

78.89

- 729 ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

На правах рукописи

Н. Г. ПАЙЧУК

**МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ КОКЦИДИЙ,  
ВОЗРАСТНОЙ И СЕЗОННОЙ ДИНАМИКЕ  
ЗАРАЖЕННОСТИ КОКЦИДИЯМИ СВИНЕЙ  
В КАЗАХСТАНЕ**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Алма-Ата  
1950



Кокцидиями называются простейшие (Protozoa), относящиеся к классу споровиков (Sporozoa), паразитирующие в клетках различных органов беспозвоночных и позвоночных животных.

Накопившаяся к настоящему времени значительная специальная литература с достаточной убедительностью устанавливает весьма широкое распространение кокцидий среди сельскохозяйственных животных.

Многие исследователи сообщают в своих работах о влиянии кокцидий на организм своего хозяина и о причиняемом этими паразитами ущербе животноводству.

Кокцидии свиней впервые были обнаружены Дауэсом в Голландии, а несколько позже другими исследователями — у свиней в других странах.

В Советском Союзе кокцидий у свиней наблюдали Цион и Щеников (1923), В. Л. Якимов, В. И. Василевская, Е. Н. Маркова, Е. Ф. Растегаева (1925), В. Л. Якимов, И. Г. Галузо, Е. Ф. Растегаева, Е. Ф. Лукьянов (1926), П. С. Иванова-Гобзем (1935), Г. Ф. Марченко (1937), А. А. Мозговой (1939) и С. Н. Мачульский (1946). В результате работ этих авторов было доказано, что зараженность свиней кокцидиями достигает в отдельных хозяйствах 100% и что в пределах Советского Союза у свиней паразитируют все пять известных и описанных ранее видов кокцидий: *Eimeria debliccki* Douwes, 1921; *Eimeria perminuta* Henry, 1931; *Eimeria scabra* Henry, 1931; *Eimeria spinosa* Henry, 1931 и *Isospora suis* Biester and Murray, 1929.

О зараженности кокцидиями свиней в Казахстане имеется пока всего лишь одна работа, написанная Ивановой-Гобзем, в которой автор сообщает, что ооцисты кокцидий обнаружены у 17,5% обследованных ею животных в Кустанайской области, причем был обнаружен только один вид кокцидий — *E. perminuta*.

Имеющиеся в литературе данные о зависимости зараженности кокцидиями свиней от возраста крайне противоречивы. Так, Марченко отмечает, что молодняк свиней в возрасте 4 — 9 месяцев был заражен кокцидиями на 46%, а взрослые свиньи на 27%.

Мозговой отмечает различную зараженность кокцидиями у

разных возрастных групп свиней, но одинаковую и наивысшую у наиболее молодых (92,6%) и у наиболее старых (92,8%).

Мачульский из трех обследованных хозяйств в двух установил более высокую зараженность кокцидиями свиней у молодняка и в одном — у взрослых.

Иванова-Гобзем в Казахстане кокцидий обнаружила только у молодняка свиней 1 — 4-месячного возраста.

Что касается факторов, обуславливающих высокую зараженность свиней кокцидиями, то в литературе имеются лишь сообщения Левинсона и Федорова, указывающие на большую роль влажности, и Мачульского, который большое значение в зараженности свиней кокцидиями придает сырости в помещениях для свиней и скученному их содержанию.

О патогенности кокцидий свиней и вызываемой ими гибели поросят пишут Марченко, Мозговой, Ноллер и Френц, Бистер и Мэррей, Гутира и Марек, Аликата и Виллетт.

Следует, однако, отметить, что все имеющиеся до настоящего времени работы по кокцидиям свиней являются результатом однократного обследования этих животных, при котором учитывались лишь видовой состав кокцидий и процент зараженности ими.

Все вышесказанное дало основание предполагать, что фауна кокцидий свиней в Казахстане не ограничивается одним видом *E. perminuta*, что зараженность свиней этими паразитами не ограничивается 17,5% и что в Казахстане кокцидиями заражены не только молодняк, но и свиньи всех других возрастов.

В связи с изложенным мы и поставили своей задачей изучить более детально фауну кокцидий свиней в Казахстане, ее изменение с возрастом этих животных, зараженность и интенсивность заражения свиней различного возраста и пола в различные периоды года, в различных условиях содержания, а также изучить пути заражения и факторы, способствующие заражению свиней этими паразитами и тем самым оказать помощь работникам животноводства в разработке мероприятий по борьбе с кокцидиозом свиней.

Для изучения намеченных вопросов мы в январе 1949 г. в совхозе «Аксай» Алма-Атинской области сформировали подопытную группу свиней следующего состава:

взрослых (старше 12-ти месяцев)	16 голов, из них самцов 1, самок 15;
поросят июньского опороса 1948 г.	19 " " " 0 " 19;
поросят январского опороса 1949 г.	38 " " " 19 " 19.

Кроме этого, в подопытную группу свиней были включены в июле 1949 г. 19 голов, из них три взрослых матки и 16 поросят, и в ноябре 1949 г. — 19 свиней, из них три взрослых матки и 16 поросят ноябрьского опороса 1949 г.

Наряду с этим для выяснения более полной картины, характеризующей распространение кокцидий свиней, нами дополнительно

обследовано однократно 961 животное различного возраста и пола еще в четырех хозяйствах Алма-Атинской области.

Обследование подопытных взрослых свиней, поросят июньского опороса 1948 г. и январского 1949 г. нами производилось ежемесячно 25 — 30 числа. Подопытные поросята июньского опороса 1949 г. и ноябрьского опороса 1949 г. нами обследовались в первые два месяца их жизни через каждые 10 дней, в два последующих — через 15 дней, и в дальнейшем — один раз в месяц.

Микроскопическое исследование кала на зараженность свиней кокцидиями проводилось по общепринятой в лаборатории профессора Н. П. Орлова методике.

Зараженность свиней кокцидиями выяснялась путем просмотра под микроскопом 100 полей зрения в препарате. Интенсивность заражения определялась подсчетом количества ооцист в 20 полях зрения.

В итоге проделанной работы нами получены следующие результаты.

1. У свиней обследованных нами хозяйств из пяти ранее известных видов кокцидий этих животных найдены три: *E. debliccki*, *E. scabra* и *I. suis*, причем все они в Казахстане обнаружены впервые.

2. Нами у свиней обнаружен новый вид кокцидий с двухспоровыми ооцистами, которому мы дали название *Isospora almataensis* n. sp.

Приводим, главнейшие отличительные черты ооцист *I. almataensis* от *I. suis*.

Морфологические данные ооцист	<i>I. almataensis</i>	<i>I. suis</i>
1. Форма ооцист	Коротко-овальная, почти шаровидная или шаровидная	Шаровидная
2. Характер оболочки	Гладкая, трехконтурная	Двухконтурная
3. Толщина оболочки	Достигает 3 м	1,5 м
4. Размер ооцист	Коротко-овальных 24,6—31,9 × 23,2—29,0 м. В среднем 27,93 × 25,95 м. Шаровидных 26,1—31,9 м. В среднем 27,7 м	19,42 × 22,5 м
5. Форма протоплазменной массы	В свежих ооцистах отстает от стенок и имеет шаровидную форму, реже заполняет всю ооцисту, или представлена двумя споробластами	
6. Форма спор	Овальная или оvoidная, с заостренным концом	Эллипсоидная
7. Остаточное тело	Мелкозернистое, круглой формы, только в спороцистах	Нет

Диагноз *Isospora almataensis* n. sp.

Ооцисты коротко-овальной или шаровидной формы. Цвет ооцист

под малым увеличением темносерый, под большим — светлосерый, с фиолетовым оттенком. Оболочка ооцист гладкая, трехконтурная, толщиной около 3 $\mu$ . Цвет оболочки под малым увеличением темный или бурый, под большим — светложелтый.

Размер коротко-овальных ооцист — 24,6 — 31,9  $\times$  23,2 — 29,0  $\mu$ , в среднем — 27,93  $\times$  25,95 $\mu$ . Величина диаметра шаровидных ооцист 26,1 — 31,9  $\mu$ , в среднем — 27,5  $\mu$ .

Протоплазма свежих ооцист иногда заполняет всю полость, чаще она отстает от стенок по всей своей окружности и имеет овальную или шаровидную форму и редко представлена в виде двух споробластов. Споры овальной или овоидной формы, заостренные на одном конце. Размер спор 11,6 — 18,6  $\times$  8,7 — 11,6  $\mu$ ; в среднем — 15,46  $\times$  10,85  $\mu$ . В спорах по четыре спорозонта коротко-овальной формы, размером 5,8  $\times$  4,3  $\mu$  и остаточному телу шаровидной формы, мелкозернистой структуры.

Спорогония основной массы ооцист заканчивается к пятому дню.

3. Кроме этого нами у свиней обнаружены 13 ооцист кокцидий из рода *Merocystis*. Обнаруженные ооцисты кокцидий имели коротко-овальную, почти шаровидную форму. Оболочка ооцист гладкая, трехконтурная, толщиной около 2 $\mu$ . Размер ооцист: максимальный — 43,0  $\times$  36,55  $\mu$ , минимальный — 34,4  $\times$  30,1  $\mu$ , в среднем — 38,7  $\times$  33,05  $\mu$  (промерено 11).

При культивировании из содержимого ооцист образуется сравнительно много спороцист шаровидной формы и остаточные тела, а в каждой спороцисте — по два спорозонта также шаровидной формы и остаточное тело в виде мелких зерен. Установить точное количество содержащихся в ооцисте спор не представилось возможным вследствие большого их количества и налегания при этом друг на друга. Однако нам удавалось все же насчитывать в одной ооцисте до 13 спороцист.

Нет сомнения, что описываемые в данном случае ооцисты принадлежат к роду *Merocystis*, виды которого до настоящего времени, как отмечает Кудо, были обнаружены лишь у моллюсков.

Не имея возможности в настоящее время продолжить работу в этом направлении и сравнить имеющиеся результаты нашего исследования с описанием видов кокцидий из рода *Merocystis* от моллюсков, мы воздерживаемся от вывода о принадлежности этого вида кокцидий собственно свинье.

4. Наиболее молодыми животными, у которых были обнаружены кокцидии, явились поросята шестидневного возраста, а наиболее молодыми со 100% зараженностью кокцидиями — 16 поросят 40-дневного возраста.

Полученные данные о зараженности кокцидиями двух групп поросят 10 — 120-дневного возраста показали, что уже в 20-дневном возрасте поросята одной группы были заражены на 37,5%, а

другой — на 81,2%, и в 40-дневном возрасте зараженность поросят одной из этих групп достигала 100%.

Общая зараженность кокцидиями свиней различного возраста на протяжении года колебалась от 35,6% в январе до 100% в мае и июле.

Зараженность кокцидиями однократно обследованных в различных хозяйствах свиней колебалась от 30 до 98%.

Интенсивность заражения свиней кокцидиями индивидуально колебалась от единичных ооцист в 20 полях зрения микроскопа до 269 ооцист у поросят в шестидневном возрасте, 1446 ооцист — в 40-дневном возрасте, и на протяжении года у молодняка январского опороса 1949 г. — до 1169 ооцист, у молодняка июньского опороса 1948 г. — до 3183 и у взрослых свиней — до 5028 ооцист.

Из вышесказанного видно, что зараженность кокцидиями свиней в Казахстане в отдельные периоды достигает 100%.

5. Зараженность свиней кокцидиями не обнаруживает строго последовательной зависимости от возраста, но таковая чаще бывает более высокой у взрослых свиней и наименьшей — у наиболее молодых, что особенно наглядно обнаруживается при учете интенсивности заражения свиней кокцидиями. Так, из данных о зараженности свиней различного возраста подопытной группы видно, что группа взрослых свиней по степени зараженности стоит на первом месте. За этой группой следует молодняк январского опороса 1949 г. и молодняк июньского опороса 1948 г., т. е. за группой взрослых свиней по экстенсивности зараженности следует наиболее молодая по возрасту группа.

Средняя годовая зараженность взрослых свиней составила 90,2%, молодняка июньского опороса 1948 г. — 81,5% и молодняка январского опороса 1949 г. — 74,1%.

Общая зараженность кокцидиями однократно обследованных свиней по всем хозяйствам каждой возрастной группы обнаруживает строгую последовательность в увеличении зараженности от наименьшей у молодняка 1 — 6-месячного возраста (59,0%) до наибольшей — у взрослых (69,9%).

Объяснение тому, что зараженность свиней кокцидиями не находится в зависимости от возраста, можно найти лишь в том, что условия содержания и кормления свиней различных возрастных групп совершенно различны, а, следовательно, и возможность заражения кокцидиями в течение жизни этих животных неоднократно изменяется (уменьшение при откорме, когда свиньи содержались по 2 — 4 головы в клетке, и увеличение при скученном содержании отъемных поросят — по 10 — 20 голов в клетке, подсвинок — по 15 — 20 и более и маток после отъема — по 8 — 10 в клетке). Возможность заглатывания ооцист, повидимому, в основном и определяет ту или другую степень заражения свиней. Во всяком случае

этот фактор играет более существенную роль, чем возрастные изменения или изменения климатических факторов.

Такую же картину дают и данные об интенсивности заражения кокцидиями свиней различного возраста.

6. Зараженность свиней кокцидиями не находится в зависимости от их пола. Так, средняя годовая зараженность самцов молодняка свиней январского опороса 1949 г. ниже, чем самок того же возраста всего лишь на 0,8%, а средняя годовая зараженность самцов июньского опороса 1949 г. оказалась выше средней годовой зараженности самок того же возраста на 4,2%. Средняя зараженность самцов ноябрьского опороса 1949 г. за 10 обследований была выше таковой самок на 12,5%.

7. Зараженность свиней *I. suis* убывает строго последовательно с их возрастом, тогда как зараженность *E. debliccki*, *E. scabra* и *I. almataensis* последовательной зависимости от возраста свиней не обнаруживает, но таковая *E. debliccki* чаще бывает выше у взрослых свиней, а зараженность *E. scabra* и *I. almataensis* — у молодняка в возрасте подсвинков.

По частоте встречаемости видов кокцидий у обследованных нами свиней первое место занимает *E. debliccki*. Затем, по мере снижения частоты встречаемости, следует *E. suis*, *E. scabra* и *I. almataensis*.

В такой же последовательности убывает и степень интенсивности заражения свиней этими видами кокцидий.

8. Общие данные о зараженности кокцидиями свиней различного возраста подопытной группы показывают, что наиболее высокая зараженность (100%) свиней всех возрастов подопытной группы была лишь в мае и июле и незначительно ниже — в июне (97,2%), в августе (94,7%), в октябре (98,6%) и декабре (97,9%).

Данные о зараженности кокцидиями свиней различного возраста в различные периоды года говорят о том, что было бы неправильно судить о зараженности свиней кокцидиями в различные периоды года лишь на основании общих данных о зараженности свиней подопытной группы без учета того, что в феврале при общей зараженности, равной 41,0%, молодняк июньского опороса 1948 г. был заражен на 100%, а в марте, при общей зараженности, достигающей 63,0%, взрослые свиньи и молодняк июньского опороса 1948 г. были заражены кокцидиями на 100%. В апреле, при общей зараженности свиней кокцидиями, равной 78,0%, взрослые свиньи оказались зараженными на 100%, и в сентябре общая зараженность составила 89,4%, тогда как зараженность молодняка январского опороса 1949 г. достигала 100%, взрослых свиней — 94,7%, а молодняка июньского опороса 1948 г. — лишь 63,1%.

Из сказанного вытекает, что зараженность свиней кокцидиями может быть очень высокой во все периоды года.

9. Выясняя пути заражения и факторы, обуславливающие зара-

**жонность** свиней кокцидиями, мы имели в виду, что зараженность свиней этими паразитами определяется: а) наличием среди них бес-симптомных больных, выделяющих во внешнюю среду ооцист кокцидий; б) наличием в этой среде условий для споруляции ооцист; в) наличием возможности попадания проспорулировавших ооцист этих паразитов с кормом или водой в пищеварительный тракт свиньи и, наконец, г) способностью организма животного оказывать сопротивление кокцидиозной инвазии.

Зараженность кокцидиями свиней подопытной группы на протяжении всего года была, как выше отмечалось, высокой (колебась от 35,6 до 100%). На протяжении всего этого периода работы как в весенне-летне-осенний, так и в зимний период (в помещениях), в окружающей животных среде наиболее необходимые факторы (влага и температура) для споруляции ооцист были налицо.

В целях выяснения путей, способствующих заражению свиней кокцидиями, мы исследовали на содержание ооцист этих паразитов навоз со двора, воду из луж и траву с пастбища, навозную жидкость, содержащуюся в выбоинах и трещинах полов клеток, соскобы из корыт и полов клеток, остаток задаваемого в качестве корма ячменя из корыт подсосных поросят и смывы с ног поросят и вымени их маток.

Данные исследования навоза с выгульного двора на содержание ооцист кокцидий показали, что в нем ооцисты кокцидий содержались в большом количестве во все месяцы исследования (апрель — октябрь 1949 г.) и большее или меньшее количество из них оказывались проспорулировавшими. В месяцы с наиболее высоким процентом проспорулировавших ооцист относительная влажность воздуха была сравнительно более высокой и температура воздуха — умеренной.

Таким образом, мы видим, что загрязненный навозом свиней двор является одним из наиболее обильных источников заражения свиней кокцидиями. В данном случае заражение происходит тогда, когда выпущенные на прогулку взрослые свиньи и поросята роются в навозе, часто находят при этом съедобные, но загрязненные навозом и ооцистами предметы, при поедании которых и заражаются кокцидиями. Возвращаясь с прогулки в помещение, свиньи несут на своих ногах и других частях тела прилипшие частицы навоза, а вместе с ними и ооцисты этих паразитов, заражая ими клетку, а становясь ногами в корыто, загрязняют и корм.

Выясняя возможность заражения свиней кокцидиями через воду при ее употреблении, мы исследовали таковую из восьми луж, образовавшихся после дождя во дворе и на прогонах к пастбищу. В трех пробах воды, взятых из луж во дворе, обнаружено в общей сложности семь ооцист кокцидий и в пяти пробах из луж на прогоне — две.

При исследовании восьми проб травы, собранной на пастбище

и на прогонах к последнему, мы обнаружили в общем три ооцисты кокцидий.

В целях выяснения путей заражения свиней кокцидиями при содержании в клетках и загонах нами исследовано восемь проб навозной жидкости, взятой из трещин и выбоин в полах этих помещений, и четыре пробы соскобов — из полов. При этом в восьми пробах навозной жидкости обнаружено девять ооцист кокцидий, а в четырех пробах соскобов — семь ооцист.

Выясняя возможность заражения ооцистами кокцидий задаваемого свиньям в корыта корма, мы обмывали ноги восьми пороссятам в возрасте двух месяцев и смывы от каждого из них подвергали исследованию. При этом в пяти смывах были обнаружены ооцисты кокцидий в количестве от одной до трех. Таким образом, становится совершенно очевидной возможность попадания ооцист кокцидий в пищу через ноги свиней, которыми они часто становятся в корыто.

Продолжая изучать возможности заражения свиней кокцидиями через корм, мы исследовали остаток ячменя (объедки) из корыт для подсосных пороссят и соскобы из этих корыт. В восьми пробах ячменя было обнаружено три ооцисты, а в четырех пробах соскобов из корыт — одна.

Алликата и Виллетт путем экспериментального заражения пороссят ооцистами *E. deblicski* и *E. scabra* установили, что препотентный период развития этих кокцидий составляет 5 — 6 дней.

При нашем исследовании ооцисты кокцидий были обнаружены в кале пороссят шестидневного возраста. Учитывая, что препотентный период развития длится 5 — 6 дней, можно полагать, что эти пороссята заразились кокцидиями в первый или во второй день своей жизни, когда их пищей было исключительно молоко, получаемое при сосании матери. Следовательно, заразиться этими паразитами они могли лишь через вымя матери, слизывая с последнего ооцисты при высасывании молока. Выясняя возможность заражения подсосных пороссят этим путем, мы исследовали восемь смывов с вымени свиноматок и обнаружили в трех из них по 1 — 2 ооцисты.

Обнаруженные нами ооцисты, при всех вышеперечисленных исследованиях по выявлению путей заражения, принадлежали к различным видам кокцидий свиней. Одни из обнаруженных ооцист были деформированными, другие имели вид свежих ооцист и третьи находились на различных стадиях споруляции. Отмеченные результаты исследования показывают, что в ряде случаев были обнаружены лишь единичные ооцисты и при этом немногие из них были инвазионными (проспорулировавшими). Однако эти данные не могут умалять значения отмеченных нами выше путей заражения свиней кокцидиями, так как одна инвазионная ооциста, попав с пищей или водой в кишечник животного, при благоприятных условиях может инвазировать организм с выделением в последующем огромного количества ооцист, а при наличии периодической реинвазии

это количество выделяемых ооцист может в отдельные моменты увеличиться еще больше.

По этому вопросу Е. М. Хейсин сообщает, что при заражении кролика одной ооцистой *E. irrisidua* количество выделяющихся у него после этого ооцист колебалось от 200.000 до 300.000 за патентный период.

Как отмечалось выше, зараженность различных возрастных групп подопытных свиней была на всем протяжении обследования значительной и лишь временно снижалась в отдельных возрастных группах в различное время в связи с изменением условий или места их содержания. Высокая зараженность свиней кокцидиями во все периоды года объясняется благоприятными условиями для споруляции ооцист и сохранения их жизнеспособности, а также возможностями заглатывания последних свиньями.

Территория совхоза «Аксай», в котором мы имели подопытную группу свиней, представляет собой низкую местность, местами переходящую в заболоченные участки. В результате относительно большого количества систематически выпадающих осадков почва в течение всего периода содержания свиней на пастбище была сырой, а относительная влажность воздуха — сравнительно высокой. Таким образом, в период пастбищного содержания свиней природные условия были благоприятными для спорогонии ооцист и накопления их в навозе во дворе и загонах, в воде луж и на траве прогонов и пастбищ. Все это, как мы видели выше, и обусловило высокую зараженность свиней кокцидиями в пастбищный период.

В позднеосеннее, зимнее и ранневесеннее время свиньи всех возрастов подопытной группы содержались в утепленных помещениях. Температура воздуха в этих помещениях колебалась от 8 до 15°. В связи с большим скоплением животных воздух в помещении всегда был обильно насыщен парами. Полы клеток и загонных, исключая те клетки, в которых содержались матки с подсосными поросятами, вследствие содержания в первых по 6 — 10 голов, а во вторых — по 15 — 20, всегда были мокрые и грязные. Полы клеток для маток с подсосными поросятами очищались от навоза два раза в день и такое же количество раз менялась подстилка, однако, они также были сырыми. Из этого следует, что условия для превращения неинвазионных ооцист в инвазионные в помещениях для свиней были достаточно благоприятными. Заражение же свиней кокцидиями при таком скученном содержании могло легко осуществиться описанными выше путями.

Таким образом, основными факторами, способствующими высокой зараженности свиней кокцидиями, являются сырые помещения, скученное содержание этих животных и отсутствие при этом минимальных санитарно-зоотехнических условий. Эти наши наблюдения согласовываются с имеющимися в специальной литературе сообщениями Левинсона и Федорова о зависимости зараженности свиней

кокцидиями от степени влажности и Мачульского, отмечающего, что наиболее высокая зараженность свиней кокцидиями (96,8%) была у тех из них, которые содержались в сыром помещении при скученности по 5—6 голов в клетке.

Из сказанного вытекает следующее.

1. Факторами, обуславливающими высокую зараженность свиней кокцидиями, являются сырые пастбища, а также сырость в помещениях, скученное содержание свиней и наличие при этом плохих санитарно-зоотехнических условий.

2. За пределами помещения, в котором содержатся свиньи, заражение их кокцидиями происходит через навоз во дворе, через воду, потребляемую из луж во дворе, и на прогонах к пастбищу, а также через поедаемую траву на прогонах и в значительно меньшей степени через траву на пастбище.

3. Основным местом скопления ооцист кокцидий в клетках и загонах для свиней являются полы, откуда ооцисты этих паразитов попадают в находящиеся в корытах корм и воду. Заражение кокцидиями происходит при потреблении свиньями содержимого корыт.