



Эффективность биотинилированного производного окисленного декстрана при экспериментальном эймериозе кур

Коптев В.Ю., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник

Афонюшкин В.Н., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник

Давыдова Н.В., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник

Онищенко И.С., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник

Леонова М.А., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник

Шкиль Н.А., доктор ветеринарных наук, зав. лабораторией

Балыбина Н.Ю., младший научный сотрудник

ФГБНУ Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук (СФНЦА РАН), Новосибирская обл.

Аннотация: Изучена эффективность биотинилированного производного окисленного декстрана (БОД) для профилактики эймериоза кур. Цыплятам опытных групп вводили БОД с суточного возраста внутримышечно в дозе 0,02 мг/кг (группа 1) или орально в дозе 0,06 мг/кг (группа 2) один раз в 72 ч (5 введений); контрольной группе 3 (зараженный контроль) препарат не применяли. Цыплята этих групп на 10-й и 15-й день подвергались заражению смесью *Eimeria acervulina* и *E. tenella*. Группу 4 (интактный контроль) заражению эймериями не подвергали и препарат ей не применяли. Установлено, что максимальный падеж птицы после первичного заражения наблюдали в зараженном контроле - 37,5%. В опытных группах при внутримышечном введении БОД падеж составил 28,5%, при оральном - 14,2%. Максимальная средняя живая масса цыплят на 21 сутки опыта наблюдалась в группе 2, получавшей БОД орально; разница с показателем зараженного контроля составила 4,24%, интактного - 1,50% в пользу группы 2, что говорит о ростостимулирующем эффекте препарата. Средняя длина кишечных ворсинок в тощей кишке в группе 2 была достоверно больше на 37,7% по сравнению с зараженным контролем ($p < 0,001$). Полученные результаты дают основание рекомендовать препарат БОД для профилактики эймериоза кур в дозе 0,06 мг/кг живой массы с первых дней жизни, орально каждые 72 ч (5 введений).

Ключевые слова: куры, эймериоз, биотинилированный окисленный декстран, падеж, микроструктура кишечных ворсинок.

Введение: Эймериоз (кокцидиоз) является одним из самых распространенных заболеваний птицы в мире, наносящий огромный экономический ущерб птицеводству.

Возбудителями заболевания являются простейшие из рода *Eimeria*. У кур паразитируют 8 видов, наибольшую опасность представляют *E. acervulina*, *E. brunette*, *E. necatrix*, *E. maxima*, *E. tenella*, которые во внешней среде встречаются в виде ооцист - микроскопических капсул, крайне устойчивых к негативным воздействиям внешней среды и переноси-

мых самой птицей, другими животными и человеком. Чаще всего кокцидиозом болеют цыплята до 4,5 месяцев, самый опасный период - от 2 до 6 недель жизни. Возбудитель, проникая в эпителий ворсинок кишечника, вызывает энтерит и диарею. Потери от кокцидиозов складываются из гибели птиц, снижения продуктивности (отставания в росте и развитии, снижения яйценоскости, ухудшения категорийности мяса) и дополнительных затрат на единицу продукции [1,2].

Основным методом профилактики и лечения данных забо-

леваний является применение химиопрепаратов - кокцидиостатиков, уничтожающих возбудителя заболевания. Эти препараты обладают способностью предотвращать размножение кокцидий. Большинство их ориентированы на профилактику, когда препарат дают птице, не имеющей клинических признаков кокцидиоза, вместе с кормом или водой. В одном хозяйстве не стоит применять долгое время один и тот же препарат. У возбудителей кокцидиозов вырабатываются устойчивые штаммы, и через пару лет ранее эффективные препараты уже

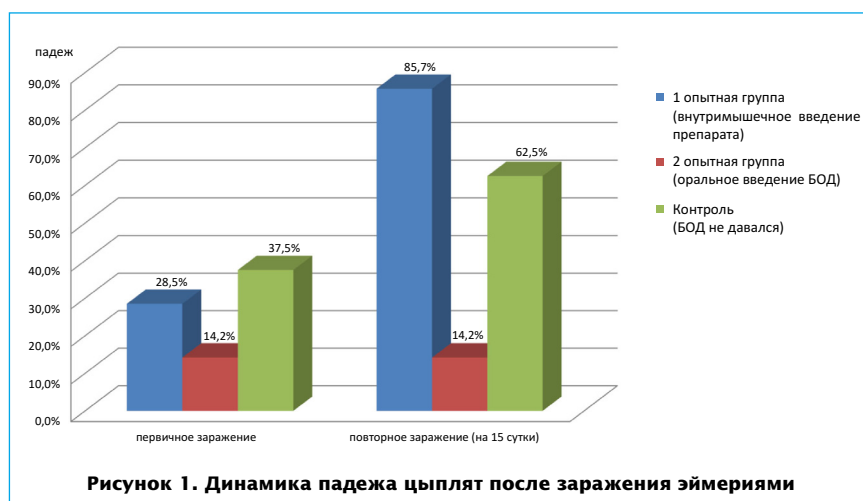


Рисунок 1. Динамика падежа цыплят после заражения эймериями

не дают эффекта из-за резистентности к ним простейших [3-5].

Особый интерес для ветеринарии представляют окисленные декстраны, которые обладают высокой биосовместимостью с организмом, не проявляют аллергенных свойств и способны повышать клеточный иммунитет. Являясь лизосомотропными веществами, они захватываются клетками разного гистогенеза и обладают иммуномодулирующей активностью [6].

Цель исследований - изучить влияние биотинилированного производного окисленного декстрана (БОД) на течение экспериментального эймериоза у молодняка кур.

Материал и методика исследований. Исследования проводили в СФНЦА РАН. В качестве объекта исследования использовали биотинилированное производное окисленного декстрана (БОД), изготовленное ОАО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай»» (г. Бийск), и 40 суточных цыплят яичного направления, из которых по принципу аналогов сформировали 4 группы (n=10): две опытных, контрольная и интактный контроль. Цыплятам опытных групп БОД вводили с суточного возраста внутримышечно в дозе 0,02 мг/кг живой массы (группа 1) или орально в дозе 0,06 мг/кг (группа 2), один раз в 72 ч (всего 5 ве-

дений). Цыплятам контрольных групп 3 (зараженный) и 4 (интактный) препарат не давался.

На 10 сутки после начала опыта цыплятам всех групп, кроме интактного контроля (группа 4), проводили внутривентрикулярное введение культуры ооцист *E. acervulina* (20%) и *E. tenella* (80%) в дозе 8×10^4 на голову. Повторное заражение цыплят ооцистами эймерий проводили на 15 сутки опыта. Ежедневно проводили клинический осмотр птицы. При возникновении заболевания фиксировали клинические признаки или сроки падежа птицы по группам.

В начале опыта и каждые последующие 7 суток проводили взвешивание цыплят всех групп. На 21-й день опыта проводили диагностический убой всех предварительно взвешенных цыплят, отбор их внутренних органов, кишечного содержимого для гистологического и паразитологиче-

ского исследований. Проводили люминесцентную микроскопию для сравнения длины кишечных ворсинок.

Полученные данные математически обрабатывали с использованием программного обеспечения MS Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Как видно из данных, представленных на рис. 1, максимальный падеж птицы после первого заражения наблюдали в контрольной группе - 37,5%. В 1 опытной группе, где БОД вводился внутримышечно, данный показатель составил 28,5%, во 2 опытной группе, где БОД задавался орально - 14,2%.

После повторного заражения (на 15 сутки) максимальный падеж птицы отмечали в 1 опытной группе - 85,7% от общего количества цыплят. Во 2 опытной группе данный показатель не изменился, в то время как в контроле пало 62,5% цыплят. Таким образом, лучший результат наблюдали во 2 опытной группе, получавшей БОД орально: падеж птицы снизился на 48,3% по сравнению с контролем.

Так как эймерии поражают эпителий ворсинок кишечника, было изучено влияние препарата БОД на длину кишечных ворсинок тощей кишки цыплят. Длину ворсинок определяли у 2 опытной и зараженной контрольной групп (табл. 1).

В опытной группе средняя длина кишечных ворсинок была до-

Таблица 1. Длина кишечных ворсинок тощей кишки цыплят (нм)

Проба	2 опытная группа	3 контрольная группа
1	792,015	430,1283
2	813,66	868,6583
3	825,7025	482,1475
4	796,7475	527,9917
5	839,305	609,248
6	700,97	543,3633
Среднее	794,73±49,20	576,99±155,05***

Различия между группами достоверны при *** $P < 0,001$.

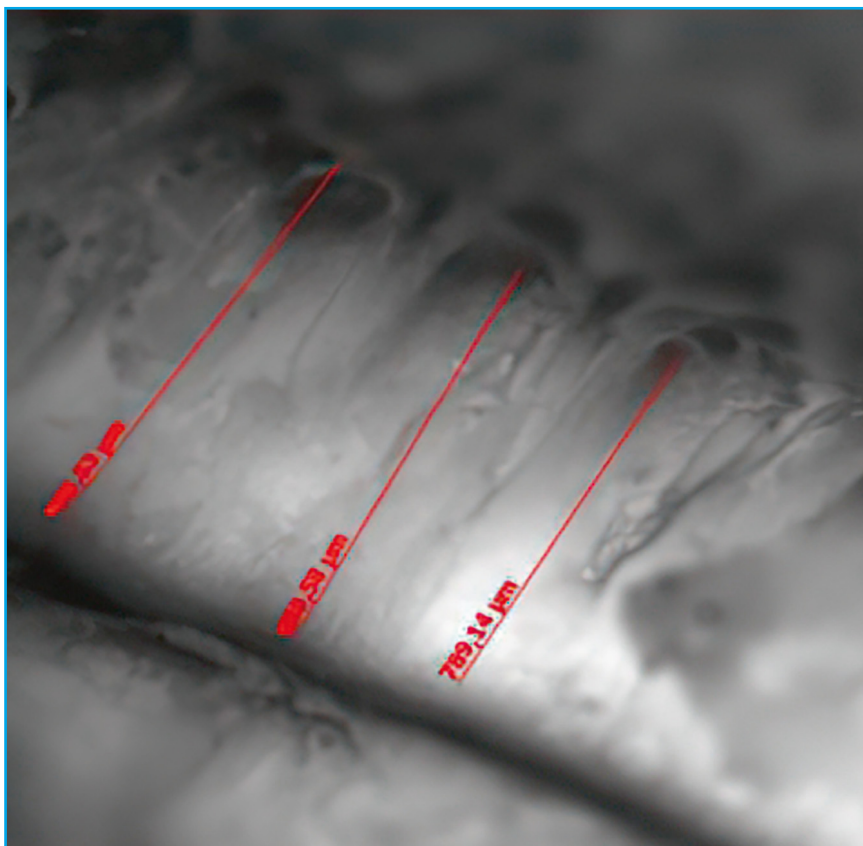


Рисунок 2. Микрофотография ворсинок тощей кишки, опытная группа 2. Люминесцентная микроскопия, x100

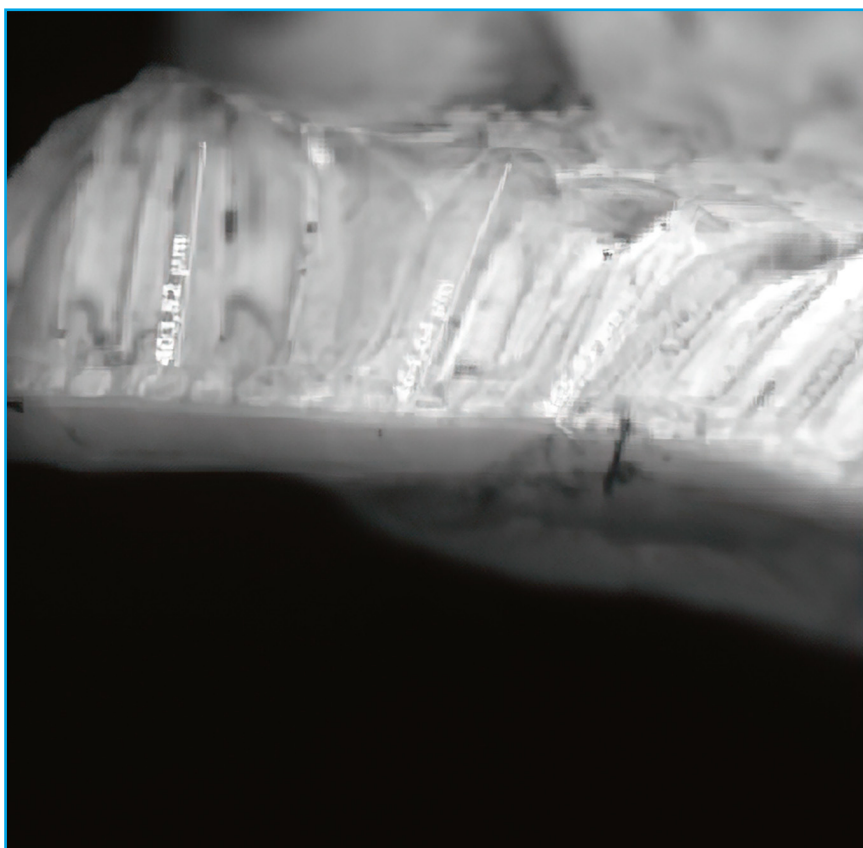


Рисунок 2. Микрофотография ворсинок тощей кишки, контрольная группа 3. Люминесцентная микроскопия, x100

стоверно больше на 37,7% по сравнению с контрольной ($p < 0,001$). Укорачивание ворсинок являлось защитной реакцией организма на развитие воспалительного процесса в просвете кишечника, для уменьшения площади поверхности всасывания. Следовательно, в контрольной группе воспалительный процесс, вызванный эймериями, наблюдали в более выраженной форме, чем во 2 опытной группе, получавшей БОД орально.

Полученные результаты подтвердились результатами оценки гистологической структуры ворсинок (рис. 2 и 3). Анализ микрофотографий ворсинок у цыплят опытной группы указывает на отсутствие признаков сосудистой гиперемии и кровоизлияний. В целом, структура кишечных ворсинок соответствовала критериям гистологической нормы (рис. 2).

В контрольной группе наблюдали снижение тургора ворсинок, вследствие чего их верхушки лежат на боку (рис. 3). Заметны признаки точечных кровоизлияний. Площадь активного всасывания уменьшена, что привело к снижению прироста живой массы цыплят этой группы.

Таким образом, применение БОД орально в дозе 0,06 мг/кг помогает сохранить микроархитектонику ворсинок тощей кишки, что препятствует развитию геморрагического воспаления.

Из данных, представленных в табл. 2, видно, что максимальную живую массу (83,33 г) наблюдали на 21 сутки во 2 опытной группе, получавшей БОД орально; разница с интактным контролем составила 1,50% в пользу этой группы, с зараженной контрольной группой - 4,24%.

Таким образом, применение БОД орально положительно влияет на прирост живой массы цыплят. Экспериментальное заражение ооцистами эймерий лишь незначительно снижает

Таблица 2. Динамика живой массы цыплят

Группа	Средняя живая масса (г) в возрасте, сут.:			
	1	7	14	21
1 опытная		55,33±4,79	70,21± 9,02	80,24± 10,81
2 опытная	40,34± 1,26	56,18±5,37	70,06± 9,15	83,33± 12,28
интактный контроль		59,66± 4,06	70,24± 7,67	82,12± 7,53
зараженный контроль		59,66± 4,06	67,29± 8,91	79,94± 6,81

данный эффект исследуемого препарата.

Заключение. Эффективность профилактического действия БОД при кокцидиозе кур проявляется в сокращении падежа, увеличении прироста живой массы цыплят. Данный препарат при оральном введении также способствует снижению воспалительных процессов в желудочно-кишечном тракте, сохранности микроархитектоники ворсинок кишечника, тем самым, повышая общую резистентность организма цыплят.

Литература

1. Белова Л.М. Кокцидии и кокцидиозы кур / Л.М. Белова, М.В. Крылов // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - 2013. - № 3. - С. 43-48.

2. Мещеряков В.А. Проблемы диагностики и профилактики эймериоза (кокцидиоза) кур в Ставропольском крае / В.А. Мещеряков, Е.Э. Епимахова, Е.А. Яценко // Вестник АПК Ставрополья. - 2015. - №51. - С. 116-119.

3. Мозговенко М.А., Кокцидиоз птиц. Лечение и профилактика / М.А. Мозговенко, Н.С. Беспалова // Научное обозрение. Пед. науки. - 2019. - № 2, ч. 4. - С. 23-26.

4. Музыка В.П. Современные подходы в борьбе с эймериозом кур / В.П. Музыка, Т.И. Стецко, О.И. Калинина, С.Д. Мурская // Уч. зап. Витебской ордена «Знак почета» гос. акад. вет. медицины. - 2012. - Т. 48. - №2-1. - С. 9-13.

5. Орлов С.А. Профилактика кокцидиоза // Рос. вет. журнал. С.-х. животные. - 2013. - №4. - С. 38-41.

6. Ройт А. Иммунология. / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл. - Пер. с англ. - М.: Мир, 2000. - 592 с.

Для контакта с авторами:

Коптев Вячеслав Юрьевич

E-mail: kastrolog@mail.ru

Афонюшкин

Василий Николаевич

E-mail: lisocim@mail.ru

Давыдова

Наталья Викторовна

E-mail: ramira@bk.ru

Онищенко Ирина Сергеевна

E-mail: v3480551@yandex.ru

Леонова Марина Александровна

E-mail: felis-ligr@mail.ru

Шкиль Николай Алексеевич

E-mail: shkil52@mail.ru

Балыбина Наталья Юрьевна

E-mail: madambalybina@yandex.ru



The Efficiency of a Biotinylated Derivative of Oxidized Dextran in Chicken with Experimental Eimeriosis

Koptev V.Yu., Afonyushkin V.N., Davydova N.V., Onishchenko I.S., Leonova M.A., Shkil N.A., Balybina N.Yu.

Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnologies of Russian Academy of Sciences

Summary: The effects of a biotinylated derivative of oxidized dextran (BOD) in chicken with experimental eimeriosis were studied on 4 treatments of chicks of a layer cross (10 birds per treatment, 1-21 days of age). BOD was applied intramuscularly in the dose 0.02 mg/kg of bodyweight (treatment 1) or orally in the dose 0.06 mg/kg (treatment 2) since 1 day of age every 72 hours (5 applications totally); treatments 3 (infected control) and 4 (intact control) were not treated. Treatments 1, 2, and 3 were intragastrically infected by a mixture of *Eimeria acervulina* and *E. tenella* at 10 and 15 days of age. The mortality cases were recorded and diagnosed daily, average live bodyweight was recorded weekly; at 21 days of age all survived chicks were euthanized for microbiological and histological investigation of the intestine. Maximal mortality level after the first infection (37.5%) was found in treatment 3, in treatments 1 and 2 it was 28.5 and 14.2%, respectively. The highest live bodyweight at 21 days of age (83.33 g) was found in treatment 2, higher by 4.24% in compare to treatment 3 and by 1.50% in compare to treatment 4, evidencing the growth stimulating effect of the preparation. Average height of the jejunal villi in treatment 2 was significantly higher in compare to treatment 3 by 37.7% ($p < 0.001$), the microscopy also evidenced the prevention of structural injuries in the intestinal villi induced by eimeriosis in treatment 3. The conclusion was made that BOD is an effective preventive preparation against eimeriosis in chicken, the most effective being five-fold oral administration since the first days of age at the dose 0.06 mg/kg every 72 hours.

Keywords: chicken, eimeriosis, biotinylated derivative of oxidized dextran, mortality, histology of intestinal villi.