

УДК 636.52/.58.09:616.995.121/132

Изучение взаимоотношений *Raillietina echinobothrida* и *Ascaridia galli* в кишечнике кур

Богач Николай*, Богдан Николай**, Стоянова Валентина*

*Одесская опытная станция Национального научного центра «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины» – Одесса, Украина

**Одесский государственный аграрный университет – Одесса, Украина

*E-mail: bogach_nv@ukr.net

Резюме

Проведено экспериментальное заражение муравьев инвазионными яйцами *R. echinobothrida* и воспроизведено заражение цыплят райетинозом путем скармливания муравьев с цистицеркоидами. Установлено, что между аскаридиями и райетинами в тонком отделе кишечника кур складываются антагонистические отношения, в результате чего снижается приживаемость аскаридий при первоначальном заражении райетинами.

При одновременном скармливании агельминтным цыплятам инвазированных цистицеркоидами муравьев и инвазионной культуры яиц *A. galli* в кишечнике птицы регистрировали наличие только половозрелых цестод *R. echinobothrida*.

При даче цыплятам инвазионной культуры яиц *A. galli* и спустя 10 суток инвазированных цистицеркоидами муравьев в кишечнике птицы регистрировали нематоды *A. galli* и цестоды *R. echinobothrida*.

Ключевые слова: птица (куры), муравьи, заражение, райетиноз, аскаридиоз, кишечник

Studying the relationship of *Raillietina echinobothrida* and *Ascaridia galli* in the chicken intestine

Bogach Mykola*, Bogdan Mykola**, Stoyanova Valentina*

*Odessa Experimental Station of the National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine" – Odessa, Ukraine

**Odessa State Agrarian University – Odessa, Ukraine

*E-mail: bogach_nv@ukr.net

Citation: Bogach, M., Bogdan, M., & Stoyanova, V. (2021). Studying the relationship of *Raillietina echinobothrida* and *Ascaridia galli* in the chicken intestine. *Zhivotnovadni Nauki*, 58(3), 62-66 (Bg).

Abstract

Experimental infestation of ants *Tetramorium caespitum* with invasive eggs of *R. echinobothrida* was carried out and infestation of chickens with rayetinoses by feeding ants with cysticercoids was reproduced. It has been established that antagonistic relations develop between ascaridia and rayetins in the small intestine of chickens, as a result of which the survival rate of ascaridia decreases during the initial infection with rayetins.

When noninfected chickens were simultaneously fed with cysticercoid-infested ants and invasive culture of *A. galli* eggs, only sexually mature cestodes *R. echinobothrida* were recorded in the bird's intestines.

When chickens were given an invasive culture of *A. galli* eggs and after 10 days of ants infested with cysticercoids, nematodes *A. galli* and cestodes *R. echinobothrida* were recorded in the bird's intestines.

Key words: bird (chickens), ants, infection, raillietinosis, ascaridosis, intestines

Введение

В организме животных и птиц одновременно могут сосуществовать несколько видов паразитов, составляющих паразитоценоз. Наиболее богат и разнообразен паразитоценоз кишечника в котором локализуются различные виды бактерий, грибков, простейших, гельминтов. Все эти паразиты находятся в определенных взаимоотношениях не только с организмом хозяина, но и между собой. Взаимоотношения могут быть как синергетические, так и антагонистические и они оказывают определенное влияние на развитие и патогенность паразитов (Kurt, 2008).

Паразитохозяйинная система – особая форма биоценологических отношений, но в отличие от биоценозов свободноживущих организмов, где взаимосвязь между популяциями разных видов – явление необходимое, паразитоценоз – в значительной мере явление случайное, обусловленное только биологическими особенностями паразита и хозяина (Timokhina, 2002; Priyua, 2013).

Из гельминтозов кур, особенно для южных регионов и стран с теплым климатом важнейшим является райетиноз (Eshetu, 2001; Abdelqader, 2008; Bogach, 2017). В биологическом цикле развития райетин принимают участие муравьи видов *Tetramorium caespitum* и *T. inermis armatum* (Heinse, 1998).

Аскаридии кур и райетины имеют общий биотоп. Как при спонтанном, так и экспериментальном заражении их обнаруживают в двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишках кур. Изменение локализации гельминтов является показателем конкуренции

между различными видами за жизненное пространство (Magwisha, 2002).

Наибольший теоретический и практический интерес представляют знания особенностей взаимоотношения распространенных патогенных паразитов. В большинстве случаев сочлены паразитоценозов находятся в антагонистических отношениях (Anderson, 1978).

Однако характер сожительства различных паразитов в кишечнике кур изучен слабо. Расшифровка причин возникновения определенных связей между сочленами паразитоценоза расширит представления о патогенезе паразитарных заболеваний и позволит наметить новые пути их лечения.

Учитывая важность знания этих вопросов, мы поставили задачу – изучить зараженность кур эндопаразитами, выявить взаимоотношение аскаридий (*Ascaridia galli*), как наиболее часто поражающих кур, с другой группой кишечных паразитов: райетинами (*Raillietina echinobothrida*).

Материалы и методы

Начальным этапом работы было воспроизвести заражение муравьев *Tetramorium caespitum* яйцами *R. echinobothrida*. Экспериментальное инвазирование муравьев проводили путем задавания семьям в течении 3–5 дней зрелых члеников с яйцами цестод *R. echinobothrida* по методике И. Г. Скутаря (1963). Для обнаружения личиночных форм цестод, муравьев исследовали по общепринятой методике используя компрессориум и

микроскоп (x 90) (И. А. Мерзаахмедов, 1982). Учитывая тот фактор, что рабочие муравьи практически не инвазируются, то уже через 45 дней исследовали молодых самок и самцов (крылатые формы) на наличие цистицеркоидов. Всего было исследовано 49 муравьев, из которых 53,1% были инвазированны с интенсивностью от 1 до 3 экз. цистицеркоидов.

Для посмертной диагностики гельминтозов отбирали тонкий кишечник от вынужденно убитых кур. Выявление половозрелых цестод и их члеников проводили по общепринятой методике Г. А. Котельникова (1989).

Для экспериментального воспроизведения райетиноза и аскаридиоза было сформировано три опытных группы цыплят 45-дневного возраста по 10 цыплят в каждой, которым индивидуально скармливали по 20 инвазированных муравьев после предварительной 10-часовой голодной диеты и инвазионную культуру яиц *A. galli* из расчета 0,5 мл (72–75 яиц) на цыпленка. Клинические наблюдения проводили в течение 60 суток, после чего цыплята были подвергнуты эвтаназии и проведено патолого-анатомическое вскрытие для выделения аскаридий и райетин.

Полученный цифровой материал обрабатывали статистически с использованием табличного процессора Microsoft Excel for Windows.

Результаты и обсуждение

В первом опыте 10 агельминтным цыплятам 45-дневного возраста индивидуально скармливали по 20 инвазированных муравьев (крылатые формы) из расчета чтобы на одного цыпленка было не менее 30–40 экз. цистицеркоидов (рис. 1).

На 25 сутки у цыплят регистрировали выделение зрелых члеников *R. echinobothrida* с интенсивностью $61,2 \pm 1,2$ яиц в 1 г фекалий. На 45 и 60 сутки интенсивность инвазии существенно не изменялась.

Во втором опыте аналогичной группе цыплят одновременно задавали по 20 инвазированных муравьев и инвазионную культуру

туру яиц *A. galli* из расчета 0,5 мл (72–75 яиц) на цыпленка. Через 25 дней у всех цыплят регистрировали выделение зрелых члеников *R. echinobothrida* с интенсивностью $49,2 \pm 0,9$ яиц в 1 г фекалий. При копроовоскопических исследованиях на 45 и 60 сутки у фекалиях всех птиц яиц *A. galli* не обнаружили, в то время как интенсивность райетиноза составила $48,6 \pm 0,4$ и $46,9 \pm 0,2$ яиц в 1 г фекалий.

При изучении взаимодействий цистицеркоидов *Hymenolepis diminuta* и *Raillietina cesticillus* в их промежуточном хозяине *Tribolium confusum* установлено, что доминирующую роль занимает *Raillietina cesticillus*. При первоначальном заражении *Tribolium confusum* *R. cesticillus* снижается возможность инвазирования *H. diminuta* (Gordon, 1985).

В третьем опыте аналогичную группу цыплят первоначально заражали инвазионной культурой яиц *A. galli*, а спустя 10 суток – муравьями, инвазированными цистицеркоидами. На 25 сутки опыта у фекалиях



Рис. 1. Цистицеркоид *Raillietina echinobothrida* в брюшной полости муравья *Tetramorium caespitum*

Pic. 1. Cysticercoid *Raillietina echinobothrida* in the abdominal cavity of the ant *Tetramorium caespitum*

цыплят регистрировали наличие яиц *A. galli*, а также зрелых члеников *R. echinobothrida* с интенсивностью $42,2 \pm 1,1$ и $53,1 \pm 0,8$ яиц в 1 г фекалий. На 45 и 60 сутки интенсивность яиц *A. galli* составила $61,6 \pm 0,9$ и $59,1 \pm 0,8$ в 1 г фекалий, а *R. echinobothrida* – $52,8 \pm 0,5$ и $51,4 \pm 0,2$ яиц в 1 г фекалий соответственно.

Обобщенные результаты исследований представлены в таблице 1.

При вскрытии птицы первой опытной группы у всех 10 цыплят в тонком кишечнике регистрировали *R. echinobothrida* с интенсивностью от 6 до 23 экз./птицу (рис. 2).

За данными Katoch, et al. (2012) средняя интенсивность *Raillietina spp.* на одну курицу составляет $32,92 \pm 6,12$ яиц в 1 г фекалий.

Основные патоморфологические изменения при райетинозе характеризовались нарушением целостности ворсинок и крипт в тощей в подвздошной кишках цыплят, а также формированием паразитарных узелков в местах фиксации гельминтов. В месте прикрепления цестоды ткани кишечной стенки уплотнены и некротизированы.

Raillietina echinobothrida вызывает образование узелков в стенке кишечника, что может привести к путанице с поражениями птичьего туберкулеза (Calnek et al., 1991).

При вскрытии 10 цыплят второй опытной группы в кишечнике были выделены половозрелые *R. echinobothrida* с интенсивностью от 5 до 31 экз./птицу, а нематоды *A. galli* не выявляли.

Существует две группы адаптаций цестод. Один из них позволяет адаптировать определенные этапы развития к конкретной среде (включая среду второго порядка). Второй включает в себя прохождение всего жизненного цикла: переход из одной стадии развития в другую, освобождение от защитных оболочек, вторжение хозяина, регулирование количества экземпляров на разных этапах развития. Спектр адаптивных реакций на жизненных циклах определяется особенностями паразитических систем (Krasnoshchekov, 1993).

В третьей опытной группе, при вскрытии цыплят в тонком кишечнике регистрировали



Рис. 2. *Raillietina echinobothrida* в тонком кишечнике птицы

Fig. 2. *Raillietina echinobothrida* in the small intestine of poultry

Таблица 1. Интенсивность выделения яиц райетин и аскаридий у кур при различной последовательности заражения гельминтами

Table 1. The intensity of the release of eggs rayetin and ascaridia in chickens with a different sequence of infection with helminths

Опытная группа	Последовательность заражения	Дни исследования, интенсивность инвазии		
		25	45	60
I	<i>R. echinobothrida</i>	$61,2 \pm 1,2$	$52,9 \pm 0,2$	$52,2 \pm 0,1$
II	<i>R. echinobothrida</i> + <i>A. galli</i>	$49,2 \pm 0,9$	$48,6 \pm 0,4$	$46,9 \pm 0,2$
III	<i>A. galli</i> + <i>R. echinobothrida</i>	$42,2 \pm 1,1$	$61,6 \pm 0,9$	$59,1 \pm 0,8$
		$53,1 \pm 0,8$	$52,8 \pm 0,5$	$51,4 \pm 0,2$



Рис. 3. *Ascaridia galli* и *Raillietina echinobothrida* в тонком кишечнике птицы

Fig. 3. *Ascaridia galli* and *Raillietina echinobothrida* in the small intestine of poultry

нематоды *A. galli* и цестоды *R. echinobothrida* с интенсивностью 3–19 экз./птицу и 11–23 экз./птицу соответственно (рис. 3).

Заклучение

1. Между аскаридиями и райетинами в тонком отделе кишечника кур складываются антагонистические отношения, в результате чего снижается приживаемость аскаридий при первоначальном заражении райетинами.

2. При одновременном скармливании агельминтным цыплятам инвазированных цистицеркоидами муравьев и инвазионной культуры яиц *A. galli* в кишечнике птицы регистрировали наличие только половозрелых цестод *R. echinobothrida*.

3. При даче цыплятам инвазионной культуры яиц *A. galli* и спустя 10 суток инвазированных цистицеркоидами муравьев в кишечнике птицы регистрировали нематоды *A. galli* и цестоды *R. echinobothrida*.

Литература

Abdelqader, A., Gaulty, M., Wollny, C. B. A., & Abo-Shehada, M. N. (2008). Prevalence and burden of gastrointestinal helminthes among local chickens, in northern Jordan. *Preventive veterinary medicine*, 85(1-2), 17-22. doi: 10.1016/j.prevetmed.2008.01.009.

Anderson, R. M., & May, R. M. (1978). Regulation and stability of host-parasite population interactions: I. Regulatory processes. *The journal of animal ecology*, 219-247. DOI: 10.2307/3933 <https://www.jstor.com/stable/3933>.

Bogach, M. V., V. & Gladkih, Y. (2017). Epizootology of cestodes of chickens in farms of Odessa region. *Veterinary medicine: inter-departmental subject scientific collection*. Kharkiv, Vol. 103: 382-384.

Calnek, B. W., Barnes, H. J., Beard, C. W., Reid, W. M., & Yoder, H. W. Jr., (1991). *Diseases of Poultry*. 9th Edn., Iowa State University Press, USA.: 723-778.

Eshetu, Y., Mulualem, E., Ibrahim, H., Berhanu, A., & Aberra, K. (2001). Study of gastro-intestinal helminths of scavenging chickens in four rural districts of Amhara region, Ethiopia. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 20(3), 791-796. doi:10.20506/rst.20.3.1310.

Gordon, D. M., & Whitfield, P. J. (1985). Interactions of the cysticeroids of *Hymenolepis diminuta* and *Raillietina cestocillus* in their intermediate host, *Tribolium confusum*. *Parasitology*, 90(3), 421-431. doi: <https://doi.org/10.1017/S0031182000055414>.

Heinze, J., Ruppel, O., Foitzik, S., & Buschinger, A. (1998). First records of *Leptothorax rugatulus* (Hymenoptera: Formicidae) with cysticeroids of tapeworms (Cestoda: Dilepididae) from the southwestern United States. *The Florida Entomologist*, 81(1), 122-125.

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. *Journal of Parasitic Diseases*, 36(1), 49-52. : 10.1007/s12639-011-0090-z.

Krasnoshchekov, G. L. (1993). Cestode adaptation to life cycles. *Zhurnal obshchei biologii*, 54(4), 462-470.

Kurt, M., & Acici, M. (2008). Cross-sectional survey on helminth infections of chickens in the Samsun region, Turkey. *DTW. Deutsche Tierarztliche Wochenschrift*, 115(6), 239-242.

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. *Tropical Animal Health and Production*, 34(3), 205-214. doi:10.1023/a:1015278524559.

Priyma, O. B. (2013). Relationships in the system "parasite – host" for toxocarasis of dogs: author's ref. dis. ... Cand. vet. Science: 16.00.11. Kharkiv. 21.

Timokhina, Y. V. (2002). Parasitocenoses of chickens and improvement of measures of struggle against them: author's ref. dis. ... Cand. vet. Science: 03.00.19. Nizhny Novgorod. 22.