

Научная статья

УДК 619:616.99:636.92

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-2-284-289>

Эффективность сочетанного применения кокцидиостатика и пробиотика для лечения кокцидиоза у кроликов

Ирина Владимировна Петрова¹, Алла Николаевна Семикрасова²,
Ксения Владимировна Жилина³

¹⁻³ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт пушного звероводства и кролиководства имени В. А. Афанасьева» (ФГБНУ НИИПЗК), Московская обл., Россия

¹ kyrlika@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2993-2592>

² niipzk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6267-5618>

³ kseniyazhilina.84@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7729-7250>

Аннотация

Цель исследований – определить в сравнительном аспекте эффективность сочетанного применения кокцидиостатика и пробиотика для лечения кокцидиоза у кроликов.

Материалы и методы. Проведено лечение кроликов, больных эймериозом, кокцидиостатиком и пробиотиком. В качестве препаратов были использованы антикокцидийный препарат группы бензенацетонитрилов «Диклакок» 2,5%, действующим веществом которого является диклазурил, и пробиотик «Муцинол»-экстра, который представляет собой лиофильно высушенную биомассу бактерий *Bifidobacterium globosum*, *Enterococcus faecium*, *B. subtilis*, *B. licheniformis* в концентрации 10¹⁰ КОЕ/г. У кроликов каждые 3 суток исследовали фекалии методом Фюллеборна с целью выявления ооцист кокцидий и определения интенсивности и экстенсивности инвазии. На первые и последние сутки опыта кроликов взвешивали для оценки динамики живой массы. Продолжительность опыта составила 15 сут.

Результаты и обсуждение. Сочетанное применение кокцидиостатика «Диклакок» 2,5% и пробиотика «Муцинол»-экстра оказалось высокоэффективным при лечении кокцидиоза у кроликов.

Ключевые слова: эймериоз, ооциста, копрология, лечение, пробиотик, кокцидиостатик, интенсивность инвазии, экстенсивность инвазии, эффективность

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует.

Для цитирования: Петрова И. В., Семикрасова А. Н., Жилина К. В. Эффективность сочетанного применения кокцидиостатика и пробиотика для лечения кокцидиоза у кроликов // Российский паразитологический журнал. 2023. Т. 17. № 2. С. 284–289.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-2-284-289>

© Петрова И. В., Семикрасова А. Н., Жилина К. В., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

Efficiency of coccidiostat combined with probiotic for treatment of coccidiosis in rabbits

Irina V. Petrova¹, Alla N. Semikrasova², Ksenia V. Zhilina³

¹⁻³Federal State Budgetary Scientific Institution "Scientific Research Institute of Fur-Bearing Animal Breeding and Rabbit Breeding named after V. A. Afanasiev" (FGBNU NIIPZK), Moscow Region, Russia

¹kyrlika@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2993-2592>

²niipzk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6267-5618>

³kseniya Zhilina.84@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7729-7250>

Abstract

The purpose of the research is to determine the efficiency of coccidiostat combined with probiotic for treatment coccidiosis in rabbits in a comparative aspect.

Materials and methods. Rabbits suffering from eimeriosis were treated with coccidiostat and probiotic. The anticoccidial drug of the benzeneacetonitrile group, Diclacox 2.5%, the active ingredient of which is diclazuril, and probiotic Mucinol-extra, which is a freeze-dehydrated biomass of *Bifidobacterium globosum*, *Enterococcus faecium*, *B. subtilis*, and *B. licheniformis* at a concentration of 10¹⁰ CFU/g were used as preparations. Feces from the rabbits were examined every 3 days by the Fülleborn method to identify coccidia oocysts and determine the infection intensity and prevalence. On the first and last experiment days, the rabbits were weighed to assess the dynamics of live weight. The experiment duration was 15 days.

Results and discussion. Coccidiostat Diclacox 2.5% combined with probiotic Mucinol-extra proved to be highly effective against coccidiosis in rabbits.

Keywords: rabbit, coccidiosis, eimeriosis, oocyst, coprology, treatment, probiotic, coccidiostat, infection intensity, infection prevalence, efficiency

Financial transparency: none of the authors has financial interest in the submitted materials or methods.

There is no conflict of interests.

For citation: Petrova I. V., Semikrasova A. N., Zhilina K. V. Efficiency of coccidiostat combined with probiotic for treatment of coccidiosis in rabbits. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2023;17(2):284–289. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-2-284-289>

© Petrova I. V., Semikrasova A. N., Zhilina K. V., 2023

Введение

Эймериоз (кокцидиоз) – самое распространенное заболевание в кролиководстве. Нет ни одного кролиководческого хозяйства, в котором не было бы зарегистрировано это заболевание. Для кроликов характерно паразитирование 11 видов эймерий: *Eimeria coecicola*, *E. exigua*, *E. flavescens*, *E. intestinalis*, *E. irresidua*, *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. piriformis*, *E. vej dovskiyi* и *E. stiedai* [10].

Заболевание характеризуется прогрессирующим увеличением числа эймерий, паразитирующих в кишечнике и печени животного,

что проявляется сильной диареей, обезвоживанием и интоксикацией организма. Болеют преимущественно крольчата и молодняк. Взрослые кролики болеют редко, но являются носителями инвазии. Смертность кроликов от эймериоза может достигать 85%. Кроме того, больные животные отстают в росте и теряют до 30% своей массы [4].

Для лечения кокцидиоза кроликов применяют кокцидиостатики, сульфаниламидные препараты и антибиотики широкого спектра действия. Недостатками этих препаратов являются их депонирование в органах и тканях и выведе-

ние из организма в течение определенного периода, в течение которого убой на мясо запрещен [11]. Большой проблемой современного животноводства стало возникновение резистентности возбудителей кокцидиоза практически ко всем кокцидиостатикам [8, 9].

С появлением пробиотиков появилась возможность их использования в качестве препаратов, способных предотвращать и купировать некоторые заболевания желудочно-кишечного тракта [2].

Согласно исследованиям ряда авторов, применение пробиотиков способно оказывать положительное влияние на физиологическое состояние кроликов, снижая патогенную роль внутриклеточных паразитов и предотвращая активизацию возбудителя эймериоза [7]. Пробиотики широко применяют в ветеринарии; это обусловлено их безопасностью и безвредностью для организма [3, 5]. Также, пробиотики сочетаются с лекарственными препаратами, усиливая их эффект [1, 6].

Целью работы было изыскание возможностей рационального использования кокцидиостатика в сочетании с пробиотиком при лечении эймериозов кроликов.

Материалы и методы

Работа выполнена в отделах биотехнологии и экспериментального кролиководства ФГБНУ НИИПЗК.

Были сформированы 3 опытные и одна контрольная группы кроликов по 10 голов в каждой. Опытные и контрольные группы животных формировали с учетом породы, возраста, массы и числа выделяемых ооцист эймерий. Для эксперимента отобраны самки кроликов породы советская шиншилла в возрасте 9 месяцев с числом ооцист эймерий в 1 г фекалий от 750 до 1000. В качестве кокцидиостатика использовали «Диклакокс» 2,5% (ООО «Биовектор»), в 1 мл которого содержится 2,5 мг действующего вещества диклазурил, и вспомогательные вещества: нипазол, пропиленгликоль – до 1 мл. В качестве пробиотика применяли «Муцинол»-экстра (ООО «ПК КРОС Фарм»), представляющий собой лиофильно высушенную биомассу бактерий *Bifidobacterium globosum*, *Enterococcus faecium*, *B. subtilis*, *B. licheniformis* с концентрацией 10^{10} КОЕ/г, и вспомогательные компоненты: лактозу и хитозан.

Кроликам 1-й группы задавали Диклакокс 2,5% в дозе 0,4 мг/кг двукратно с интервалом 24 ч. Кролики 2-й группы получали Диклакокс 2,5% в дозе 0,4 мг/кг двукратно с интервалом 24 ч и Муцинол-экстра из расчета 1 г/10 кг массы тела 10 дней подряд. Муцинол-экстра из расчета 1 г/10 кг массы тела 10 дней подряд задавали кроликам 3-й группы. Кролики 4-й группы препарат не получали и служили контролем. Препараты задавали перорально.

Всех кроликов содержали в одинаковых условиях, кормление проводили гранулированным комбикормом ПК-90 без добавления антикокцидийных средств.

Пробы фекалий брали у кроликов всех групп до начала опыта и через каждые 3 сут из прямой кишки и исследовали на наличие ооцист кокцидий методом Фюллеборна. В качестве флотационного раствора использовали насыщенный раствор хлорида натрия.

На первые и последние сутки опыта кроликов взвешивали для оценки динамики живой массы. Продолжительность опыта составила 15 сут.

Результаты исследований обработаны статистически при помощи программы Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

В период опыта в контрольной группе от кокцидиоза пал один кролик, в остальных группах все животные остались живы.

На начало опыта значительных различий между числом выделяемых с фекалиями ооцист у кроликов в контрольной и опытных группах не наблюдали.

На 6-е сутки у кроликов 1-й группы произошло полное освобождение от кокцидий у 60% животных, на 9-е сутки – у 70%; у остальных обнаруживали незначительное число ооцист кокцидий в фекалиях. Все кролики 2-й опытной группы на 9-е сутки полностью освободились от эймерий. Все кролики 3-й группы на протяжении всего опыта оставались зараженными кокцидиями, однако число выделяемых с фекалиями ооцист эймерий снизилось с 865,6+24,6 до 375,7+14,4 экз. в 1 г фекалий. У кроликов контрольной группы на протяжении всего опыта число выделяемых с фекалиями ооцист эймерий оставалось высоким. Динамика выделения ооцист эймерий отражена в таблице 1.

Таблица 1 [Table 1]

Динамика выделения ооцист эймерий в фекалиях кроликов разных групп (n = 10) в период опыта
[*Eimeria* spp. oocyst release dynamics in the feces of rabbits of different groups (n = 10) during the experiment]

Сутки опыта [Day of experience]	Число ооцист эймерий в 1 г фекалий кроликов разных групп							
	опытная 1 [experienced 1]		опытная 2 [experienced 2]		опытная 3 [experienced 3]		контрольная 4 [control 4]	
	экз.	в %	экз.	в %	экз.	в %	экз.	в %
1	862,6±23,9	100	857,7±23,9	100	865,6±24,6	100	889,7±22,0	100
3	591,7±35,7	70	560,5±33,2	80	894,1±26,0	100	783,0±49,3	100
6	218,5±57,7	40	291,3±41,0	30	644,6±23,3	100	612,2±47,7	100
9	63,3±15,5	30	0	0	513,5±27,9	100	600,4±44,8	100
12	57,0±26,9	20	0	0	406,6±21,1	100	820,7±57,8	100
15	75,7±26,5	30	0	0	375,7±14,4	100	1069,2±35,78	100

Таблица 2 [Table 2]

Динамика массы тела кроликов разных групп (n = 10) в период опыта
[Dynamics of body weight of rabbits of different groups (n = 10) during the experiment]

Сутки опыта [Day of experience]	Масса тела кроликов разных групп, кг			
	опытная 1 [experienced 1]	опытная 2 [experienced 2]	опытная 3 [experienced 3]	контрольная 4 [control 4]
1	3,59±0,06	3,57±0,05	3,59±0,06	3,51±0,07
15	3,65±0,05***	3,67±0,05***	3,62±0,05**	3,37±0,08

Примечание. [Note]. ** - P < 0,01; *** - P < 0,001

В таблице 2 приведена динамика массы тела кроликов всех групп на 1-е и 15-е сутки опыта. На начало эксперимента живая масса кроликов разных групп существенно не различалась. В конце опыта масса кроликов в опытных группах была выше, чем в контроле. Различия достигли статистически значимых значений (P < 0,01; P < 0,001).

Полученные нами данные согласуются с результатами исследований других авторов [8]. Так, применение пробиотика оралин 35 G молодяку кроликов в течение одного курса позволило уменьшить число выделяемых животными ооцист эймерий и удерживать его на стабильно низком уровне в послеотъемный период

Заключение

В результате проведенных исследований установлено, что сочетанное применение кокцидиостатика Диклакокс 2,5% и пробиотика Муцинол-экстра является высокоэффективным при лечении кокцидиоза у кроликов.

Список источников

1. Бакриева Р. М., Махиева Б. М. Эффективность сочетанного применения химиопрепаратов с пробиотиками при эймериозе цыплят // Ветеринария и кормление. 2020. № 4. С. 13-15. doi:10.30917/ATTVK-1814-9588-2020-4-4
2. Зинченко Е. В., Панин А. Н. Иммунобиотики в ветеринарной практике: о механизме действия пробиотиков и иммунопробиотических препаратов при использовании их в ветеринарии. Пуш-кино, 2000. С. 163.

3. *Каблучеева-Пашиник Т. И., Коцаев А. Г.* Фармакологическое обоснование применения пробиотиков в птицеводстве. Краснодар: Изд-во КубГАУ, 2016. 270 с.
4. *Майоров А. И., Виноградова Е. В., Рудакова Д. Д.* Байкокс при эймериозе кроликов // Кролиководство и звероводство. 2015. № 2. С. 30-31.
5. *Майорова А. С.* Влияние пробиотиков с анти-токсической активностью на продуктивность кроликов: дис. ... канд. биол. наук. пос. Родники, 2007. 120 с.
6. *Махиева Б. М., Оздемирова Д. М.* Препарат эймертерм в сочетании с пробиотиком при эймериозе цыплят-бройлеров // Ветеринария и кормление. 2021. № 5. С. 50-52. doi: 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2021-5-13
7. *Похиленко В. Д., Перельгин В. В.* Пробиотики на основе спорообразующих бактерий и их безопасность // Химическая и биологическая безопасность. 2007. № 2–3. С. 20–41.
8. *Скрябин С. О.* Использование пробиотика оралин 35 G с целью профилактики эймериоза кроликов // Кролиководство и звероводство. 2011. № 4. С. 27-28.
9. *Frank Wunderlich, Saleh Al-Quraishy, Holger Steinbrenner, Helmut Sies, Mohamed A Dkhil.* Towards identifying novel anti-Eimeria agents: trace elements, vitamins, and plant-based natural products. Parasitol. Res. 2014; 113 (10): 3547-3556.
10. *Ladron de Guevara O. S., Perez-Rivero J. J., Perez-Martinez M., Flores-Perez F. I., Romero-Callejas E.* Eimeria spp. in broiler rabbit: seasonal prevalence in the backyard farms of the State of Mexico. Vet. Ital. 2019; 55 (2): 183-187.
11. *Redrobe S. P., Gakos G., Elliot S. C., Saunders R., Martin S., Morgan E. R.* Comparison of toltrazuril and sulphadimethoxine in the treatment of intestinal coccidiosis in pet rabbits. Vet. Rec. 2010; 167 (8): 287-90. doi: 10.1136/vr.c3453

Статья поступила в редакцию 28.09.2022; принята к публикации 10.04.2023

Об авторах:

Петрова Ирина Владимировна, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт пушного звероводства и кролиководства имени В. А. Афанасьева» (ФГБНУ НИИПЗК) (140143, Российская Федерация, Московская обл., Раменский район, пос. Родники, ул. Трудовая, 6), Московская обл., Российская Федерация, кандидат ветеринарных наук, ORCID ID: 0000-0003-2993-2592, kyrlika@mail.ru

Семикрасова Алла Николаевна, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт пушного звероводства и кролиководства имени В. А. Афанасьева» (ФГБНУ НИИПЗК) (140143, Российская Федерация, Московская обл., Раменский район, пос. Родники, ул. Трудовая, 6), Московская обл., Российская Федерация, кандидат биологических наук, ORCID ID: 0000-0001-6267-5618, niipzk@mail.ru

Жилина Ксения Владимировна, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт пушного звероводства и кролиководства имени В. А. Афанасьева» (ФГБНУ НИИПЗК) (140143, Российская Федерация, Московская обл., Раменский район, пос. Родники, ул. Трудовая, 6), Московская обл., Российская Федерация, младший научный сотрудник, ORCID ID: 0000-0001-7729-7250, kseniyazhilina.84@yandex.ru

Вклад соавторов:

Петрова Ирина Владимировна – получение данных для анализа, анализ и интерпретация полученных результатов, написание текста рукописи.

Семикрасова Алла Николаевна – разработка дизайна исследования.

Жилина Ксения Владимировна – обзор публикаций по теме статьи, получение данных для анализа.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Bakrieva R. M., Makhieva B. M. Efficiency of chemotherapy drugs combined with probiotics against eimeriosis in chickens. *Veterinariya i kormleniye = Veterinary Medicine and Feeding*. 2020; 4: 13-15. (In Russ.) <https://doi.org/10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2020-4-4>
2. Zinchenko E. V., Panin A. N. Immunobiotics in veterinary practice: on the mechanism of action of probiotics and immunoprotective preparations when used in veterinary medicine. Pushkino, 2000; 163. (In Russ.)
3. Kablucheeva-Pashnik T. I., Koshchayev A. G. Pharmacological rationale for probiotics in poultry

- farming. Krasnodar: Publishing House of the Kuban State Agrarian University, 2016; 270. (In Russ.)
4. Mayorov A. I., Vinogradova E. V., Rudakova D. D. Baycox against eimeriosis in rabbits. *Krolikovodstvo i zverovodstvo = Rabbit breeding and fur farming*. 2015; 2: 30-31. (In Russ.)
 5. Mayorova A. S. Effects of probiotics with antitoxic activity on the productivity in rabbits: autoref. dis. ... cand. biol. sci. Rodniki Settlement, 2007; 26. (In Russ.)
 6. Makhieva B. M., Ozdemirova D. M. Eimeterm preparation in combination with probiotic for eimeriosis of broiler chickens. *Veterinariya i kormleniye = Veterinary Medicine and Feeding*. 2021; 5: 50-52. (In Russ.) <https://doi.org/10.30917/ATT-VK-1814-9588-2021-5-13>
 7. Pokhilenko V. D., Pereygin V. V. Spore-forming probiotics and their safety. *Khimicheskaya i biologicheskaya bezopasnost' = Chemical and biological safety*. 2007; 2-3: 20-41. (In Russ.)
 8. Skryabin S. O. The use of probiotic Oralin 35 G to prevent eimeriosis in rabbits. *Krolikovodstvo i zverovodstvo = Rabbit breeding and fur farming*. 2011; 4: 27-28. (In Russ.)
 9. Frank Wunderlich, Saleh Al-Quraishy, Holger Steinbrenner, Helmut Sies, Mohamed A Dkhil. Towards identifying novel anti-Eimeria agents: trace elements, vitamins, and plant-based natural products. *Parasitol. Res.* 2014; 113 (10): 3547-3556.
 10. Ladron de Guevara O. S., Perez-Rivero J. J., Perez-Martinez M., Flores-Perez F. I., Romero-Callejas E. Eimeria spp. in broiler rabbit: seasonal prevalence in the backyard farms of the State of Mexico. *Vet. Ital.* 2019; 55 (2): 183-187.
 11. Redrobe S. P., Gakos G., Elliot S. C., Saunders R., Martin S., Morgan E. R. Comparison of toltrazuril and sulphadimethoxine in the treatment of intestinal coccidiosis in pet rabbits. *Vet. Rec.* 2010; 167 (8): 287-90. doi: 10.1136/vr.c3453

The article was submitted 28.09.2022; accepted for publication 10.04.2023

About the authors:

Petrova Irina V., Federal State Budgetary Scientific Institution "Scientific Research Institute of Fur-Bearing Animal Breeding and Rabbit Breeding named after V.A. Afanasiev" (FGBNU NIIPZK) (6 Trudovaya st., Rodniki Settlement, Ramensky District, Moscow Region, 140143, Russian Federation), Moscow Region, Russian Federation, Candidate of Veterinary Sciences, ORCID ID: 0000-0003-2993-2592, kyrlika@mail.ru

Semikrasova Alla N., Federal State Budgetary Scientific Institution "Scientific Research Institute of Fur-Bearing Animal Breeding and Rabbit Breeding named after V.A. Afanasiev" (FGBNU NIIPZK) (6 Trudovaya st., Rodniki Settlement, Ramensky District, Moscow Region, 140143, Russian Federation), Moscow Region, Russian Federation, Candidate of Biological Sciences, ORCID ID: 0000-0001-6267-5618, niipzk@mail.ru

Zhilina Ksenia V., Federal State Budgetary Scientific Institution "Scientific Research Institute of Fur-Bearing Animal Breeding and Rabbit Breeding named after V.A. Afanasiev" (FGBNU NIIPZK) (6 Trudovaya st., Rodniki Settlement, Ramensky District, Moscow Region, 140143, Russian Federation), Moscow Region, Russian Federation, Junior Researcher, ORCID ID: 0000-0001-7729-7250, kseniyazhilina.84@yandex.ru

Contribution of co-authors:

Petrova Irina V. – obtaining data for analysis, result analysis and interpretation, manuscript text writing.

Semikrasova Alla N. – study design.

Zhilina Ksenia V. – review of publications on the topic of the article, obtaining data for analysis.

All authors have read and approved the final manuscript.