



UDC 636.52/.58.09:616.995.121

Antihelmintic effectiveness of preparations in experimental chicken rayetinosis

M. V. Bogach¹, V. Yu. Stoyanova²

¹ Odessa Experimental Station NSC "IECVM", Odessa, Ukraine

² National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkiv, Ukraine

Article info

Received 23.03.2020

Received in revised form

27.04.2020

Accepted

20.05.2020

¹ Odessa Experimental Station NSC "IECVM", Odessa, Ukraine
bogach_nv@ukr.net

² National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkiv, Ukraine
revalusha973@mail.ru

Bogach, M. V., & Stoyanova, V. Yu. (2020). Antihelmintic effectiveness of preparations in experimental chicken rayetinosis. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 5, 22-25. DOI: 10.31890/vttp.2020.05.04

Tape helminths belonging to the genus Raillietina are the most common bird parasites in the world. R. echinobothrida (Méglin, 1880) is the most important species in terms of prevalence and pathogenicity, especially in domestic chickens (Gallus domesticus Linnaeus, 1758).

The control measures against helminthiasis consists mainly of deworming in a timely manner and according to certain schemes. For group deworming, the vast majority of domestic antiparasitic drugs are made primarily on the basis of 5-6 active substances: albendazole, fenbendazole, levamisole, pyrantel, ivermectin, clozantel.

Despite the fact that there are a number of commercial anthelmintics for the treatment of helminthiasis, including cestodoses, most of them lead to an addictive organism that prompts the search for alternative drugs and means of control.

The aim of the work was to experimentally reproduce rayetinosis in chickens and to test the anthelmintic effectiveness of albendazole ultra 10%, brovadazole and a developed drug for the treatment of cestodoses in birds.

Before treatment, the defeat of chickens from all groups of R. echinobothrida was from 62.2±1.2 to 64.1±0.9 eggs in 1 g of feces. After treatment of the chickens of the first experimental group with albendazole, the est efficiency index on the 7th day was 45.4 %, on the 14th and 21st day - 54.5 % and on the 30th day – 45.4 %. The intensity indicator was 56.9 %, 64.3 %, 66.4 % and 58.7 %, respectively.

In the second experimental group, after the use of Brovadazole, the extensivity on the 7th day was 36.3 %, on the 14th day – 54.5 %, on the 21st and 30th days – 63.6 % with an intensity efficiency of 49.9 %, 61.6 %, 69.0 % and 68.5 %, respectively.

The best indicators of therapeutic efficacy were obtained in the third experimental group of chickens after using the developed drug for the treatment of poultry cestodoses. Efficiency of the drug on the 7th day was 80.2%, on the 14th, 21st and 30th day – 100 %. Intensity on day 7 was 81.8 %, and subsequently 100 %.

In the control group, the bird remained invasive during the experiment.

Thus, with experimental rayetinosis, the effectiveness of the developed drug for the treatment of bird cestodoses on day 14 was 100 %. The effectiveness of brovadazole was 63.6 %, and albendazole ultra 10 % was 54.5 %.

Keywords: chickens, raillietinosis, treatment, albendazole ultra 10 %, brovadazole.

Антигельминтная эффективность препаратов при экспериментальном райетинозе кур

Н. В. Богач¹, В. Ю. Стоянова²

¹ Одесская опытная станция Национального научного центра «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины», г. Одесса, Украина

² Национальный научный центр «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины», г. Харьков, Украина

Ленточные гельминты, принадлежащие к роду Raillietina, являются наиболее распространенными паразитами птиц во всем мире. R. echinobothrida (Méglin, 1880) является наиболее важным видом с точки зрения распространенности и патогенности, особенно у домашних кур (Gallus domesticus Linnaeus, 1758).

Борьба с гельминтозами заключается, главным образом, в проведении дегельминтизации в установленные сроки и по определенным схемам. Для групповой дегельминтизации подавляющее большинство отечественных противопаразитарных средств производится преимущественно на основе 5–6 действующих веществ: альбендазола, фенбендазола, левамизола, пирантела, ивермектина, клозантела.

Несмотря на то, что существует ряд коммерческих антигельминтиков для лечения гельминтозов, в том числе и цестодозов, большинство из них приводят к привыканию организма, что побуждает к поиску альтернативных препаратов и средств борьбы.

Целью работы было воспроизвести экспериментально райетиноз у кур и провести испытания антигельминтной эффективности альбендазола ультра 10 %, бровадазола и разработанного препарата для лечения цестодозов у птицы.

До проведения лечения пораженность цыплят райетинами всех групп была от 62,2±1,2 до 64,1±0,9 яиц в 1 г фекалий. После лечения цыплят первой опытной группы альбендазолом показатель экстенсэффективности на 7 суток составил 45,4 %, на 14 и 21 сутки – 54,5 % и на 30 суток – 45,4 %. Показатель интенсэффективности составил 56,9 %, 64,3 %, 66,4 % и 58,7 % соответственно.

Во второй опытной группе после применения бровадазола экстенсэффективность на 7 суток составила 36,3 %, на 14 суток – 54,5 %, на 21 и 30 суток – 63,6 % с показателем интенсэффективности 49,9 %, 61,6 %, 69,0 % и 68,5 % соответственно.

Лучшие показатели лечебной эффективности получено в третьей опытной группе цыплят после применения разработанного препарата для лечения цестодозов птицы. Экстенсэффективность препарата на 7 суток составила 80,2 %, на 14, 21 и 30 суток – 100 %. Интенсэффективность на 7 суток была 81,8 %, а в дальнейшем – 100 %.

В контрольной группе в течение опыта птица оставалась инвазированной.

Таким образом, при экспериментальном райетинозе эффективность разработанного препарата для лечения цестодозов птицы на 14 суток составила 100 %. Эффективность бровадазола составила 63,6 % а альбендазола ультра 10 % – 54,5 %.

Ключевые слова: куры, райетиноз, лечение, альбендазол ультра 10 %, бровадазол.

Антигельмінтна ефективність препаратів за експериментального райєтинозу курей

М. В. Богач¹, В. Ю. Стоянова²

¹ Одеська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Одеса, Україна

² Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

У статті наведено дані щодо порівняльної оцінки ефективності альбендазолу ультра 10 %, бровадазолу та розробленого препарату для лікування цестодозів птиці. За експериментального райєтинозу курей екстенс- та інтенсефективність розробленого препарату для лікування цестодозів курей на 14 добу склала 100 %. Екстенсефективність бровадазолу склала 63,6 % при інтенсефективності 69,0 %, а альбендазолу ультра 10 % – 54,5 % та 66,4 % відповідно.

Ключові слова: кури, райєтиноз, лікування, альбендазол ультра 10 %, бровадазол.

Вступ

Критерієм забезпечення ефективності будь-якої галузі тваринництва, зокрема птахівництва, є епізоотичне благополуччя господарств щодо інфекційних та інвазійних захворювань (Pryhod'ko, & Mazannyj, 2013).

Розвиток птахівництва, окрім інфекційних хвороб, суттєво стримують паразитарні хвороби, які набули широкого поширення і завдають значних економічних збитків. Паразитози посідають третє місце у світі з-поміж усіх хвороб птахів (Galat, Dvogij, & Dvogij, 2016).

У домашніх курей реєструють майже 18 видів нематод, 8 видів цестод і два види трематод (Magwisha H. B. et al., 2002). Основними видами цестод були *Raillietina echinobothrida*, *Raillietina tetragona*, *Raillietina cesticillus*, *Davainea proglottina* (Hussen, Chaka, Deneke, & Bitew, 2012; Radfar, Khedri, Adinehbeigi, Nabavi, & Rahmani, 2012).

Боротьба з гельмінтозами базується, головним чином, на проведенні дегельмінтизації в установлені строки та за певними схемами. Дегельмінтизація, як слід, здійснюється шляхом індивідуального задавання антигельмінтних препаратів, переважно хімічної природи парентерально, а також згодовуванням лікарських засобів з комбікормами або випоюванням з водою (груповий метод дегельмінтизації). Для групової дегельмінтизації значна кількість вітчизняних

протипаразитарних засобів виготовляється переважно на основі 5–6 діючих речовин: альбендазолу, фенбендазолу, левамизолу, пірантелу, івермектину, клозантелу (Kotsiumbas et al., 2014).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Стрічкові гельмінти, що належать до роду *Raillietina*, є найбільш поширеними паразитами птахів у всьому світі. *R. echinobothrida* (Méglin, 1880) є найбільш важливим видом з точки зору поширеності і патогенності, особливо у домашніх курей (*Gallus domesticus* Linnaeus, 1758) (Permin, Hansen, 1998).

Райєтини паразитують у тонкій кишці і призводять до затримки у рості і розвитку молодняка, виснаження у дорослих і зниження несучості у курей (Saif, Barnes, Fadly, Glisson, McDougald, & Swayne, 2003). За інтенсивного інвазування курей райєтинами реєструють помітні кишкові вузлики з характерним гіперпластичним ентеритом з утворенням гранульом. Кишкові вузлики часто призводять до дегенерації і некрозу кишкових ворсинок і, в результаті, призводять до загибелі (Kumar, Ravindran, Lakshmanan, Senthamil Selvan, Subramanan, & Sreekumaran, 2007).

На жаль, немає вискоефективних препаратів для лікування цестодозів птиці. Застосування антигельмінтиків на основі піперазину, тетрамізолу і оксфендазолу, як правило, виявляє низьку ефективність (Nurelhuda, Elowni, & Hassan, 1989;

Tandon, Das, & Saha, 2003; Saeed, 2007; Giri, Roy, 2016).

Фенбендазол у дозі 7,5 мг/кг маси тіла з питною водою привів до зменшення інтенсивності райетинозу у курей і збільшення маси тіла на 32,92 % (Katoch, Yadav, Godara, Khajuria, Borkataki, & Sodhi, 2012).

Празиквантел був протестований проти зрілої (17-добової) і незрілої (7-добової) *Raillietina tetragona* на експериментально інвазованих курчатах з використанням одноразових пероральних доз 7,5, 5 або 2,5 мг/кг маси тіла. Ефективність склала 100 %, 97,1 % та 95 % відповідно (Rajendran, & Nadakal, 1988; Nurelhuda, Elowni, & Hassan, 1989).

За інвазування курей *Raillietina tetragona* застосовували ніклозамід (Elowni, Nurelhuda, & Hassan, 1989).

Альбендазол є похідним бензimidазолу і антигельмінтним препаратом широкого спектру дії (Lalchhandama, 2010). Він ефективний проти цестод курей і проявив 100 % ефективність проти *Raillietina tetragona* і 96,2 % проти *R. cesticillus* (Abdelrahm, 2007; Tucker, Yazvinsky, Reynolds, Johnson, & Keating, 2007).

Для профілактики райетинозу курей в умовах експерименту випробовано рослинні препарати на основі імбиру, куркуміну (El-Bahy, & Bazh, 2005), кореневої бульби *Flemingia vestita* (Tandon, Das, & Saha, 2003) та ресвератролу – природний фітоалексин, який міститься в ягодах, арахісі, винограді, червоному вині (Giri, & Roy, 2015).

Незважаючи на те, що існує ряд комерційних антигельмінтиків для лікування гельмінтозів, зокрема і цестодозів, більшість з них призводять до звикання організму, що спонукає до пошуку альтернативних препаратів і засобів боротьби (Dasgupta, Roy & Tandon, 2010; Kone, Vargas, & Keiser, 2012; Roy, & Giri, 2017).

Мета роботи – провести порівняльну оцінку ефективності препаратів за експериментального райетинозу курей.

Завдання дослідження: відтворити експериментально райетиноз у курей та провести випробування антигельмінтної ефективності альбендазолу ультра 10 %, бровадазолу та розробленого препарату для лікування цестодозів птиці.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження щодо ефективності антигельмінтних препаратів проводили на базі віварію Одеської дослідної станції ННЦ «ІЕКВМ» на експериментально інвазованих райетинами курчатах 75-добового віку, яким згодовували по 15 мурах *Tetramorium caespitum* інвазованих цистицеркоїдами з інтенсивністю від 1 до 9 екз. На 25 добу після зараження курчат проводили копрологічні дослідження фекалій на наявність зрілих члеників райетин. Таким чином експериментально був відтворений райетиноз у птиці.

За принципом аналогів було сформовано три дослідні та одна контрольна групи курчат (n=11).

Першій дослідній групі птиці задавали альбендазол ультра 10 % (ПП «O.L.KAR-АгроЗооВет-Сервіс») у дозі 100 мг/кг маси тіла упродовж 2 діб. Птиці другої групи задавали бровадазол (НВФ «Бровафарма») у дозі 200 мг/кг маси тіла дві доби поспіль. Курчатам третьої групи задавали розроблений препарат для лікування цестодозів птиці (ННЦ «ІЕКВМ») у дозі 100 мг/кг маси тіла птиці упродовж 2 діб. Діючою речовиною препарату є комбінація фенбендазолу і левамизолу, а також вітамін С і цеоліт. Курчата контрольної групи отримували лише корм.

Після задоволення препаратів вели спостереження за клінічним станом птиці. Контрольні копроскопічні дослідження проводили до та на 7, 14, 21 і 30 добу після застосування препаратів. Антигельмінтну дію препаратів визначали за показником екстенс- та інтенсефективності.

Результати та їх обговорення

До проведення лікування ураженість курчат райетинами усіх груп була від 62,2±1,2 до 64,1±0,9 яєць в 1 г фекалій.

Після лікування курчат першої дослідної групи альбендазолом показник екстенсефективності на 7 добу склав 45,4 %, на 14 і 21 добу – 54,5 % і на 30 добу – 45,4 %. Показник інтенсефективності склав 56,9 %, 64,3 %, 66,4 % та 58,7 % відповідно (табл. 1). Збільшені дози препарату проявляють більш високу ефективність (Abdelrahm, 2007; Tucker, Yazvinsky, Reynolds, Johnson, & Keati, 2007).

Таблиця 1

Порівняльна ефективність препаратів за спонтанного райетинозу курей (n=11)

Групи	7 доба		14 доба		21 доба		30 доба	
	ЕЕ, %	ІЕ, %	ЕЕ, %	ІЕ, %	ЕЕ, %	ІЕ, %	ЕЕ, %	ІЕ, %
I дослід на	45,4	56,9	54,5	64,3	54,5	66,4	45,4	58,7
II дослід на	36,3	49,9	54,5	61,6	63,6	69,0	63,6	68,5
III дослід на	80,2	81,8	100	100	100	100	100	100
IV контроль	–	–	–	–	–	–	–	–

У II дослідній групі після застосування бровадазолу екстенсефективність на 7 добу склала 36,3 %, на 14 добу – 54,5 %, на 21 і 30 доби – 63,6 % з показниками інтенсефективності 49,9 %, 61,6 %, 69,0 % та 68,5 % відповідно.

Найкращі показники лікувальної ефективності отримано в III дослідній групі курчат, яким застосовували розроблений препарат для лікування цестодозів птиці. Екстенсефективність препарату на 7 добу склала 80,2 %, на 14, 21 та 30 добу – 100 %. Показник інтенсефективності на 7 добу був 81,8 %, а в подальшому – 100 %. Створені препарати на основі декількох діючих речовин в комбінації з фітопрепаратами проявляють високу ефективність (Dasgupta, Roy & Tandon, 2010; Kone, Vargas, & Keiser, 2012; Roy, & Giri, 2017).

У контрольній групі упродовж дослідів птиця залишалась інвазованою.

Висновок

За експериментального райетинозу екстенс- та інтенсефективність розробленого препарату для лікування цестодозів птиці на 14 добу склала 100 %. Екстенсефективність бровадазолу склала 63,6 % при інтенсефективності 69,0 %, а альбендазолу ультра 10 % – 54,5 % та 66,4 %.

Перспективи подальших досліджень. В перспективі планується встановити вплив розробленого препарату для лікування цестодозів птиці на морфологічні і біохімічні показники крові.

References

- Abdelrahm, & Saeed, M. A. (2007). Efficacy of Albendazole Against Experimental Raillietina tetragona Infection in Chickens. *Research Journal of Pharmacology*, 1, 5–8. Retrieved from <http://medwelljournals.com/abstract/?doi=rjpharm.2007.5.8>
- Dasgupta, S., Roy B., & Tandon, V. (2010). Ultrastructural alterations of the tegument of *Raillietina echinobothrida* treated with the stem bark of *Acacia oxyphylla* (Leguminosae). *J Ethnopharmacol*, 127, 568–571. DOI: [10.1016/j.jep.2009.10.017](https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.10.017)
- El-Bahy, N. M., & Bazh, E. K. (2015). Anthelmintic activity of ginger, curcumin, and praziquantel against *Raillietina cesticillus* (in vitro and in vivo). *Parasitol Res*, 114 (7), 2427–2434. DOI: [10.1007/s00436-015-4416-0](https://doi.org/10.1007/s00436-015-4416-0)
- Elowni, E. E., Nurelhuda, I. E. M., & Hassan, T. (1989). Effect of niclosamide on *Raillietina tetragona*. *Vet Res Commun*, 13, 451–453. DOI: [10.1007/BF00402568](https://doi.org/10.1007/BF00402568)
- Galat, V. F., Dovgij, Ju. Ju., & Dovgij, M. Ju. (2016). Poshyrennja kyshkovyh parazytoziv u sil'skogospodars'kyh ptahiv u gospodarstvah Zhytomyr'skoi oblasti. *Visnyk ZhNAU*, 1 (53), 1, 188–193. [in Ukrainian]
- Giri, B. R., & Roy, B. (2015). Apoptosis like cell death in *Raillietina echinobothrida* induced by resveratrol. *Res Vet Sci*, 101, 120–125. DOI: [10.1016/j.rvsc.2015.06.010](https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2015.06.010)
- Giri, B. R., & Roy, B. (2016). Praziquantel induced oxidative stress and apoptosis-like cell death in *Raillietina echinobothrida*. *Acta Trop*, 159, 50–57. DOI: [10.1016/j.actatropica.2016.03.022](https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2016.03.022)
- Hussen, H., Chaka, H., Deneke, Y., & Bitew, M. (2012). Gastrointestinal helminths are highly prevalent in scavenging chickens of selected districts of Eastern Shewa zone, Ethiopia. *Pak J Biol Sci*, 15(6), 284–289. DOI: [10.3923/pjbs.2012.284.289](https://doi.org/10.3923/pjbs.2012.284.289)
- Katoch, R., Yadav, A., Godara, R., Khajuria, J. K., Borkataki, S., & Sodhi, S. S. (2012). Prevalence and impact of gastrointestinal helminths on body weight gain in backyard chickens in subtropical and humid zone of Jammu, India. *J Parasit Dis*, 36(1), 49–52. DOI: [10.1007/s12639-011-0090-z](https://doi.org/10.1007/s12639-011-0090-z)
- Kocjumbas, I. Ja., Zhyla, M. I., & P'jatnychko O. M. (2014). *Imunotoksikologichnyj kontrol' veterynarnyh preparativ ta kormovyh dobavok : Metodychni rekomendacii* . L'viv, 116 s. [in Ukrainian]
- Kone, W. M., Vargas, M., & Keiser, J. (2012). Anthelmintic activity of medicinal plants used in Cote d'Ivoire for treating parasitic diseases. *Parasitol Res*, 110, 2351–2362. DOI: [10.1007/s00436-011-2771-z](https://doi.org/10.1007/s00436-011-2771-z)
- Kumar, P. R., Ravindran, R., Lakshmanan, B., Senthamil Selvan, P., Subramanan, H., & Sreekumaran, T. (2007). Pathology of nodular tapeworm in backyard poultry. *J Parasit Dis*, 31, 54–55. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.729.4587&rep=rep1&type=pdf#page=60>
- Lalchandama, K. (2010). In vitro Effects of Albendazole on *Raillietina echinobothrida*, the Cestode of Chicken, *Gallus domesticus*. *J Young Pharm*, 2(4), 374–378. DOI: [10.4103/0975-1483.71630](https://doi.org/10.4103/0975-1483.71630)
- Magwisha, H. B., Kassuku, A. A., Kyvsgaard, N. C., & Permin, A. (2002). A comparison of the prevalence and burdens of helminth infections in growers and adult free-range chickens. *Trop Anim Health Prod*, 34(3), 205–214. DOI: [10.1023/a:1015278524559](https://doi.org/10.1023/a:1015278524559)
- Nurelhuda, I. E., Elowni, E. E., & Hassan, T. (1989). Anthelmintic activity of praziquantel on *Raillietina tetragona* in chickens. *Parasitol Res*, 75(8), 655–656. DOI: [10.1007/bf00930965](https://doi.org/10.1007/bf00930965)
- Nurelhuda, I. E., Elowni, E. E., & Hassan, T. (1989). Anticestodal action of oxfendazole on *Raillietina tetragona* in experimentally infected chickens. *Br Vet J*, 145(5), 458–461. DOI: [10.1016/0007-1935\(89\)90054-7](https://doi.org/10.1016/0007-1935(89)90054-7)
- Permin, A., & Hansen, J. W. (1998). Epidemiology, Diagnosis and Control of Poultry Parasites. *Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome, FAO Anim. Health Manual*, 4, 15-24. Retrieved from <http://www.fao.org/3/x0583e/x0583e.pdf>
- Pryhod'ko, Ju. O., & Mazannyj, O. V. (2013). Systema integrovanogo zahystu tvaryn vid parazytiv v Ukrai'ni. *Zdorov'ja tvaryn ta liky*, 12, 18–19. [in Ukrainian]
- Radfar, M. H., Khedri, J., Adinehbeigi, K., Nabavi, R., & Rahmani, K. (2012). Prevalence of parasites and associated risk factors in domestic pigeons (*Columba livia domestica*) and free-range backyard chickens of Sistan region, east of Iran. *J Parasit Dis*, 36(2), 220–225. DOI: [10.1007/s12639-012-0112-5](https://doi.org/10.1007/s12639-012-0112-5)
- Rajendran, M., & Nadakal, A. M. (1988). The efficacy of praziquantel (Droncit R) against *Raillietina tetragona* (Molin, 1958) in domestic fowl. *Vet Parasitol*, 26(3-4), 253–260. DOI: [10.1016/0304-4017\(88\)90093-3](https://doi.org/10.1016/0304-4017(88)90093-3)
- Roy, B., & Giri, B. R. (2017). *Carex baccans* Nees, an anthelmintic medicinal plant in northeast India. In: Birla Singh K, editor. *Medicinal plants and its therapeutic uses*. New York: OMICS Grp Int, 60–81. [Google Scholar]
- Saeed, A. M. (2007). Efficacy of albendazole against experimental *Raillietina tetragona* infection in chickens. *Res J Pharmacol*, 1, 5–8. Retrieved from <http://docsdrive.com/pdfs/medwelljournals/rjpharm/2007/5-8.pdf>
- Saif, Y. M., Barnes, H. J., Fadly, A. M., Glisson, J. R., McDougald, L. R., & Swayne, D. E. Cestodes and trematodes. (2003). *Disease of the bird. 11th ed. Iowa (USA): Blackwell Publishing Company*, 961–972. [Google Scholar]
- Tandon, V., Das, B., & Saha, N. (2003). Anthelmintic efficacy of *Flemingia vestita* (Fabaceae): Effect of genistein on glycogen metabolism in the cestode, *Raillietina echinobothrida*. *Parasitol Int*, 52(2), 179–183. DOI: [10.1016/S1383-5769\(03\)00006-0](https://doi.org/10.1016/S1383-5769(03)00006-0)
- Tucker, K. A., Yazvinsky, T. A., Reynolds, L., Johnson, Z., & Keating, M. (2007.) Determination of the anthelmintic efficacy of albendazole in the treatment of chickens naturally infected with gastrointestinal helminths. *J Appl Poult Res*, 16, 392–396. DOI: [10.1093/japr/16.3.392](https://doi.org/10.1093/japr/16.3.392)