

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

На правах рукописи.

В. И. КОШКИНА

**МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ,  
ВОЗРАСТНОЙ И СЕЗОННОЙ  
ДИНАМИКЕ КОКЦИДИЙ КУР  
В КАЗАХСТАНЕ**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Представлена Алма-Атинским Зооветеринарным институтом

АЛМА-АТА  
1951



Птицеводство в Советском Союзе в ряду других отраслей животноводства занимает одно из первых мест, благодаря своей исключительной скороспелости и высокому качеству продукта. Вот почему партия и правительство неоднократно подчеркивали, что птицеводство является чрезвычайно важной отраслью сельского хозяйства.

В соответствии с трехлетним планом развития общественного животноводства колхозы Казахстана к концу 1951 г. должны иметь 8 миллионов голов домашней птицы, что означает рост поголовья птиц в 42 раза по сравнению с 1949 г. Естественно, что такой рост птицеводства требует не только заботы о количественном размножении птицепоголовья, но и проведения соответствующих мероприятий, направленных на сохранение его. Поэтому необходимо иметь полное представление о заболеваниях, препятствующих развитию этой отрасли животноводства. К одному из таких заболеваний домашней птицы прежде всего относится кокцидиоз, уничтожающий порой весь молодняк и наносящий тем самым огромные убытки птицеводству.

Важность значения этого заболевания в экономике птицеводческого хозяйства отмечена многими исследователями, занимавшимися изучением кокцидий птиц. Так, по данным П. В. Сизова (1927), Ивановой (1931), М. Шевченко (1932), М. Д. Лукьянова (1937), Н. П. Третьякова и Н. П. Федоровского (1947), Р. Клее (1927), Христенса (1933), Чэндлера (1932), Кригсмана (1934) и ряда других авторов процент смертности птиц от кокцидиоза варьирует от 40 — 100. В литературе имеются также сообщения о влиянии зараженности кокцидиями на вес птиц и их яйцевую продуктивность.

Приводим некоторые данные, полученные в результате собственных исследований по вопросу об экономическом ущербе от кокцидиоза. Нами с целью выяснения влияния зараженности кокцидиями на вес птиц был поставлен опыт на курах. Под опытом находилось 100 кур, примерно одного возраста, при одинаковых условиях содержания. Материалом для исследования служили фекалии этих птиц. Исследование проводилось по методу Дарлинга, с точным подсчетом ооцист кокцидий в определенном коли-

7384.

честве фекалий, после чего проводилось взвешивание каждой птицы.

Сопоставление данных обследования с живым весом животных показало, что группа кур, незараженная кокцидиями, имела вес в среднем 1600 г, группа со средней зараженностью — 1300 г и группа с наибольшей зараженностью имела вес 1100 г. В группе с малой степенью заражения уменьшение в весе было на 100 г по сравнению с группой, незараженной кокцидиями, а в группе со средней зараженностью это уменьшение составило 300 г. Если же взять группу с наибольшей зараженностью, то уменьшение в весе достигало 500 г, что составляет 30 с лишним процентов.

Накопившаяся литература по вопросу о кокцидиозе птиц не позволяет еще точно установить область распространения кокцидиоза в Советском Союзе. Но даже и то, что имеется, говорит о значительном ареале кокцидий на территории нашей страны. Так, например, о распространении кокцидиоза птиц на Северном Кавказе и в Крымской АССР имеются сообщения В. Л. Якимова (1932) и ветврачей Е. Ф. Растегаевой, В. М. Садовского и П. Соседова (1940). О широком распространении кокцидиоза в Туркмении указывает М. Д. Лукьянов (1937). Журавлев (1940) сообщает о наличии кокцидиоза кур на птицефермах Украинской ССР.

Неоднократные указания на широкое распространение кокцидиоза кур за рубежом мы находим в иностранной литературе, в частности, английской и американской.

Все эти и многие другие литературные данные свидетельствуют о том, что кокцидиоз, будучи повсеместно распространенным заболеванием, приносит народному хозяйству большие потери. Несмотря на это, до последнего времени борьбе с кокцидиозом птиц должного внимания не уделяется и часто кокцидиоз проходит под другими диагнозами. Поэтому перед научными работниками стоит задача изучить закономерность динамики кокцидиозных заболеваний и разработать эффективные методы борьбы с кокцидиозом.

Исходя из того, что в Казахстане до настоящего времени изучением кокцидиоза кур никто не занимался, мы поставили перед собой цель изучить возможно детальнее фауну кокцидий кур, зависимость ее от возраста птицы, экстенсивность и интенсивность заражения в зависимости от возраста, периода года, климатических факторов, условий содержания, а также изучить пути заражения птицы кокцидиями в различные периоды года, в различных условиях содержания, что по нашему мнению имеет большое практическое значение при проведении радикальных мер борьбы с кокцидиозом кур.

Наряду с этим целью нашей работы являлась проверка профилактического действия фенотиазина на ограничение патогенных свойств кокцидий.

Работу по изучению распространения кокцидиозной инвазии среди кур мы проводили путем копрологического исследования в

четырёх хозяйствах, расположенных на территории **Алма-Атинской** области. При обследовании учитывались: возраст птиц, условия их содержания, степень и процент зараженности кокцидиями. В трех из этих хозяйств в исследование кур проведено однократно (в осенний период), а в четвертом — учебном хозяйстве «Аксай» Алма-Атинского зооветинститута было проведено четырехкратное исследование в различные периоды года. Все исследования проводились по методу Дарлинга, который при массовом применении дал вполне удовлетворительные результаты.

Всего было обследовано 1025 голов птиц. В это число входило — 285 голов молодняка в возрасте от 10 дней до трех месяцев, 303 головы молодняка в возрасте от четырех до шести месяцев и 437 голов взрослых птиц, т. е. в возрасте от семи месяцев и выше. Общее количество зараженных кокцидиями птиц составило 829 голов или 80% к числу исследованных. Наиболее зараженными оказались цыплята в возрасте до трех месяцев (из 285 обследованных цыплят кокцидии были обнаружены у 263, что составляет 92%). По мере роста молодняка процент зараженности кокцидиями падает. Так, из 303 цыплят в возрасте от четырех до шести месяцев зараженными оказались 262, или 86%, а из 437 взрослых кур кокцидиями были заражены 345 или 79%. Таким образом, наименьшая зараженность кокцидиями была установлена у взрослых птиц. Проведенные исследования в учебном хозяйстве «Аксай» показывают, что в весенний период зараженность оказалась выше по сравнению с другими периодами и составила 91%, затем следует осенний период — 89%, летний — 82% и самая низкая зараженность падает на зимний период — 43%.

Зависимость зараженности кокцидиями от возраста птиц выяснялась как путем обследований, произведенных нами в различных хозяйствах, так и путем организации стационарной группы птиц, являвшейся подопытной. Последняя была организована в мае 1949 г. в количестве 49 голов, в учебном хозяйстве «Аксай». В состав подопытной группы входили 24 головы молодняка и 25 голов взрослых кур. Молодняк с 10-дневного до двухмесячного возраста обследовался один раз в семь дней, от двух до пятимесячного возраста — один раз в 15 дней, а с пятимесячного возраста и старше куры обследовались один раз в месяц на протяжении года. При обследованиях учитывались условия содержания и кормления, а также климатические факторы.

Установив широкое распространение кокцидиоза на территории Алма-Атинской области, мы разработали метод химиофилактики этого заболевания. В качестве профилактического средства был взят фенотиазин.

Данные по токсикологии фенотиазина показывают, что куры наиболее устойчивы к фенотиазину. Практически этот препарат можно считать для кур не ядовитым. Достаточно сказать, что куры переносят без вреда дозы фенотиазина, превышающие лечебные в несколько сот раз.

Для предотвращения и лечения кокцидиоза рекомендовались разнообразные средства и медикаменты, которые до сих пор не дали существенных результатов, так как ни одно из них не было признано в качестве специфического. Второй путь борьбы с кокцидиозом — иммунизация, — также до сих пор не разрешен. Трудности здесь заключаются в том, что иммунное состояние, если таковое можно создать, будет связано с носительством паразитов, как это свойственно большинству протозойных заболеваний. Таким образом, проведение борьбы с кокцидиозом путем иммунизации еще далеко до своего разрешения. Третий путь — предотвращение заражения — также до сих пор не дал хороших результатов. При относительно малой изученности эпизоотологических факторов, определяющих динамику паразитарных заболеваний, многие из них остаются неучтенными, что приводит к повторным вспышкам кокцидиоза из года в год.

Анализ всех путей борьбы с кокцидиозом показывает, что ни один из них, взятый сам по себе, не может гарантировать организацию бескокцидиозного хозяйства. Следовательно, борьбу с кокцидиозом нужно проводить с учетом всех этих путей. Кроме того необходимо помнить также, что недостаточно учесть только биологические свойства ооцист кокцидий и многообразие источников заражения. Должное внимание необходимо уделять и организму птицы, как среде обитания кокцидий. Последнее обстоятельство часто забывается и в борьбе с кокцидиозом все усилия направляют лишь на ограничение возможности заражения, не учитывая, что и организм хозяина путем рационального кормления можно сделать невосприимчивым к заболеванию кокцидиозом. До сих пор большинство паразитологов в химиотерапевтическом эксперименте учитывают лишь паразита и химическое вещество без увязки этих двух факторов со средой (хозяином), через которую происходит взаимодействие химического вещества и паразита.

Идеи павловского учения, сливающиеся с мичуринской биологией, позволили впервые в нашей стране поставить вопрос о рассмотрении организма животного как единого целого в неразрывной связи с внешней средой. Среда, окружающая паразита, и все реакции в ней оказывают на паразита сильное влияние, так как для паразита организм хозяина является не одним из условий, определяющих его биологические свойства, а совокупностью факторов, определяющих возможность существования паразита. Следовательно, хозяин для паразита есть та среда, которая определяет все биологические и морфологические особенности паразита. Поэтому возникает вопрос, нельзя ли проводить борьбу с паразитами путем изменения био-физико-химических условий среды обитания паразита.

Известно, что различные диеты резко изменяют микробную флору кишечника, изменяя при этом и физико-химические условия. Это показано в опытах Н. Н. Голикова (1938), В. А. Догеля и Гнездилова, Н. П. Орлова (1937), Я. И. Клейнбок и других. Проб-

лему борьбы с кишечными паразитами методами диетического воздействия надо рассматривать как повышение общей, неспецифической резистентности организма. Наши опыты с фенотиразином в смеси с кормом надо рассматривать в первую очередь именно с этой позиции.

Для выяснения эффективности профилактических свойств фенотиазина было проведено две серии опытов. Первая серия была поставлена в июле — августе 1949 г. в учебном хозяйстве «Аксай», вторая — в июле — августе — сентябре 1950 г. в Алма-Атинском птицекомбинате. Для этой цели были созданы две группы цыплят (контрольная и подопытная). В первой серии опытов было 38 цыплят, во второй — 60. В обеих сериях цыплята были одинаковыми по возрасту и примерно одинаковыми по живому весу. Перед началом опыта цыплята предварительно исследовались на ооцисты кокцидий, затем проводилось взвешивание птицы и подсчет эритроцитов.

Подопытная группа цыплят в течение 20 дней получала ежедневно фенотиазин в смеси с кормом в пропорции: на 1 кг корма 25 г фенотиазина. Реакция цыплят на дачу фенотиазина учитывалась по следующим показателям:

1. Вес цыпленка.
2. Количество ооцист в 20 полях зрения микроскопа.
3. Подсчет абсолютного количества эритроцитов.

Исследования проводились через каждые 15 дней по первой серии и через 10 дней — по второй серии опытов, на протяжении двух месяцев.

Обобщая полученные данные, можно отметить, что кокцидиоз в обследованных хозяйствах определялся смешанной инвазией. Определение видового состава кокцидий производилось на основании морфологических и биологических свойств этих паразитов. В конечном итоге установлено следующее.

1. Из 10 ранее известных видов кокцидий нами обнаружено шесть видов: *Eimeria tenella*, *Eimeria mitis*, *Eimeria acervulina*, *Eimeria maxima*, *Eimeria necatrix* и *Eimeria praecox*.

2. Известные ранее виды кокцидий кур *Eimeria maxima* Tyzzer, 1929 и *Eimeria tyzzeri* Jakimoff et Rastegaieff, 1931 являются идентичными. Единственным доказательством различия этих двух видов является наличие гранулы у *E. maxima* и отсутствие ее у *E. tyzzeri*. Однако, по указанию Тизера, гранулы у *E. maxima* может и не быть, что подмечено и нами. У кокцидий кур гранула обычно располагается полярно и у более острого конца. Так, у *Eimeria maxima*, по нашим данным, гранула часто находится у более широкого конца ооцисты (на что мог не обратить внимание Якимов при описании нового вида). Другие отличительные признаки оказались настолько сходными друг с другом, что мы были вынуждены заняться этим вопросом более подробно.

В соответствии с полученными результатами приводим главные морфологические данные ооцист *Eimeria maxima* и *Eimeria tyzzeri*, полученные Тизером и Якимовым, в сравнении с нашими данными.

Таблица 1

Сравнительная таблица морфологических и биологических особенностей ооцист *E. maxima* и *E. tyzzeri*

Морфологические признаки ооцист	По данным Тизера	По данным Якимова	По нашим данным
Форма ооцист	Яйцевидная		Яйцевидная
Общая окраска	Желтовато-коричневая		Желтовато-коричневая
Характер оболочек	Гладкая, иногда шероховатая, двухконтурная		Гладкая, иногда шероховатая, двухконтурная
Форма протоплазмы	У свежих ооцист имеет вид шара		У свежих ооцист имеет вид шара
Размер ооцист в микронах	21,5—42,5× ×16, 5×29,8	25, 2—37, 8×81, 2—26,6	22, 2—37,0×16,6×29,6
Полярная гранула	Расположена ближе к острому углу, иногда отсутствует	Нет	Полярная гранула встречается у острого или тупого угла, иногда отсутствует
Форма спор	Яйцевидная	Грушевидная	Грушевидная или яйцевидная
Величина спор (в микронах)	15,5×8,0	14,4×8,4	14,8×8,0
Форма спорозоитов	Не указана	Не указана	Запятковидной формы
Величина спорозоитов	Нет	Нет	7,4—9,0×4,5—5,3
Длительность спорогонии	48 ч.	36—48 ч.	36—48 ч.

Анализируя приведенные в таблице данные, приходим к выводам, что:

а) *Eimeria maxima* и *E. tyzzeri* имеют яйцевидную форму;

б) протоплазменная масса свежих ооцист как у *E. maxima* так и у *E. tyzzeri*, имеет вид шара и чаще всего близко подходит к боковым стенкам ооцисты;

в) цвет ооцист желтовато-коричневатый;

г) величина ооцист расходится незначительно: ооцисты *E. maxima* по Тизеру имеют в среднем размер  $29,3 \times 22,6$  а у *E. tyzzeri* по данным Якимова —  $31,7 \times 23,5$  микрон.

Итак, если сравнить средний размер ооцист *E. maxima* с ооцистами *E. tyzzeri*, то увидим, что их величины или равны, или, если и имеют колебания, то незначительные.

✓ Нами было промерено яйцевидных ооцист 10385 со следующими результатами (приводим диагноз общий для *E. maxima* и *E. tyzzeri*). Ооцисты имеют яйцевидную форму, окружены двухконтурной оболочкой, причем наружная более светлая, а внутренняя — более темная. Вследствие этого ооциста приобретает двойную окраску — желтовато-коричневатую. Протоплазменная масса имеет вид шара. Внутри ооцисты может быть неправильной формы гранула. Величина ооцист варьирует от  $22,2 - 37,0 \times 16,6 - 29,6$ , в среднем  $30,3 \times 22,9$  микрон. Форминдекс в среднем 1 : 0,73. Спорогония при увлажнении 2%-раствором двуххромовокислого калия протекает в течение 36 — 48 часов (при комнатной температуре). При споруляции в ооцистах образуется по четыре споры, грушевидной или яйцевидной формы. Размер спор  $12,9 - 15,5 \times 7,4 - 9,8$ ; в среднем  $14,8 \times 8,0$  микрон. В спорах образуется по два спорозойта запятовидной формы. Размер спорозойтов  $7,4 - 9,0 \times 4,5 - 5,3$  микрон. Остаточного тела нет ни в ооцисте, ни в спороцисте.

Эндогенный цикл развития проходит в эпителии тонкого кишечника на всем его протяжении, особенно в средней части.

Сопоставляя литературные данные и результаты собственных исследований, приходим к выводу, что вид *Eimeria tyzzeri* Jakimof ef Rastegaieff, 1931 идентичен виду *Eimeria maxima* Tyzzer, 1929. На этом основании мы предлагаем объединить их в один вид, сохранив за ним название, впервые данное Тизером — *Eimeria maxima* Tyzzer, 1929. Название, данное Якимовым и Растегаевой (1931), считаем возможным перевести в синоним этого вида.

3. Ооцисты *E. necatrix* Johnson, 1930, наблюдавшиеся нами у кур в обследованных хозяйствах по нашим данным, идентичны с видом *E. beachi*, описанным Якимовым в 1931 г.

Приводим главнейшие признаки ооцист *E. necatrix* и *E. beachi*, отмеченные рядом исследователей в сравнении с нашими данными.

Таблица 2

Сравнительная таблица морфологических и биологических особенностей ооцист *E. necatrix* и *E. beachi*

Морфологические признаки ооцист	По данным Якимова	По данным Джонсона, Тизера и Тейлера	По нашим данным
Форма ооцист	Круглая	Овальная	Овальная, реже круглая
Цвет ооцист	Бесцветные		Бесцветные
Характер оболочки	Двухконтурная		Двухконтурная
Толщина оболочки	—	—	Очень тонкие, меньше 1 микрона
Размер ооцист (в микронах)	12,75—22,1; в среднем 16,79	14—22,2×12—18; в среднем 16,7×14,2	14,8—22,2×12,9—18,5; в среднем 16,6×14,8
Форма протоплазменной массы	У свежих ооцист заполняет всю полость	У свежих ооцист протоплазменная масса имеет неровные очертания	У круглых ооцист заполняет всю полость, у овальных отстает от полюсов; имеет неровные очертания
Полярная гранула	Не указана	Имеется в спороцисте	В свежих ооцистах полярной гранулы нет, имеется в спороцисте
Форма спор	Овальная	Не указана	Овальная
Величина спор (в микронах)	7,4—9,1×4,2—5,6; в среднем 8,8×5,3	Не указана	7,4—9,2×4,0—5,5; в среднем 9,2×4,0
Форма спорозитов	Не указана		Запятовидная
Величина спорозитов (в микронах)	Не указана		5,5×3,7
Длительность спорогонии	24 ч.	Не указана	24 ч.

Диагноз (общий для *Eimeria necatrix* и *Eimeria beachi*):

а) видимая форма ооцист овальная, реже — круглая. Из 15641 ооцист, подвергнутых определению, к круглым формам принадлежит всего 17,5%, а к овальным — 82,5%;

б) оболочка ооцисты гладкая двухконтурная, бесцветная;

в) протоплазменная масса свежих ооцист имеет неправильные

очертания. В овальных формах она чаще примыкает к боковым стенкам ооцисты и отстает от стенки обоих полюсов или только одного (в зависимости от размера), тогда как протоплазменная масса круглых ооцист почти всегда примыкает к стенкам по всей своей окружности.

Величина овальных форм в среднем  $16,6 \times 14,8$ , круглых — в среднем 16,6 микрон в диаметре;

г) полярная гранула в ооцисте отсутствует, спорогония после увлажнения 2%-раствором двуххромовокислого калия, при комнатной температуре, длится 24 часа;

д) при споруляции в ооцистах образуется по четыре споры овальной формы. Размер спор  $7,4 - 9,2 \times 4,0 - 5,5$ , в среднем  $9,2 \times 4,0$  микрон. В спорах образуется по два спорозоида запято-видной формы. При споруляции на одном из концов спороцисты появляется полярная гранула. Эндогенный цикл протекает в тонком отделе кишечника.

При постукивании препаравальной иглой по предметному стеклу или же по мере тока жидкости круглая форма ооцисты чаще принимает овальную форму. Таким образом, наблюдаемое некоторое различие в ооцистах *E. beachi* и *E. necatrix* определяется их положением на предметном стекле препарата в продольной или поперечной плоскости сечения. Положение ооцист в плоскости поперечного сечения (круга) менее устойчиво, вследствие чего круглая форма ооцист обнаруживается в меньшем количестве.

В связи с несомненной идентичностью *E. beachi* и *E. necatrix*, мы предлагаем объединить их в один вид *Eimeria necatrix* Johnson 1930. При этом название, данное Якимовым и Растегаевой (1931) круглым ооцистам, считаем необходимым перевести в синоним этого вида.

4. Точно такое же положение мы имеем и с видами *E. praecox* Johnson, 1930 и *Eimeria Johnsoni* Jakimof et Rastegaieff, 1931. Нами установлено, что вид *E. Johnsoni*, описанный Якимовым и Растегаевой (1931), не имеет резкого отличия от описанного ранее вида *Eimeria praecox* Johnson, 1930. Исходя из этого, считаем возможным и эти два вида объединить в один вид — *Eimeria praecox* Johnson, название же, данное Якимовым и Растегаевой, перевести в синоним этого вида.

5. 5%-раствор карболовой кислоты на физиологическом растворе приостанавливает споруляцию всех видов кокцидий (исключением представляет вид *E. praecox*), сохраняя в течение продолжительного времени их естественную форму и окраску.

6. Что касается ооцист *E. praecox*, то они оказались чрезвычайно неустойчивыми в отношении карболовой кислоты. Исследования показали, что чаще всего они выделяются во внешнюю среду в стадии образования спор.

7. У молодых птиц на протяжении всех исследований обнаружены все шесть видов кокцидий, а у взрослых — только пять.

8. Вид *E. praecox* встречается лишь у цыплят в возрасте до четырех месяцев.

9. Изменение видового состава кокцидий как у молодых, так и у взрослых птиц связано с возрастом последних.

10. Наибольшее распространение у молодняка в возрасте до трех месяцев имели виды: *E. tenella* (30%), *E. necatrix* (18) и *E. praecox* (20%). У молодняка от четырех до шестимесячного возраста отмечены: *E. acervulina* (32%), *E. maxima* (28%), *E. tenella* и *E. necatrix* (14%). У семимесячных птиц и старше отмечены *E. acervulina* (34%), *E. mitis* (32%), *E. necatrix* и *E. maxima* (18%).

11. Самыми молодыми цыплятами, которые были заражены кокцидиями, оказались 10-дневные, а наибольшая степень зараженности — 100% — наблюдалась у цыплят 27-дневного возраста.

12. Зараженность птиц кокцидиями находится в прямой зависимости от возраста. Интенсивность заражения с возрастом птиц последовательно убывает от максимальной у наиболее молодых (415) к наименьшей — у взрослых (26).

13. Наиболее высокая зараженность цыплят кокцидиями наблюдается в весенне-летние месяцы (май — 83,3% и июнь — 75%) и осенние (сентябрь и октябрь — 75%).

У взрослых кур — наиболее высокая зараженность отмечена в осенние месяцы (октябрь — 60%) и весенние (май — 56%).

14. Наименьшая зараженность кокцидиями у молодых птиц была отмечена в период декабрь — март (от 33,3 до 54,1%) и у взрослых — ноябрь — март (от 8 до 20%).

15. Наиболее высокая зараженность кокцидиями при четырехкратном обследовании птиц в учебном хозяйстве «Аксай» отмечена в весенний (91%) и осенний (89%) периоды, средняя — в летний период (82%) и наименьшая — в зимний период (43%).

16. Зараженность кокцидиями однократно обследованных птиц в различных хозяйствах колебалась от 83% (в птицекомбинате колхоза «Луч Востока») до 89% (в учебном хозяйстве «Аксай»).

17. Главным источником инвазии являются больные цыплята и взрослые куры — носители и выделители кокцидий, при этом зараженность птиц паразитами находится в тесной зависимости от влажности и температуры воздуха, влажности выгулов и помещений.

18. Ооцисты кокцидий обладают устойчивостью по отношению к неблагоприятным условиям во все периоды года. При этом на выгулах и в курятниках является основным источником заражения во все периоды года.

19. Вода в лужах, образующихся на выгула или поблизости от них, представляет из себя один из значительных источников заражения кокцидиями.

20. Источником заражения птиц кокцидиями является также почва.

21. Трава на выгулах может явиться источником инвазии, хотя удельный вес ее, как источника заражения кокцидиями, значительно ниже, чем воды и почвы.

22. Наибольшее количество проспорулированных ооцист встречается в весенние и осенние месяцы и наименьшее — в зимние.

23. Применение фенотиазина путем вольной дачи его в смеси с кормом дает высокую профилактическую эффективность. В наших опытах фенотиазин, хотя и не мог полностью предотвратить развитие кокцидий в организме цыпленка, однако он создает для них неблагоприятные условия, что приводит к значительному снижению их патогенного действия. Об этом свидетельствует тот факт, что средний вес подопытных цыплят, получавших фенотиазин, был выше на 135 г (по первой серии) и на 125 г (по второй серии) среднего веса контрольных цыплят.

Общее количество эритроцитов зависит от интенсивности заражения кокцидиями. При этом чем больше степень заражения, тем резко снижается общее количество эритроцитов.

Вес птицы в значительной степени зависит от интенсивности заражения кокцидиями: чем выше степень заражения, тем меньше вес и наоборот.

Анализируя результаты экспериментов с фенотиозином, мы можем утверждать, что фенотиозин является препаратом, применение которого необходимо с физиологической точки зрения. Он повышает обмен веществ в организме птиц, усиливает нейтрализацию токсинов, ограничивает размножение гнилостных микробов, и, в силу этого, повышает общую резистентность организма. Таким образом, при применении фенотиазина резко изменяются взаимоотношения паразита и хозяина в пользу последнего.

24. Как первая, так и вторая серия опытов с фенотиозином дают основание полагать, что критерием определения эффективности фенотиазина нужно считать вес цыплят и общее количество эритроцитов. Это характеризует до известной степени общую резистентность организма птиц.

25. Решающим в диагностике кокцидиоза цыплят, кроме клинических признаков, нужно считать микроскопическое исследование кала на присутствие ооцист кокцидий, исследование крови (главным образом, подсчет эритроцитов) и взвешивание больной птицы.