институт.

Автореферат разослан "15" декабря 1974 г.

Защита диссертации состоится "8" января 1974 г.

В 14 часов на заседании Объединенного Ученого совета Институты зоологии и экспериментальной биологии АН КазССР / Алма-Ата, 72, пр.Абая, 38 /.

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной научной библиотеке АН КазССР.

Отзывы в 2 экземплярах, заверенные печатью, просьба направлять по адресу: 480072, Алма-Ата, 72, проспект Абая, 38. Институт экспериментальной биологии АН КазССР, Ученому секретарю Совета.

Ученый секретарь Совета  
доктор биологических наук, профессор

А.Мурзамадиев.



ВВЕДЕНИЕ

В постановлениях ЦК КПСС и Советского правительства неоднократно подчеркивалась необходимость быстрого подъема легкой промышленности, производства товаров народного потребления и роста благосостояния трудящихся.

Важным источником сырья легкой промышленности является промышлен ценных пушных зверей и развитие клеточного пушного звероводства. В связи с этим в Казахстане широко разворачиваются работы по наиболее рациональному использованию природных ресурсов. Достигнуты значительные успехи в акклиматизации ценных пушных зверей. В горах Тянь-Шаня и в борах республики широко прижилась белка-телеутка, в лесах Южного Алтая - американская норка, Западного Казахстана - енотовидная собака, во всех водоемах республики - ондатра.

Большой удельный вес в заготовках пушнины занимает и клеточное звероводство. В постановлениях Совета Министров Казахской ССР по дальнейшему развитию клеточного звероводства и улучшению охотничьих угодий, принятых в 1968 г., предусмотрены значительный рост производства пушнины и повышение ее качества на основе усовершенствования и строительства крупных новых звероферм, а также реконструкции и расширения существующих.

В выполнении этой задачи большое значение имеет предохранение пушных зверей от различных заболеваний, в том числе и от паразитарных.

Одной из групп паразитов, вызывающих тяжелое заболевание пушных зверей, являются кокцидии. Однако фауна их до сих пор остается слабо изученной. Отрывочные данные о кокцидиях у белок имеются в сообщениях В.Л.Якимова, И.И.Соколова, В.Ф.Растегаевой (1931), Ч.П.Любимова (1935), С.Н.Мачульского и Г.П.Пиверича (1948), А.С.Строга-

новой (1948), И.Д.Кириса (1967) и др., о кокцидиях лисиц - в работах В.Ф.Гусева (1938), Н.А.Золотарева (1935), В.Л.Якимова (1936), С.Н.Мачульского (1941), С.К.Сванбаева (1967) и др. Однако исследования этих авторов не дают полного представления о фауне кокцидий диких животных, так как основываются на изучении незначительного количества животных и главным образом на сборах случайного характера.

Почти не изучены кокцидии нутрий, песцов, норок и горностаев, обитающих на территории Советского Союза. О кокцидиях нутрий упоминается лишь в обобщениях В.Л.Якимова (1936), песцов - в работах Е.Ф.Раотегоевой (1930), М.А.Иркатановой (1966), норок - в исследованиях С.К.Сванбаева и Н.К.Рахматуллиной (1971).

Целью наших исследований было изучить: видовой состав кокцидий и их распространенность среди белок, нутрий, серебристо-черных лисиц, песцов, норок и горностаев, зависимость зараженности этих зверей от возраста и сезона года, источники заражения, продолжительность кокцидийной инвазии, <sup>визидежность кокцидий</sup> специфичность, а также эффективность некоторых препаратов при лечении кокцидиозов пушных зверей.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Обследование пушных зверей на зараженность кокцидиями проводили в течение 1969-1972 гг. в разных областях Казахстана. Белок добывали в Каркаралинском районе Карагандинской области, в Ново-Шульбинском Семипалатинской области и в Маркакульском Восточно-Казахстанской области; горностаев - в пойме р.Басиян Талды-Курганской области.

Нутрий обследовали в Чуйском зверохозяйстве Дзямбулской области; серебристо-черных лисиц - в Алма-Атинском Алма-Атинской

области, Чуйском и Фурмановском Дзямбулской области, Алакульской Талды-Курганской области, Ново-Шульбинском Семипалатинской области, Павлодарском Павлодарской области и в Петропавловском зверохозяйстве Северо-Казахстанской области; песцов - в Имантауском Кочетавской области, Катон-Карагайском и Зыряновском Восточно-Казахстанской области, Петропавловском и Ново-Шульбинском; норок - в Алакульском, Зыряновском и Имантауском зверохозяйствах.

Материалом для исследования служили свежие фекалии, залитые двухпроцентным раствором двуххромовокислого калия. Фекалии исследовались методом Карлонта. Интенсивность заражения определялась подсчетом количества ооцист в 20 полях зрения микроскопа с учетом их видового состава.

Опыты по изучению кокцидийной инвазии были поставлены на трех четырехмесячных белках (одна из них контрольная); шести пятимесячных серебристо-черных лисицах (две из них контрольные), пяти шестимесечных (два из них контрольные) и четырех 40-дневных песцах, шести четырехмесячных (две из них контрольные) и трех двухгодичных норках.

Животных до опыта и в период его проведения содержали в индивидуальных клетках, которые 1-2 раза в день чистили и раз в неделю обжигали огнем паяльной лампы или ошпаривали кипятком. Ежедневно в течение 9-10 дней до опыта для выявления животных, свободных от кокцидий исследовали их фекалии на наличие ооцист кокцидий. Подопытных животных заражали высокой (3000 ооцист) и низкой (150-200 ооцист) дозами спорулированных ооцист и их фекалии исследовали в течение 25-30 дней.

Для выяснения лечебной эффективности зоалена, сульфадимезина, декоса, биовита-40, норсульфазола натрия, фуразолидона и фураци-

лина при экспериментальном кокцидиозе песцов и норок мы проводили опыты в сентябре и октябре 1971 г. в Имантауском зверохозяйстве Кокчетавской области на 24 песцах и 48 норках в возрасте 5-6 месяцев, свободных от ооцист кокцидий. Животных содержали в условиях, исключающих спонтанное заражение их кокцидиями. Эффективность испытанных препаратов изучали в зависимости от срока применения.

Сравнительную оценку эффективности указанных выше препаратов при спонтанном кокцидиозе песцов в производственных условиях проводили в Имантауском зверохозяйстве Кокчетавской области в сентябре 1971 г. на 24 животных.

Во всех указанных выше опытах до начала применения препаратов и в течение опыта исследовали фекалии на наличие ооцист кокцидий по методу Дарлингга.

Лечебную эффективность испытываемых препаратов при экспериментальном и спонтанном кокцидиозе животных устанавливали на основании выживаемости зверей, по клинической картине и интенсивности выделения ооцист кокцидий.

Специфичность кокцидий некоторых видов плотоядных изучалась в опытах по перекрестному заражению серебристо-черных лисиц, голубых песцов, норок, кошек и собак. Заражение подопытных животных проводилось по методике, указанной выше.

Опыты по выживаемости ооцист кокцидий при зимовке в различных условиях внешней среды проводились в Имантауском зверохозяйстве. Под опыт закладывались фекалии со спорулированными и неспорулированными ооцистами норок (*Eimeria vivon*, *Isovora laidlawi*) и песцов (*T. canivelocis*). Для обеих серий опытов (зимовка спорулированных и неспорулированных ооцист) в течение зимы поддерживались одни и те же условия. Ооцисты помещались на поверхность земли,

покрытой снегом, и в почву на глубину 20 и 30 см. Опыты были начаты 12 ноября 1971 г. и прекращены 14 мая 1972 г. Жизнеспособность перезимовавших ооцист проверялась культивированием и заражением зверей.

Выживаемость ооцист кокцидий в весенне-летний период проверяли в 1971 г. в Чуйском, Фурмановском, Имантауском и Петропавловском зверохозяйствах. Исходным материалом для исследования служили фекалии, полученные от интенсивно зараженных кокцидиями животных, и увлажненные и сухие участки полей (в Чуйском зверохозяйстве), фекалии лисиц и песцов с ооцистами *T. canivelocis* - на поверхность почвы, на сетчатом дне клетки и в домиках.

Фекалии исследовали в течение шести дней подряд и на 15 день. При этом учитывали процентное соотношение спорулированных, неспорулированных и деформированных ооцист в каждой пробе.

#### КОКЦИДИИ ОБЫКНОВЕННЫХ БЕЛОК (*ESCIUS VULGARIS*)

У 170 (52,8%) из 322 белок, обследованных в Каркаралинском, Ново-Шульбинском и Маркакульском районах, обнаружено пять видов кокцидий из рода *Eimeria*: *E. sciurogum*, *E. andrewsi*, *E. serbica*, *E. silvana*, *E. mira*. Последние два вида у этого животного отмечаются впервые в Казахстане.

В этом разделе дается подробное описание морфологических признаков ооцист найденных кокцидий и представлены оригинальные фотографии и рисунки всех выявленных видов.

*E. sciurogum* Galli-Vesegio, 1922 - ооцисты эллипсоидальной или цилиндрической формы, размером 25,2-39,2 x 14,2-16,8, в среднем 33,6 x 15,4 мк. Имеется полярная гранула и небольшое микропиле.

Споруляция длится 72 ч. Остаточное тело отмечено в спорах.

*E. andrewsi* Yakimoff et Gousseff , 1935 - ооцисты овальной формы, размером 18,2-22,4 x 11,2-14,0, в среднем - 20,6 x 13,1 мк. Имеется полярная гранула. Микропиле нет. Срок споруляции 84 ч. Остаточное тело отсутствует.

*E. verbica* Pop-Senitch , Vordjochki , 1957 - коричневатые ооцисты эллипсоидальной или овальной формы, размером 28-33,6 x 19,6-25,2, в среднем 30,8 x 22,4 мк. Микропиле и полярная гранула отсутствуют. Остаточное тело имеется в спорах.

*E. silvana* Pellerdy , 1954 - ооцисты коротко-овальной или округлой формы. Величина коротко-овальных - 16,8-19,6 x 14,0-16,8, округлых - 15,4-16,8 мк в диаметре.

*E. mira* Pellerdy , 1954 - коричневые ооцисты имеют грушевидную форму размером 25,2-44,8 x 16,8-28,0, в среднем 33,6 x 22,4 мк. Оболочка трехконтурная, ячеистого строения, образует микропиле. Срок споруляции 5-6 дней. Остаточное тело имеется в спорах.

Первые ооцисты *E. andrewsi* у подопытной белки наблюдались на шестой, *E. asiurgom* - на восьмой день после заражения. Ооцисты обоих видов выделялись в течение семи дней. Наибольшая интенсивность (42-196 ооцист) отмечена на 2-4 день патентного периода. Ооцисты *E. mira* выделялись на 12 день после заражения. Наибольшая интенсивность (60-112 ооцист) отмечена на 3-6 день патентного периода, ооцисты отмечались в течение 14 дней.

Таким образом, продолжительность кокцидийной инвазии при заражении белок ооцистами *E. andrewsi* и *E. asiurgom* длится 18-15 дней, *E. mira* - 26.

Зараженность белок зависит от их возраста и изменяется по сезонам года. Зараженность 25-40-дневных животных составляет лишь

9,1%. По-видимому, это обусловлено тем, что бельчата в этом возрасте живут в гайнах, где споруляция ооцист ограничена из-за сухости подстилки. К тому же в этот период зверьки питаются материнским молоком, повышающим устойчивость организма к кокцидиозу (Е.Л. Меликян, 1953). У двухмесячных белок зараженность резко увеличивается (61,5%), достигая максимума (91,6%) у трех-пятимесячных. Затем у шести-девятимесячных животных она резко снижается до 35,3%. У взрослых зверьков наблюдается повторное повышение инвазии (71,8-78,5%).

Интенсивность инвазии была высокой у двух-пятимесячных (498-610 ооцист), средней - у шести-девятимесячных зверьков (208 ооцист), у взрослых (385-395 ооцист) и низкой - у 25-40-дневных (25 ооцист) белок.

Видовой состав кокцидий у белок с возрастом не изменяется. Как у молодняка, так и у взрослых зверьков встречаются все три вида кокцидий, зарегистрированные в Каркаралинском бору.

Самая высокая зараженность белок отмечена в весенне-летний период и в начале осени. При этом с апреля по август наблюдается быстрое нарастание инвазии, которая в сентябре достигает максимума (100%). Затем во второй половине осени она резко снижается (40-41,1%) и зимой кокцидии у белок не обнаруживаются.

На изменение инвазированности кокцидиями оказывает влияние особенности добывания корма этими зверьками в разном возрасте в разное время года. Так, после прекращения лактации двух-пятимесячные бельчата питаются главным образом наземными кормами (ягоды, грибы) и корешки <sup>или</sup> травянистых растений, так как в конце весны и летом для них кормов на деревьях недостаточно. Это усиливает контакт зверьков с различными источниками заражения. Во второй половине осени и зимой животные питаются преимущественно семенами нового

урожае хвойных и запасами ягод и грибов, собранными летом, что обеспечивает временный отрыв ооцист от почвы - одного из основных источников заражения. Все это способствует снижению инвазии среди шести-девятимесячных и взрослых ооцист, обследованных в осенне-зимнее время.

Таким образом, высокая зараженность ооцист в весенне-летний период обуславливается тремя равнодействующими факторами: 1) благоприятными условиями внешней среды, 2) наличием восприимчивого молодняка, 3) питанием наземными кормами.

Для определения источников заражения были обследованы внутренняя выстилка беличьих гайн, лесная подстилка, остатки грибов и шишек, которыми кормились животные, почва, вода из дождевых луж и смывы с лапок зверьков.

Наибольшее количество ооцист найдено в смывах с лапок ооцист. Мы также обнаружили несколько свежих и опорулированных, но сильно деформированных ооцист в пробах воды и луж стоячих водоемов. В остальных объектах исследования кокцидии не обнаружены.

#### КОКЦИИ "УТРИЙ" (МУСАВТОР СОУРУС)

Из 614 утрий зараженными кокцидиями оказались 182 (29,6%). У них установлено четыре вида кокцидий: *E. pellicuda*, *E. soupi*, *E. nutriae* и *Isoeroga* sp. Первые три вида регистрируются нами у утрий впервые для Казахстана.

*E. pellicuda* Yakimoff, 1936 - ооцисты цилиндрической или эллипсоидальной формы, размером 22,4-33,6 x 12,6-16,8, в среднем 28,2 x 15,4 мк. У некоторых ооцист отмечены микропиле и полярная гранула. Срок споруляции 48 ч. Остаточное тело имеется в спорах.

*E. soupi* Obita, Wadowski, 1937 - ооцисты коротко-овальной или округлой формы. Размер коротко-овальных ооцист 19,6-28,8 x 14-19,6, в среднем 21 x 16,8, округлых - 16,8-21 мк в диаметре. Микропиле нет. В ооцистах имеется полярная гранула. Остаточное тело отмечено в спорах.

*E. nutriae* Gravaf, 1960 - коричневые ооцисты имеют субсферическую форму размером 22,4-25,2 x 16,8-19,6, в среднем 23,8 x 18,0 мк. Оболочка ячеистого строения. Споруляция длится 3-4 дня. Остаточное тело отмечено в спорах.

*Isoeroga* sp. - ооцисты коротко-овальной или округлой формы. Размер коротко-овальных ооцист 28,0 x 25,2, округлых - 25,2-28,0 мк в диаметре. Остаточное тело - в спорах.

В литературе отсутствуют сведения о паразитировании у утрий кокцидий из рода *Isoeroga*. Поэтому мы воздерживаемся отнести описываемые ооцисты к собственным паразитам утрий до проведения экспериментального заражения.

Кокцидии у утрий обнаруживаются с 20-дневного возраста (16%). Далее их зараженность резко возрастает, достигая максимума (71,8%) у двух-трех месячных животных. С возрастом она несколько снижается, хотя остается все же высокой и составляет: у четырех-семи месячных - 37,8%, у взрослых (старше 8 месяцев) - 24,8%.

Интенсивность инвазии также зависит от возраста животных. Так, наибольшая интенсивность (115-125 ооцист) отмечена у одно-трех месячных, наименьшая - у взрослых (12 ооцист) утрий.

На зараженность утрий кокцидиями влияют условия содержания. Так, наиболее молодые животные в подсосный период находятся вместе с кормящими самками в изолированных домиках, где уменьшается возможность инвазирования их кокцидиями. При достижении 35-40-

дневного возраста молодняк отбивают от кормицких самок и переводят на скученное вольерное содержание, что способствует росту инвазии. Низкая зараженность взрослых нутрий при таком содержании, по-видимому, объясняется наличием у них возрастного иммунитета, выработанного при постоянной реинвазии.

Преобладающим видом является *E. pellicuda*. Зараженность их возрастает от наименьшей (16%) у 20-дневных до наивысшей (51,7%) у двух-трехмесячных животных. Кокцидии *E. nutriae* максимума достигают у 35-дневных нутрий (28,3%). В остальных возрастных группах зараженность этим видом колеблется в пределах 2,2-13,4%. Значительно реже встречается *E. coepi* (средняя зараженность их составляет 4,3%); еще реже - *Isovora* sp. (1,5%), причем ооцисты этого вида найдены только у животных от одного до четырехмесячного возраста. Исходя из этого мы считаем, что *Isovora* sp. паразитирует только у молодняка, а остальные виды встречаются у нутрий всех возрастов.

Зараженность животных кокцидиями зависит от сезона года. Максимальная зараженность их отмечается летом (49,7%), несколько ниже она осенью (36,8%) и весной (33,8%), минимальная - зимой (1,7%).

Исследования нутрий в различные периоды года показали, что в хозяйстве всегда имеется то или иное количество кокцидиовидителей, распадающихся ооцисты во внешней среде. Результаты исследования предполагаемых источников заражения животных кокцидиями, указывает на то, что навоз из вольер и домиков, а также увлажненные участки водоемов во все периоды года содержат ооцисты кокцидий. Наибольшее количество спорулированных ооцист в пробах навоза было найдено летом, меньше - весной и осенью. Зимой их не обнаружили. В почве с увлажненных мест больше всего спорулированных ооцист

также зарегистрировано летом. В значительном количестве они были обнаружены и в пробах с мест родопоя и со смылов остатков корма.

#### КОКЦИДИИ СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНЫХ ЛИСИЦ (*VULPES PULVA*)

Обследовано 1199 серебристо-черных лисиц, у 258 (21,7%) из них обнаружены три ранее известных вида кокцидий: *I. vulpina*, *I. buriatica*, *I. caniveloia* и два новых: *I. triffitti* и *I. pavlodarica*. Первые два вида отмечаются у этого животного впервые для Казахстана.

*I. vulpina* Nieschulz, Вое, 1933 - ооцисты субсферической формы, с одним слегка уплощенным полюсом. Величина ооцист 22,4 - 28,0 x 16,8-22,4, в среднем 29,4 x 26,2 мк. Споруляция длится 3 дня. Остаточное тело имеется в спорах.

*I. buriatica* Yakimoff, Matashoulky, 1940 - величина яйцевидных ооцист 30,8-44,8 x 25,2-30,8, в среднем 36,4 x 28,0 мк. Срок споруляции 2 дня. Остаточное тело в спорах.

Поскольку ооцисты данного вида по морфологическим признакам были похожи на кокцидии *I. felis*, описанные В.Ф. Гусевым (1933) у лисиц и Wenyon (1923) у кошек, мы (С.К. Сванбаев и К.К. Нукербоева, 1972) первоначально отнесли их к одному и тому же виду. Но опыты по перекрестному заражению показали, что эти кокцидии строго специфичны к своим хозяевам. Поэтому на основании сходства морфологических признаков отнесли их к *I. buriatica*.

*I. caniveloia* Weidmann, 1916 - ооцисты коротко-овальной формы, размером 28,0-30,8 x 25,2-28,0, в среднем 29,4 x 26,2 мк. Срок споруляции 72 ч. Остаточное тело имеется в спорах.

*I. triffitti* Nukerbaeva, Svanbaev, 1973 - ооцисты корот-



ко-овальной или округлой формы. Размер коротко-овальных II,2-I2,6x 9,8-II,2, круглых - II,2-I2,6 мк в диаметре. Споруляция длится 5-6 дней. Остаточное тело отмечено в спорах.

Эти кокцидии у лисиц впервые обнаружил Triffitt (1927) в Америке. Окариливая ерелих ооцист этого вида кошкам, автор не смог вызвать их заражение. Несмотря на это, на основании морфологического сходства ооцист с *I. bigemina*, описанными у кошек, и в отношении к одному и тому же виду. Однако опыты по перекрестному заражению, проведенные Мемеллер (1960), Marht (1966), Shah (1970) и др., а также нами, показали, что эти паразиты строго специфичны к своим хозяевам. Поэтому считаем необходимым рассматривать этот вид как самостоятельный.

*I. pravlodarica* Нукербаева, Бванбаев, 1973 - ооцисты коротко-овальной или округлой формы. Величина коротко-овальных -22,4 - 25,2 x 19,6-22,4, круглых - 19,6-22,4 мк в диаметре. В ооцистах имеется полярная гранула. Срок споруляции 2-3 дня. Остаточное тело имеется в спорах.

Первые ооцисты *I. canivelocis* в фекалиях серебристо-черных лисиц, зараженных большей дозой ооцист, были обнаружены на пятый день после заражения, *I. vulpina* - на шестой день. У лисиц, зараженных меньшей дозой ооцист, оба вида стали выделяться на шестой день после заражения. Ооцисты отмечались в течение 5-7 дней с наибольшей интенсивностью на третий-четвертый день.

С целью изучения распространенности кокцидий в Казахстане проведено однократное обследование 683 серебристо-черных лисиц в семи зверохозяйствах шести областей. Зараженными оказались 215 (31%) животных. Высокая зараженность отмечена в Фурмановском (60,2%), Алья-Атинском (41,7%) и Петропавловском (37,5%) зверохос-

зяйствах и самая низкая - в Чуйском (2,5%) и Ново-Лульбинском (13,9%). Это объясняется разницей зоогигиенических условий содержания зверей в различных зверохозяйствах. Так, в хозяйствах, где отмечена высокая зараженность, звери содержатся в сырых и грязных клетках, куда плохо проникают солнечные лучи. Навоз на клетках убирается нерегулярно, чистота и порядок не поддерживаются. К тому же эти зверохозяйства расположены на низменных сырых местностях, где высокая влажность создает благоприятные условия для экзогенного развития кокцидий.

Наиболее распространенными видами кокцидий у лисиц оказались *I. burgatica* (со средней зараженностью 19%) и *I. canivelocis* (15,2%). Они установлены в шести из семи обследованных зверохозяйств.

Ооцисты кокцидий у лисиц обнаруживаются с 15-дневного возраста. Зараженность составляет 5,9%. Далее она резко возрастает, достигая максимума (72,9%) у двухмесячных зверей. У трех-четырехмесячных интенсивность инвазии несколько снижается и составляет 43,2%. После четырехмесячного возраста она резко падает и достигает минимума у семимесячных (4,4%) зверей. У взрослых лисиц (старше года) наблюдается некоторое повышение инвазии (17,7%).

Данные исследования по интенсивности говорят о большей восприимчивости к заражению кокцидиями молодичина по сравнению со взрослыми животными. Так, наибольшая интенсивность заражения отмечена у однемесячных зверей (288 ооцисты). Затем она несколько убывает у двухмесячных (162 ооцисты) и еще меньше становится у трехмесячных (52 ооцисты). В остальных возрастных группах интенсивность невоиня (от 15 до 31 ооцисты).

Зараженность лисиц кокцидиями зависит от сезона года. Наибольшая зараженность как взрослых (31,8%), так и молодых (52,6%) лисиц наблюдается летом, ниже - весной (21,8-23,8%), еще ниже - осенью (13,1-15,9%) и самая низкая - зимой (3-4,4%). Наибольшая интенсивность заражения отмечается летом (123-132 ооциста), наименьшая - зимой (9-19 ооцист).

#### КОКЦИДИИ ПЕСЦОВ (ALOPEX LAGOPUS)

У 316 (29,2%) из 1089 обследованных песцов обнаружено три ранее известные виды кокцидий: *I. canivelocis*, *I. vulpina*, *I. buritica* и три новых: *I. truffitti*, *I. pavlodarica* и *E. imantauica*. Все эти виды, кроме *E. imantauica*, были найдены и описаны выше у серебристо-черных лисиц.

*E. imantauica* Mukerbaeva, Svanbaev, 1973 - ооцисты эллипсоидальной формы, размером 12,6-15,4 x 8,4-11,2, в среднем 14x9,8 мк. Остаточное тело отмечено в ооцистах.

Первые ооцисты в фекалиях песцов, зараженных большой дозой ооцист *I. canivelocis*, отмечены на пятый день после заражения, *I. vulpina* - на шестой день. У зверей, зараженных малой дозой ооцист, оба вида кокцидий выделялись на шестой день после заражения. Кокцидий выделялись в течение пяти-шести дней. У песца, зараженного *E. imantauica*, первые ооцисты в фекалиях отмечены на четвертый день, они выделялись в течение пяти дней.

Для выяснения распространенности кокцидий мы провели однократное обследование 649 песцов в шести зверохозяйствах пяти областей. Зараженными оказались 241 (37,1%) животное. Наибольшая инвазированность песцов отмечена в Петропавловском (80%) и наименьшая - в Катон-Карагайском и Ново-Шульбинском зверохозяйствах (14,3-14,4%).

Остальных хозяйств инвазированность колебалась в пределах 27,6-39,8%.

Распространенность отдельных видов кокцидий неодинакова. Чаще всего встречаются *I. canivelocis*, зараженность ими песцов в хозяйствах колеблется от 5,1 до 60%.

Зараженность 12-15-дневных песцов составила 7,4%, у 30-35-дневных она резко увеличивается (60,5%), достигая максимума у 50-60-дневных (70,2%). У трех-четырехмесячных животных интенсивность инвазии остается высокой (67,3%) и резко снижается у шести-семи-месячных (7%). Повторное повышение инвазии наблюдается у 13-14-месячных песцов (25,2%), которая затем снова снижается, достигая минимума у 18-19-месячных (3%).

Наибольшая интенсивность отмечена у одно-двухмесячных зверей (192-215 ооцист). По мере увеличения возраста она постепенно убывает, достигая минимума у 18-19-месячных животных (6 ооцист).

Видовой состав кокцидий, а также зараженность ими песцов различного возраста неодинакова. Так, 10-15-дневных зверей обнаружены только кокцидии *I. canivelocis* (7,4%). У 30-35-дневных наряду с этим видом отмечено выделение *I. vulpina* (5,3%). У 50-60-дневных и у трех-четырехмесячных совместно с упомянутыми видами были найдены *E. imantauica* (2,1-26,4%). Далее этот вид исчезает. У 13-16-месячных обнаружено *I. truffitti*, который потом отсутствует у 18-19-месячных животных.

Итак, преобладающим видом во всех возрастах является *I. canivelocis*. На втором месте по встречаемости стоит *I. vulpina*. *E. imantauica* отмечен только у молодых с максимумом у трех-четырёхмесячных, а *I. truffitti* - наоборот, у взрослых зверей.

Зараженность песцов кокцидиями зависит от сезона года. Так,



у молодняка весной она составляет 38,4%, у взрослых - 25,2%. Летом увеличивается до 64,8% у молодняка и до 46,7% у взрослых. Осенью экстенсивность инвазии резко снижается: до 20,2% у молодняка и до 4,6% у взрослых. Наименьшая зараженность зверей отмечается зимой (5,9-6,1%).

Наивысшая интенсивность наблюдается у взрослых зверей летом (205 ооцист), у молодняка - весной (201 ооциста) и наименьшая - зимой (9-12 ооцист).

КОКЦИДИИ НОРОК ( *MUSTELA VISON* ) И ГОРНОСТАЕВ ( *MUSTELA ERMINEA* )

У 80 (7,8%) норок из 1017 обследованных обнаружено четыре вида кокцидий: *E. vison*, *E. furonis*, *E. laidlawi* и *I. evermanni*. Последние три вида регистрируются у норок впервые в Казахстане.

*E. vison* Kingkote, 1934 - ооцисты коротко-овальной или эллипсоидальной формы размером 19,6-28,0 x 15,4-16,8, в среднем 24,0 x 15,0 мк. Микропиле отсутствует. Имеется полярная гранула. Споруляция длится 2-3 дня. Остаточное тело отмечено в спорах.

*I. laidlawi* Hoare, 1927 - ооцисты овальной формы со слегка уплощенным одним полюсом. Величина ооцист 30,8-36,8 x 28,0-30,8, в среднем 34,6 x 28,0 мк. Микропиле и полярная гранула отсутствуют. Срок споруляции - 2 дня. Остаточное тело имеется в спорах.

*E. furonis* Hoare, 1927 - ооцисты имеют коротко-овальную или округлую форму. Размер коротко-овальных - 11,6-14,0 x 9,8-12,6, округлых - 11,2 мк в диаметре. Остаточное тело отмечено в спорах.

На основании морфологического сходства найденных нами ооцист с ооцистами *E. furonis*, описанными у хорьков Hoare (1927), мы временно относим их к одному виду. Полагаем, что для окончательно-

го решения видовой принадлежности описываемых кокцидий требуются опыты по перекрестному заражению.

*I. evermanni* Svanbaev, 1956 - размер округлых ооцист 16,8-22,4 мк в диаметре. Микропиле, полярная гранула и остаточное тело отсутствуют. Этот вид также впервые был описан у хорька (Сванбаев, 1956).

У двух (28,6%) из семи добытых горностаев обнаружены ооцисты двух видов кокцидий. Одни из них по морфологическим признакам были схожи с *E. furonis*, поэтому до проведения экспериментального заражения, найденных кокцидий мы условно относим их к *E. furonis*.

*E. bawkanica* вр. nov. - ооцисты овальной формы с суженными полюсами. Величина их 11,2-12,6 x 8,4-9,8 мк. Микропиле и полярная гранула отсутствуют. Остаточное тело имеется в спорах.

Препатентный период *E. vison* равен шести-семи дням, патентный - семи. У кокцидий *I. laidlawi* препатентный период длится семь-восемь, патентный - 14-15 дней.

В июле и августе 1971 г. нами проведено однократное обследование 408 норок в зверохозяйствах трех областей. Наибольшая зараженность этих зверей отмечена в Алакульском (21,1%) зверохозяйстве, меньше заражены животные в Имантауском (9,2%) и в Зырянском (3,2%).

Наиболее распространенным видом кокцидий оказался *I. laidlawi*, отмеченный во всех трех зверохозяйствах со средней зараженностью 4,1%.

Детально изучить вопрос зараженности норок кокцидиями в зависимости от возраста и сезона года нам не удалось, так как в Имантауском зверохозяйстве, где проводилось обследование, норки оказались слабо зараженными кокцидиями. Результаты исследования

этих зверей в Алакульском хозяйстве (зимой 1970 г. и летом 1971 г.) показали, что экстенсивность и интенсивность заражения кокцидиями у норок разного возраста в разное время года неодинакова. Так, зараженность четырех-пятимесячных зверей летом составила 31,7% (при интенсивности 303 ооцисты), взрослых - 4,5% (при интенсивности 34 ооцисты). У восьми-девятимесячных животных зимой она равнялась 16% (при интенсивности 124 ооцисты) и взрослых - 13,7% (при интенсивности 29 ооцист).

Исследованием различных источников в разных хозяйствах (Фурмановского, Петропавловского, Павлодарского, Алакульского) установлено, что основными источниками заражения являются навоз под клетками и шедами и загрязненные кормушки и поилки. Степень загрязненности их находится в тесной зависимости от ветеринарно-санитарного состояния зверохозяйств. Наибольшее количество спорулированных ооцист, как правило, обнаружено там, где звери содержатся в плохих зоогигиенических условиях (Фурмановское, Петропавловское).

#### СПЕЦИФИЧНОСТЬ КОКЦИДИЙ ПЛОТНЫХ

Как показали наши исследования, у серебристо-черных лисиц и песцов паразитируют морфологически идентичные виды кокцидий из рода *Isovora*. По морфологическим признакам они же схожи с ооцистами кокцидий кошек и собак. Для выяснения их биологической идентичности нами проведены опыты по перекрестному заражению.

Трех серебристо-черных лисиц (при двух контрольных) заразили кокцидиями *I. canivelocis* и *I. vulpina*, взятыми от песцов, а четырех песцов (при двух контрольных) - кокцидиями этих же видов, но полученными от серебристо-черных лисиц. На пятый день после заражения у всех подопытных животных отмечалось выделение ооцист *I. cani-*

*velocis*, на шестой день - *I. vulpina*. Ооцисты выделялись в течение 5-7 дней.

Кокцидиями *I. laidlawi* и *E. vivon*, взятыми от норок, заразили двух песцов и двух серебристо-черных лисиц, а двух норок - кокцидиями *I. canivelocis* и *I. vulpina* от серебристо-черных лисиц. При ежедневном исследовании фекалий животных кокцидии не были обнаружены.

Двум норкам и одному песцу скормили ооцисты *I. bigemina* от собак, а одной собаке - *I. canivelocis* от серебристо-черных лисиц, другой - *E. vivon* и *I. laidlawi* от норок. Подопытные животные не заразились кокцидиями.

Двух норок, двух песцов и двух серебристо-черных лисиц заразили ооцистами *I. felis* и *I. rivolta*, полученными от кошек, а двух котят (при 1 контрольной) - *I. canivelocis* и *I. vulpina* от серебристо-черных лисиц. Выделение ооцист кокцидий у этих животных не наблюдалось.

Таким образом, наши опыты показывают, что кокцидии кошек, собак и норок строго специфичны. У серебристо-черных лисиц и песцов имеются общие виды кокцидий, поэтому возможность обмена между ними этими паразитами не исключена.

#### ВЫЖИВАЕМОСТЬ ООЦИСТ КОКЦИДИЙ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ В РАЗНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

В результате опытов установлено, что неспорулированные ооцисты после однократной зимовки почти полностью утрачивают способность к споруляции и не могут заражать зверей. Так, из 1280 ооцист *I. canivelocis* из трех серий опытов, просмотренных нами, проспорулировало лишь 7 (0,5%), из 122 ооцист *I. laidlawi* - 2 (1,6%) и

из 272 ооцист *E.vision* - 5 (1,8%). Наибольший процент спорулированных ооцист всех видов кокцидий наблюдался в пробах под слоем почвы на глубине 15 и 30 см, наименьший - в пробах на поверхности почвы. Разницы в спорулирующей способности кокцидии *I.laidlawi*, *E.vision* и *I.cantivelocis*, зимовавших в одинаковых условиях, нами не установлено.

Спорулированные ооцисты после однократной зимовки сохраняют жизнеспособность и могут вызвать заражение зверей.

Опыты по выживаемости ооцист кокцидий в весенне-летний период в различных зверохозяйствах показали, что эти паразиты в хозяйствах, расположенных в низменных сырых местностях, выживают дольше, чем находящиеся на сухих и каменистых участках. Так, в Фурмановском и Петропавловском хозяйствах ооцисты выживали более 15 дней. За это время проспорулировало 76,2-92% ооцист, тогда как на сухих участках Чуйского зверохозяйства они погибли на 2 день, не достигнув инвазионного состояния.

#### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ КОКЦИДИОСТАТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОКЦИДИОЗОВ ПЕСЦОВ И НОРОК

Первый опыт проводился в сентябре 1971 г. Были отобраны 24 песца с признаками кокцидиоза (диарея с примесью слизи и крови, угнетенное состояние) и 24 норки, свободные от кокцидий. Норки экспериментально заражали кокцидиями *E.vision* и *I.laidlawi* в дозе 5000 ооцист и начинали лечить со второго дня после появления первых ооцист в кале. Песцов и норку разделили на семь подопытных и одну контрольную группу по три животного в каждой. Подопытным животным применяли фуразолидон, фурацилин (по 1 г/кг корма для песцов, по 0,6 г/кг корма для норки), сульфадимезин (по 2 г для

песцов и по 1 г для норки), норсульфизол натрия (1% водный раствор), золен (по 0,2 г для песцов и по 0,12 г для норки), биовит-40 (по 1 г/кг корма для песцов, по 0,7 г/кг корма для норки), дококс (по 0,6 г/кг корма для песцов и по 0,4 г/кг корма для норки). Хороший кокцидиостатический эффект при лечении спонтанного кокцидиоза песцов получен от фуразолидона и дококса. У норки при лечении их с момента появления первых клинических признаков и ооцист в кале наиболее эффективными средствами оказались фуразолидон и биовит-40. Применение этих препаратов в течение 6-7 дней улучшало общее состояние организма животных и освобождало их от кокцидий.

Для второго опыта взяли 24 здоровых и свободных от кокцидий песца и столько же норку пятилетнего возраста. Каждого песца порционно заражали кокцидиями *I.cantivelocis* и *I.vulpina*, а каждую норку - *E.vision* и *I.laidlawi* в дозе 5000 ооцист. Затем животных каждого вида разделили на восемь групп по три в каждой. Одна группа зверей каждого вида служила контролем. На второй день после заражения подопытных зверей стали давать те же препараты и в той же дозе, что и в первом опыте. Результаты опыта показали, что при лечении в ранние сроки наилучшими средствами для песцов оказались сульфадимезин, фуразолидон, биовит-40, для норки - сульфадимезин и биовит-40.

Следует отметить, что наши исследования по испытанию кокцидиостатической эффективности указанных выше препаратов при кокцидиозе песцов и норки является лишь началом. В дальнейшем считаем необходимым более углубленно и всесторонне изучить их влияние на общее состояние организма и на паразитарную реакцию.

В Н И О Д И

1. На зараженность кокцидиями обследовано 4248 пушных зверей, принадлежащих к шести видам: обыкновенные белки, нутрии, серебристо-черные лисицы, песцы, норки и горностаи. У них обнаружено 20 видов кокцидий, относящихся к роду *Eimeria* - 12 и к роду *Isoospora* - восемь видов. У 170 (57,2%) из 322 белок установлены пять видов кокцидий: *E. sciurogum*, *E. andrewsi*, *E. silvana*, *E. mira* и *E. serbica*; у 182 (26,6%) из 614 нутрий - четыре: *E. pellicuda*, *E. coepi*, *E. nutriae* и *Isoospora* sp.; у 258 (26,1%) из 1199 серебристо-черных лисиц - пять: *I. buriatica*, *I. canivelocis*, *I. vulpina*, *I. pravlodarica* и *I. truffitti*; у 318 (29,2%) из 1089 песцов - шесть: *E. imantauica*, *I. buriatica*, *I. canivelocis*, *I. vulpina*, *I. truffitti*, *I. pravlodarica*; у 80 (7,8%) из 1017 норок найдено четыре вида: *E. vison*, *E. furonis*, *I. laidlawi* и *I. evermanni*; у двух из семи горностаев - два: *E. furonis* и *E. bawkanica*.

Четыре вида кокцидий: *E. imantauica*, *E. bawkanica*, *I. truffitti* и *I. pravlodarica* описываются как новые. 11 видов: *E. silvana* и *E. mira* - у белок, *E. pellicuda*, *E. coepi*, *E. nutriae* и *Isoospora* sp. - у нутрий, *I. buriatica* и *I. vulpina* - у лисиц и песцов, *E. furonis*, *E. laidlawi* и *I. evermanni* у норок, *E. furonis* - у горностаев указываются впервые для Казахстана.

2. Определена продолжительность кокцидийной инвазии у восьми видов кокцидий. Препатентный период развития *E. sciurogum* у белок равен восьми дням, *E. andrewsi* - шести и *E. mira* - 12. Патентный период у первых двух видов длится семь, у *E. mira* - 14 дней.

Препатентный период развития *I. canivelocis* у серебристо-чер-

ных лисиц и песцов равен пяти-шести дням, *I. vulpina* - шести, *E. imantauica* у песцов - четырем дням. Через пять-семь дней эти животные полностью освобождаются от кокцидий.

Препатентный период *E. vison* у норок длится шесть-семь, *I. laidlawi* - семь-восемь дней, а патентный период у первого вида равен семи, у второго - 14-15 дням.

3. Однократные обследования на зараженность кокцидиями показали, что эти паразиты широко распространены среди пушных зверей в зверохозяйствах Казахстана. Они обнаружены у 215 (30,1%) из 683 серебристо-черных лисиц в шести зверохозяйствах шести областей, у 241 (37,1%) из 649 песцов в шести зверохозяйствах пяти областей, у 47 (11,5%) из 408 норок в трех зверохозяйствах трех областей.

Экстенсивность инвазии в отдельных зверохозяйствах колебалась: у серебристо-черных лисиц - от 2,5 до 60,2%, у песцов - от 12,9 до 80%, у норок - от 8,2 до 21,1%. Наибольшая зараженность кокцидиями этих зверей наблюдается, как правило, в тех зверохозяйствах, где не придерживаются ветеринарно-санитарного режима.

Наиболее распространенными видами у серебристо-черных лисиц и песцов оказались *I. canivelocis* и *I. buriatica*, у норок - *I. laidlawi*.

4. Кокцидиями чаще всего заражены молодые белки в двух-пяти-месячном (91,6%), нутрии (72%), серебристо-черные лисицы (72,9%) и песцы (70,2%) в двух-трехмесячном возрасте. Взрослые животные заражены слабо. Общей закономерностью для всех перечисленных выше животных - хозяев кокцидий является то, что с возрастом уменьшается как экстенсивность, так и интенсивность инвазии при некоторых колебаниях этих показателей в отдельные периоды.

Более или менее последовательная зависимость в изменении видового состава кокцидий от возраста животных нами не установлена. Большинство видов кокцидий, зарегистрированные нами, встречаются как у молодых, так и у взрослых пушных зверей.

5. Зараженность пушных зверей кокцидиями имеет ясно выраженную сезонность. Максимум инвазии у белок отмечен в конце лета и в начале осени (в августе - 89,5%, в сентябре - 100%). У остальных животных - летом: у нутрий (49,4%), у серебристо-черных лисиц (31,8% у взрослых и 52,6% у молодняка), у песцов (46,7% у взрослых, 64,8% у молодняка). Минимальная зараженность всех обследованных нами пушных зверей наблюдается зимой.

Факторами способствующими увеличению или уменьшению инвазии является способ добывания корма (у белок), перемена условий содержания и переход от одного кормового режима к другому (у ферменных пушных зверей) и разница в численности животных в зверохозяйствах в разное время года.

6. Основными источниками и распространителями кокцидий являются звери, выделяющие во внешнюю среду ооцисты кокцидий. Наиболее опасны для белок места скопления опавших шишек, грибные поляны и стоячие водоемы, часто посещаемые этими зверьками; для нутрий - увлажненные участки выгула вольтеры и загрязненные каловыми массами корм и вода; для лисиц, песцов и норок - почва под клетками, кормушки и поилки с ооцистами кокцидий. Степень их загрязненности зависит от ветеринарно-санитарного состояния зверохозяйств.

7. У серебристо-черных лисиц и песцов паразитируют общие виды кокцидий из рода *Isovora*, поэтому возможность взаимобмена между ними этими паразитами не исключена. Кокцидии кошек, собак и норок строго специфичны для своих хозяев.

8. Результаты опытов по выживаемости спорулированных и неспорулированных ооцист кокцидий песцов *I. calivelocis* и норок *E. viverron* и *I. laidlawi* указывают на то, что незрелые ооцисты после однократной зимовки в условиях Кокчетавской области полностью утрачивают способность споруляции и не заражают животных. Спорулированные ооцисты сохраняют жизнеспособность и могут инвазировать зверей.

Установлено, что ооцисты кокцидий в песенно-летний период выживают дольше в зверохозяйствах, расположенных на низменных, увлажненных участках, чем на возвышенных и сухих. В последних эти паразиты гибнут главным образом от недостатка влаги.

9. Наилучшими препаратами при кокцидиозе песцов оказались фуразолидон, дексакс и сульфадимезин, для норок - фуразолидон, бгэлит-40 и сульфадимезин.

#### СПИСОК

работ, опубликованных по материалам диссертации

1. Материалы по кокцидиозу белки-телеутки Центрального Казахстана. "Паразиты животных и растений Казахстана". Тр. Института зоологии АН КазССР, т.83, 1972.

2. Материалы по кокцидиям нутрий в Казахстане. УШ Всесоюзная конференция по природной очаговости болезней животных и охране их численности. Тезисы докладов, т.1, Киров, 1972.

3. Сравнительная эффективность кокцидиостатических препаратов и дезинфицирующих средств при кокцидиозе песцов и норок. Там же.

4. Кокцидии серебристо-черных лисиц и песцов в Казахстане. Там же. (В соавторстве с С.К.Сванбаевым).

5. Кокцидии пушных зверей в Казахстане. "Вестник сельскохозяйственной науки". Алма-Ата, 1973, № 12. (В соавторстве с С.К.Сванбаевым).

6. Материалы по кокцидии некоторых плотоядных. Биология и география (Сборник работ аспирантов и соискателей, вып.8, 1973). Министерство Высшего и Среднего специального образования КазССР. (В соавторстве с С.К.Сванбаевым).

7. Кокцидии нутрии ( *Neosporos coonum* ) в Казахстане. Там же.

Материалы диссертации доложены:

На объединенном заседании паразитологического и протозоологического общества Казахстана. Алма-Ата, 1973.

Зак. № 1, Тираж № 150.

Госиздат ин-та зоологии АН КазССР