

УДК 593.192.1

DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-378-382

<http://zoobank.org/References/0AAB5E14-BB27-4865-ABD4-FE3B74712934>

ПСЕВДОПАРАЗИТЫ (ADELEINA, COCCIDIA) КАМЕНКИ-ПЯСУНЬИ (*OENANTHE ISABELLINA*)

Т. Ф. Гурбанова

Институт зоологии Национальной Академии наук Азербайджана, ул. А. Аббасзаде, 1128 пер., 504 кв., AZ 1073, г. Баку, Азербайджан

Сведения об авторе

Гурбанова Туркан Фирудин гызы
E-mail: turkan.qurbanova@gmail.com
ORCID: 0000-0002-5923-5600

Права: © Автор (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы выявления полиспороцистных ооцист у каменок-пясуний (*Oenanthe isabellina*, Passeriformes, Aves). В течение 4 лет весной и осенью нами были исследованы фекальные пробы от 84 птиц, пойманных в полупустынных территориях Гобустана и Ширвана (восточного Азербайджана). Из исследованных птиц у 2 (2,38%) были найдены ооцисты с 8 спороцистами. Ооцисты имели овальную форму. Оболочка ооцист гладкая и однослойная. Микропиле отсутствует. Размеры ооцист были $39,26 \pm 0,63 \times 34,9 \pm 0,74$ (мкм), ИФ = $1,21 \pm 0,04$. Спороцисты были круглой формы с диаметром от 11,4 до 13,1 мкм. ИФ = 1. Интенсивность инвазии была невысокой, от 5 до 17 ооцист в препарате, т. е. в капле жидкости. Мы полагаем, что найденные нами полиспороцистные ооцисты у каменок-пясуний являются псевдопаразитами (*Adeleina*, *Coccidia*), попавшими в организм птиц от насекомых, которыми они питаются.

Ключевые слова: каменка-пясунья, кокцидии, ооциста, спороциста, псевдопаразит.

PSEUDOPARASITES (ADELEINA, COCCIDIA) OF ISABELLINE WHEATEAR (*OENANTHE ISABELLINA*)

T. F. Gurbanova

Institute of Zoology, Azerbaijan National Academy of Sciences, Str. A. Abbaszadeh, 1128, 504th block, AZ 1073, Baku, Azerbaijan

Author

Turkan F. Gurbanova
E-mail: turkan.qurbanova@gmail.com
ORCID: 0000-0002-5923-5600

Abstract. The present research aims to identify polysporocystic oocysts in Isabelline wheatear (*Oenanthe isabellina*, Passeriformes, Aves). The fecal samples were collected from 84 birds caught in the semi-desert territories of Gobustan and Shirvan (eastern Azerbaijan) in spring and autumn over a 4-year period. Oocysts with 8 sporocysts were found in 2 of all the studied samples. Oocysts were oval; the oocyst wall smooth and single-layered, with no micropyle. The sizes of oocysts were $39.26 \pm 0.63 \times 34.9 \pm 0.74$ (μm), FI = 1.21 ± 0.04 . The sporocysts were spherical, measuring 11.4 to 13.1 μm in diameter. FI = 1. The invasion rate was not high, from 5 to 17 oocysts in the preparation, i.e. in a drop of fluid. We suppose that the polysporocystic oocysts found in the Isabelline wheatear are pseudoparasites (*Adeleina*, *Coccidia*). The birds may have infected by the pseudoparasite after feeding on an infected insect.

Copyright: © The Author (2020). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Keywords: Isabelline wheatear, *Coccidia*, oocyst, sporocyst, pseudoparasite.

ВВЕДЕНИЕ

Широкое распространение кокцидий в природе и их большое практическое значение вызвали многочисленные научные исследования. Как известно, некоторые виды эймеридных кокцидий квалифицируются как псевдопаразиты исключительно на основе их морфометрических характеристик, тогда как их ооцисты или некоторые эндогенные стадии жизненного цикла относятся к разным родам кокцидий (Lee et al. 2000). Благодаря наличию плотных оболочек ооцист кокцидий они могут легко проходить «транзитом» через кишечник неспецифических хозяев. Также известно, что неблагоприятные условия внешней среды (высокая температура, недостаток кислорода и влажности) могут вызвать нарушения морфологии ооцист и, как следствие, изменение числа формирующихся спороцист и спорозоитов (Бейер 2007). В данной статье рассматриваются вопросы выявления полиспороцистных ооцист у каменок-плясуний (*Oenanthe isabellina*).

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследований служили ооцисты кокцидий, извлеченные из фекалий каменок-плясуний. В течение 4 лет весной и осенью нами были исследованы фекальные пробы от 84 птиц, пойманных в полупустынных территориях Гобустана (Бююкдаш — N 40°06'48.5", E 49°22'28.6") и Ширвана (N 39°57'15.4", E 48°57'33.5"). Птицы случайно попадали в давилки для грызунов при отлове последних в рамках проекта «Зараженность ВИЧ-ассоциированными протозойными патогенами людей, инфицированных этим вирусом, а также диких и синантропных грызунов» при финансовой поддержке фонда Украинского научно-технологического центра (УНТЦ (STCU)). Фекалии, извлеченные из кишечника птиц, сохраняли в 2,5%-ном растворе двуххромовокислого калия ($K_2Cr_2O_7$).

Для увеличения концентрации ооцист кокцидий в исследуемом материале ис-

пользовали общепринятый метод флотации в перенасыщенном растворе хлористого натрия (NaCl) с центрифугированием (Dryden et al. 2005). Микроскопировали препараты в светооптическом микроскопе Leica DM 1000. Изучение морфологии и морфометрию проводили в соответствии с протоколом Duszynski and Wilber 1997 (Duszynski, Wilber 1997).

Фотографировали обнаруженные ооцисты и спороцисты цифровой камерой *Leica DFC 425*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из 84 каменок-плясуний у 2 (2,38%) были найдены ооцисты с 8 спороцистами (рис. 1).

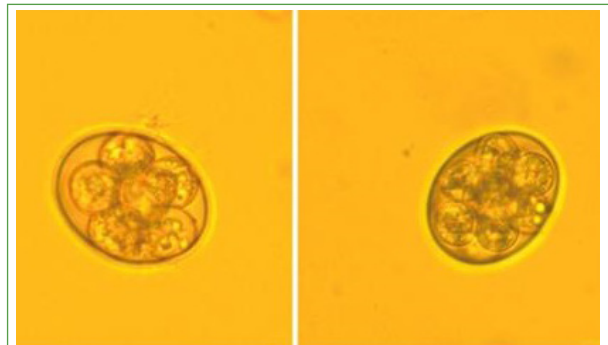


Рис. 1. Эймеридные кокцидии в фекалиях каменок-плясуний

Fig. 1. Eimeriid coccidians in fecal samples of Isabelline wheatear

Морфология:

Ооцисты имели овальную форму. Оболочка ооцист гладкая, однослойная. Микропиле отсутствует. Размеры ооцист $39,26 \pm 0,63 \times 34,9 \pm 0,74$ (мкм), ИФ = $1,21 \pm 0,04$. Спороцисты были круглой формы с диаметр от 11,4 до 13,1 мкм. ИФ = 1. Интенсивность инвазии была невысокой, от 5 до 17 ооцист в препарате, т. е. в капле жидкости (0,01 мл).

Типичный хозяин: не определен.

Место локализации в хозяине: неизвестно, ооцисты найдены в фекалиях.

Время споруляции: ооцисты найдены в фекалиях спорулированными.

Место отлова хозяина: полупустынные территории (восточного Азербайджана) Гобустан и Ширван.

Ранее у позвоночных были описаны полиспороцистные ооцисты кокцидий разных родов. У костариканской ящерицы (*Sceloporus squamosus*) были отмечены ооцисты с 16 спороцистами, с четырьмя спорозоитами у каждой. Они были классифицированы как виды рода *Pythonella* (Duszynski 1969). Позднее в фекалиях галапагосского пересмешника (*Nesomimus parvulus*) были описаны ооцисты с 9–15 спороцистами с двумя спорозоитами у каждой. Они названы *Polysporella genovesae*. Однако при описании кокцидий авторы проявили осторожность в указании хозяев. Это, прежде всего, из-за возможного ложного паразитизма. Ооцисты могли попасть в организм хозяина через разнообразный корм (Mcquistion 1990).

Также сообщалось о находке нескольких ооцист с 8, 12, 14 и 16 сферическими спороцистами с двумя спорозоитами из игуаны, которых оставляют неназванными полиспороцистными ооцистами (Daszak, Ball 1998). В этой же работе цитировались данные о других позвоночных животных: рептилиях, птицах и млекопитающих, зарегистрированных как хозяева полиспороцистных ооцист.

В фекалиях у рыжегрудого дроздового листовника (*Sclerurus scansor*) были обнаружены полиспороцистные ооцисты, которые также были отнесены к роду *Pythonella* (Kawazoe, Gouvêa 1999). В настоящее время этот род считается сомнительным (Duszynski et al. 2000).

При обследовании большеухих опоссумов (*Didelphis aurita*) на зараженность кишечными кокцидиями в юго-восточном регионе Бразилии отмечалось наличие полиспороцистных ооцист. В соответствии с особенностями питания опоссума, а также морфологическими характеристиками эти ооцисты были идентифицированы как аделеидные кокцидии, то есть псевдопаразиты этого позвоночного хозяина (Teixeira et al. 2003).

В настоящее время роды эймериидных кокцидий — *Sivatoshella*, *Octosporella*, *Gousseffia*, *Hoarella* и *Pythonella* — счита-

ются псевдопаразитами (Бейер 2007).

В свете вышеуказанных примеров найденные нами полиспороцистные ооцисты у каменок-плясуний мы считаем псевдопаразитами. Как известно, на полупустынных территориях Гобустана и Ширвана каменки-плясуньи обитают в норах одновременно с грызунами, в основном краснохвостыми песчанками (*Meriones libucys*) (Мусаев 2000). Также вместе с краснохвостыми песчанками и каменками-плясуньями на этой территории обитают и ящерицы, в основном кавказская агама (*Paralaudakia caucasia*). Ранее в Азербайджане у кавказских агам, отловленных в скалистых местностях Гобустана, были найдены похожие по форме и размерам ооцисты, но с 12 спороцистами. Авторами было проведено экспериментальное заражение агам и белых мышей найденными ооцистами, но подопытные животные не заразились. В результате найденные ооцисты были определены как *Klossiella* sp. n. (*Klossiella*, *Adeleida*) с облигатно-гетероксенным циклом развития (Гаибова и др. 2001). Также есть данные, что у кавказских агам, отловленных в Гобустане, были найдены похожие ооцисты с 8 спороцистами и были определены как *Octosporella sanguinolenti* (*Octosporella*, *Eimeriida*) (Мамедова 2011). Принимая во внимание, что ооцисты рода *Klossiella* никогда не встречались у ящериц (Бейер 2007), а сам род *Octosporella* квалифицируется как псевдопаразит, мы уверенно полагаем, что найденные ранее у кавказской агамы ооцисты также являются псевдопаразитами. Возможно, они общие для агам и птиц. Найденные нами полиспороцистные ооцисты у каменок-плясуний также являются псевдопаразитами, попавшими в организм птиц от насекомых, которыми они питаются. Таким образом, следует уделять больше внимания при работе с ооцистами кокцидий, особенно от диких животных, питание которых известно частично или вообще неизвестно. В этих случаях возможность описания псевдопаразитизма неизбежна.

Литература

- Бейер, Т. В. (2007) Класс Coccidea, Leuckart, 1879 — Кокцидии. В кн.: А. Ф. Алимов (ред.). *Протисты. Руководство по зоологии. Ч. 2.* СПб.: Наука, с. 149–256.
- Гаибова, Г. Д., Алиев, М. А., Искендерова, Н. Г. (2001) Обнаружение кокцидий (Sporozoa, Apicomplexa) у кавказского стеллиона на Абшероне и в Гобустане. В кн.: *Материалы научной конференции, посвященной 80-летию академика М. А. Мусаева. «Изучение и охрана животного мира в конце XX века».* Баку: ЭЛМ, с. 81–84.
- Мамедова, М. О. (2011) *Систематические и экологические особенности кокцидий (Apicomplexa, Coccidia) амфибий и рептилий в Азербайджане. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук.* Баку, Национальная академия наук Азербайджана, 22 с.
- Мусаев, М. А. (ред.). (2000) *Животный мир Азербайджана. Т. 3: Позвоночные.* Баку: ЭЛМ, 654 с.
- Daszak, P., Ball, S. J. (1998) Description of the oocysts of three new species of *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) from Iguanid lizards (Sauria: Iguanidae) of Central and South America. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol. 93, no. 4, pp. 471–475. DOI: 10.1590/S0074-02761998000400009
- Dryden, M. W., Payne, P. A., Ridley, R. et al. (2005) Comparison of common fecal flotation techniques for the recovery of parasite eggs and oocysts. *Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine*, vol. 6, no. 1, pp. 15–28.
- Duszynski, D. W. (1969) *Pythonella scelopori* sp. n. (Protozoa: Eimeriidae) from a Costa Rican Lizard. *Journal of Parasitology*, vol. 55, no. 3, pp. 684–685. DOI: 10.2307/3277323
- Duszynski, D. W., Couch, L., Upton, S. J. (2000) *Genera (Eimeriidae) of dubious vality.* [Online]. Available at: <https://www.k-state.edu/parasitology/worldcoccidia/INVALID> (accessed 15.07.2020).
- Duszynski, D. W., Wilber, P. G. (1997) A guideline for the preparation of species descriptions in the Eimeriidae. *Journal of Parasitology*, vol. 83, no. 2, pp. 333–336. DOI: 10.2307/3284470
- Kawazoe, U., Gouvêa, H. (1999) Description of *Pythonella scleruri* n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from Brazilian bird Rufous-Breasted-Leaftosser *Sclerurus scansor*, 1835 (Passeriformes: Furnariidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol. 94, no. 2, pp. 157–159. DOI: 10.1590/S0074-02761999000200005
- Lee, J. J., Leedale, G. F., Bradbury, P. C. (eds.). (2000) *An illustrated guide to the protozoa: Organisms traditionally referred to as protozoa, or Newly discovered groups. Vol. 1.* 2nd ed. Lawrence: Society of Protozoologists, p. 689.
- Mcquistion, T. E. (1990) *Pollysporella genovesae* n. gen., n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from the fecal contents of the Galapagos mockingbird, *Nesomimus parvulus* (Passeriformes: Mimiidae). *Transactions of the American Microscopical Society*, vol. 109, no. 4, pp. 412–416. DOI: 10.2307/3226695
- Teixeira, M., Albuquerque, G. R., Lopes, C. W. G. et al. (2003) An adeleid coccidia, a pseudoparasite of *Didelphis aurita* (Marsupialia: Didelphoidea). *Revista brasileira de parasitologia veterinária*, vol. 12, no. 1, pp. 43–45.

References

- Beyer, T. V. (2007) *Klass Coccidea, Leuckart, 1879 — Koktsidii [Class Coccidea, Leuckart, 1879 — Coccidia].* In: A. F. Alimov (ed.) *Protista: Handbook on zoology. Pt 2.* Saint Petersburg: Nauka Publ., pp. 149–256. (In Russian)
- Gaibova, G. D., Aliev, M. A., Iskenderova, N. G. (2001) Obnaruzhenie koktsidij (Sporozoa, Apicomplexa) u kavkazskogo stelliona na Absherone i v Gobustane [Detection of coccidia (Sporozoa, Apicomplexa) in the Caucasian stellion on Absheron and Gobustan]. In: *Materialy nauchnoj konferentsii, posvyashchennoj 80-letiyu akademika M. A. Musaeva. “Izuchenie i okhrana zhivotnogo mira v kontse XX veka” [Proceedings of a scientific conference dedicated to the 80th anniversary of Academician M. A. Musaev. “Protection of the animal world at the end of the 20th century”].* Baku: Elm Publ., pp. 81–84. (In Russian)
- Mamedova, M. O. (2011) *Sistematicheskie i ekologicheskie osobennosti koktsidij (Apicomplexa, Coccidia) amfibij i reptilij v Azerbajdzhane [Systematic and environmental features of coccidia (Apicomplexa, Coccidia) of amphibians and reptiles in Azerbaijan]. Extended abstract of PhD dissertation (Biology).* Baku, Azerbaijan National Academy of Sciences, 22 p. (In Russian)

- Musaev, M. A. (ed.) (2000) *Zhivotnyj mir Azerbajdzhana. T. 3: Pozvonochnye [The animal world of Azerbaijan. Vol. 3: Vertebrates]*. Baku: Elm Publ., 619 p. (In Russian)
- Daszak, P., Ball, S. J. (1998) Description of the oocysts of three new species of *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) from Iguanid lizards (Sauria: Iguanidae) of Central and South America. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol. 93, no. 4, pp. 471–475. DOI: 10.1590/S0074-02761998000400009 (In English)
- Dryden, M. W., Payne, P. A., Ridley, R. et al. (2005) Comparison of common fecal flotation techniques for the recovery of parasite eggs and oocysts. *Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine*, vol. 6, no. 1, pp. 15–28. (In English)
- Duszynski, D. W. (1969) *Pythonella scelopori* sp. n. (Protozoa: Eimeriidae) from a Costa Rican Lizard. *Journal of Parasitology*, vol. 55, no. 3, pp. 684–685. DOI: 10.2307/3277323 (In English)
- Duszynski, D. W., Couch, L., Upton, S. J. (2000) *Genera (Eimeriidae) of dubious vality*. [Online]. Available at: <https://www.k-state.edu/parasitology/worldcoccidia/INVALID> (accessed 15.07.2020). (In English)
- Duszynski, D. W., Wilber, P. G. (1997) A guideline for the preparation of species descriptions in the Eimeriidae. *Journal of Parasitology*, vol. 83, no. 2, pp. 333–336. DOI: 10.2307/3284470 (In English)
- Kawazoe, U., Gouvêa, H. (1999) Description of *Pythonella scleruri* n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from Brazilian bird Rufous-Breasted-Leaftosser *Sclerurus scansor*, 1835 (Passeriformes: Furnariidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol. 94, no. 2, pp. 157–159. DOI: 10.1590/S0074-02761999000200005 (In English)
- Lee, J. J., Leedale, G. F., Bradbury, P. C. (eds.). (2000) *An illustrated guide to the protozoa: Organisms traditionally referred to as protozoa, or Newly discovered groups. Vol. 1*. 2nd ed. Lawrence: Society of Protozoologists, p. 689. (In English)
- Mcquistion, T. E. (1990) *Pollysporella genovesae* n. gen., n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from the fecal contents of the Galapagos mockingbird, *Nesomimus parvulus* (Passeriformes: Mimiidae). *Transactions of the American Microscopical Society*, vol. 109, no. 4, pp. 412–416. DOI: 10.2307/3226695 (In English)
- Teixeira, M., Albuquerque, G. R., Lopes, C. W. G. et al. (2003) An adeleid coccidia, a pseudoparasite of *Didelphis aurita* (Marsupialia: Didelphoidea). *Revista brasileira de parasitologia veterinária*, vol. 12, no. 1, pp. 43–45. (In English)

Для цитирования: Гурбанова, Т. Ф. (2020) Псевдопаразиты (Adeleina, Coccidia) каменки-паясуны (*Oenanthe isabellina*). *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 378–382. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-378-382

Получена 17 июля 2020; прошла рецензирование 3 сентября 2020; принята 9 сентября 2020.

For citation: Gurbanova, T. F. (2020) Pseudoparasites (Adeleina, Coccidia) of Isabelline wheatear (*Oenanthe isabellina*). *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 378–382. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-378-382

Received 17 July 2020; reviewed 3 September 2020; accepted 9 September 2020.