

УДК 576.893.11 : 597

**КОКЦИДИИ (EIMERIIDA) ОКУНЕОБРАЗНЫХ (PERCIFORMES) РЫБ  
КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВОД РОССИИ**

© Л. М. Белова, М. В. Крылов

У окунеобразных (Perciformes) рыб континентальных вод России обнаружен 21 вид кокцидий, относящихся к родам *Eimeria* и *Goussia*. Приводятся названия видов, синонимы, авторы и дата описания, морфофункциональная организация эндогенных стадий развития кокцидий и рисунок, а также латинские и русские названия хозяев кокцидий.

Это второе сообщение в серии публикаций по кокцидиофауне рыб континентальных вод России. Первая статья была посвящена фауне кокцидий карпообразных (Cypriniformes) (Белова, Крылов, 2006). В континентальных водах России обитает около 82 видов окуневых рыб (Аннотированный..., 1998). У части этих видов рыб обнаружены кокцидии, относящиеся к родам *Eimeria* и *Goussia*.

Тип **SPOROZOA** Leuckart, 1879

Класс **COCCIDEA** Leuckart, 1879

Подкласс **COCCIDEA** Leuckart, 1879

Отряд **EIMERIIDA** Leger, 1911

Сем. **EIMERIIDAE** Minchin, 1903

Род **EIMERIA** Schneider, 1875

В ооцисте 4 спороцисты, каждая спороциста содержит по 2 спорозои-  
та; паразиты позвоночных и беспозвоночных.

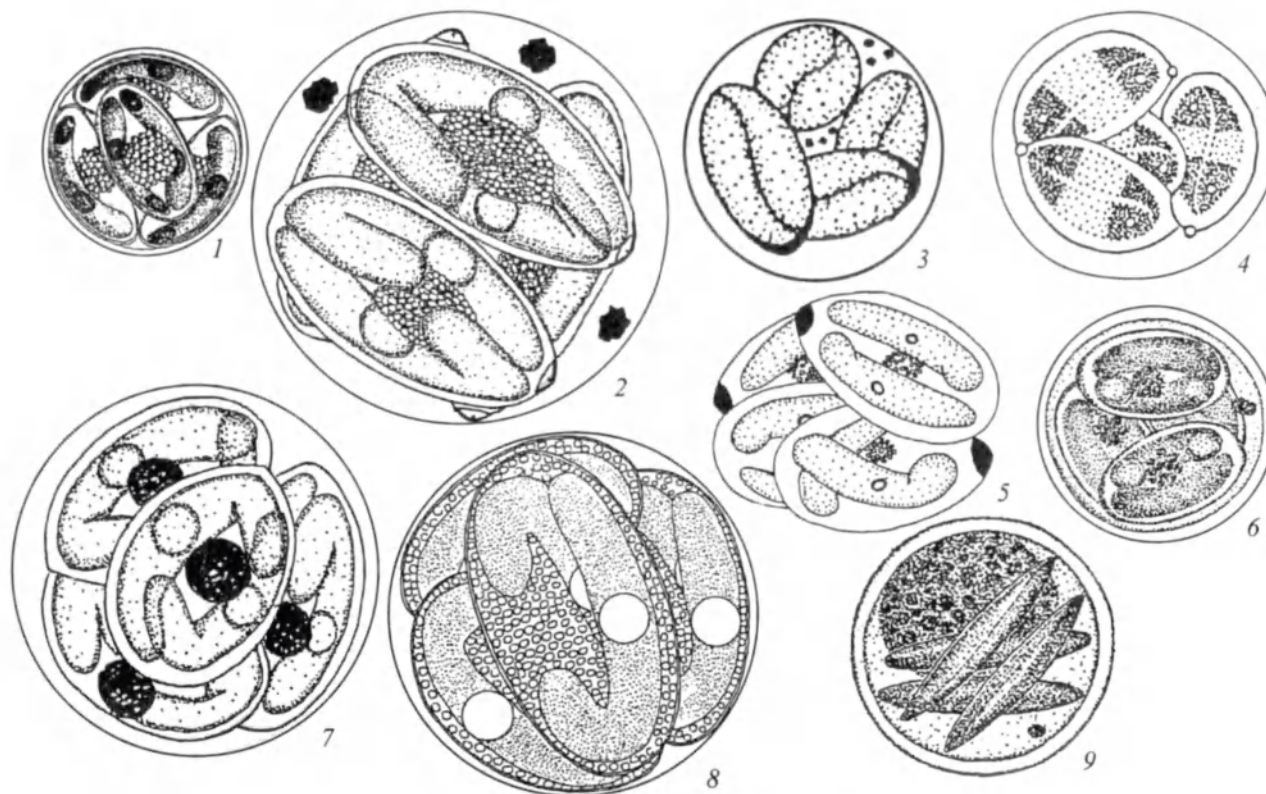
Т. В. *E. falciformis* (Eimer, 1870) Schneider, 1875.

*Eimeria acerinae* Pellerdy, Molnar, 1971 (см. рисунок, 1).

Хозяин: *Gymnocephalus cernuus* (= *Acerina cernua*) — обыкновенный  
ерш.

Ооцисты сферические, 10—12 мкм в диам., стенка однослойная, мембра-  
нообразная, нет остаточных тел и микропиле. Скопление ооцист в кишеч-  
нике часто встречается в так называемых желтых телах.

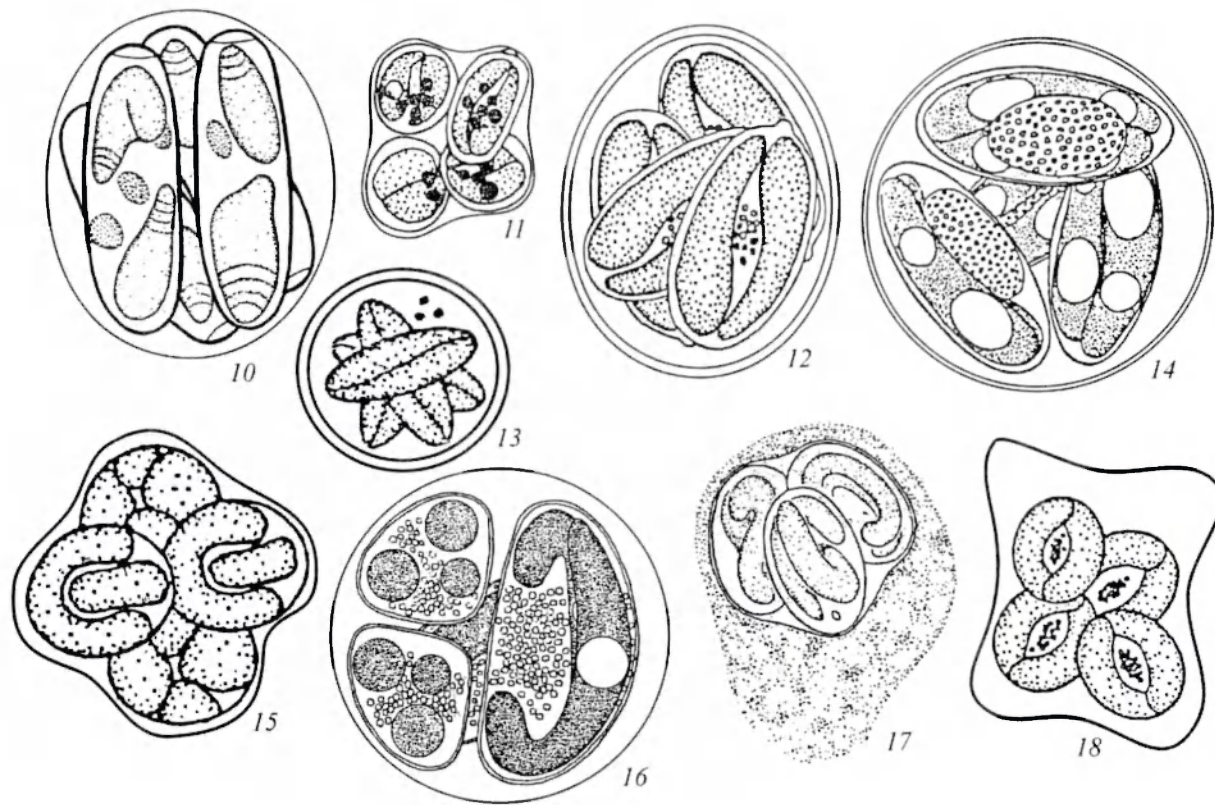
Спороцисты 5—5.5 × 8—8.5 мкм, содержат остаточные тела, спорозои-  
ты — 2—2.5 × 8.5—9 мкм.



Экзогенные стадии развития кокцидий — ооцист.

1 — *Eimeria acerina* Pellerdy, Molnar, 1971; 2 — *E. credintsi* Moshu, 1992 (no: Molnar, 1996); 3 — *E. fluviatilis* Belova, Krylov, 2001; 4 — *E. glossogobii* Mukherjee, Haldar, 1980; 5 — *E. kotorensis* Daoudi, Radujkovic, Marques, Bouix, 1987; 6 — *E. kwangtungensis* Chen, Hsieh, 1960; 7 — *E. marmorata* Molnar, 1996; 8 — *E. micropteri* Molnar, Hanek, 1974; 9 — *E. ophiocephalae* Chen, Hsieh, 1960; 10 — *Eimeria patersoni* Lom, Desser, Dykova, 1989; 11 — *E. percae* (Dujarric de la Riviere, 1914) (из: Шульман, 1962 — см.: Определитель ..., 1962); 12 — *E. stizostedioni* Belova, Krylov, 2003; 13 — *Goussia cernui* Belova, Krylov, 2001; 14 — *G. disseri* Molnar, 1996; 15 — *G. gymnocephali* Belova, Krylov, 2001; 16 — *G. laureleus* (Molnar, Fernando, 1974); 17 — *G. luciae* Lom, Dykova, 1982 в «желтом теле»; 18 — *G. luciopercae* Belova, Krylov, 2001.

Exogenic stages of the coccidian species (oocysts).



*Продолжение рисунка.*

*E. boixi* Daoudi, Marques, 1987.\*

Synonym: *Nucleoemeimeria bouxi* (Daoudi, Marques) Daoudi, 1987.

Хозяин: *Dicentrarchus labrax* — обыкновенный лаврак.

*E. credintsi* Moshu, 1992\* (см. рисунок, 2).

Хозяин: *Proterorhinus marmoratus* — бычок-цуцик.

Ооцисты сферические, 13 (12—14) мкм, без микропиле и остаточных тел, стенка тонкая, бесцветная, присутствуют 3 аморфные полярные гранулы 1—1.5 мкм.

Спороцисты продолговато-овальные, 5.2 (5—5.5) × 10 (8.5—11) мкм, на суженном конце имеется шапочкообразное штидовское тельце, остаточные тела в молодых ооцистах эллипсоидальной формы, около 2.5—5 мкм, и в зрелых ооцистах сферически компактные, около 1.5—2 мкм.

Ооцисты выделяются спорулированными.

*E. dicentrarchi* Daoudi, Marques, 1987.\*

Хозяин: *Dicentrarchus labrax* — обыкновенный лаврак.

*E. fluviatili* Belova, Krylov, 2001 (см. рисунок, 3).

Хозяин: *Perca fluviatilis* — речной окунь.

Ооцисты 20—22.5 мкм, округлой формы, стенка однослойная, в ооцисте имеется остаточное тело.

Спороцисты 7.5 × 12.5 мкм, продолговатой формы, лежат плотно в ооцисте, имеются штидовские тельца, остаточных тел нет.

*E. glossogobii* Mukherjee, Haldar, 1980\* (см. рисунок, 4).

Хозяин: *Glossogobius olivaceus* (= *G. giuris*) — оливковый глоссогобиус.

Ооцисты сферические, 7.1—11 (10.2) × 7.1—12.2 (10) мкм, стенка мембранообразная, остаточных тел нет.

Спороцисты овальные или грушевидные, 2—5.1 (3.9) × 3—9.1 (7.2) мкм, имеют штидовские тельца, остаточных тел нет.

Споруляция эндогенная.

Примечание. В России единственная находка в оз. Чеписани на Южном Сахалине.

*E. kotorensis* Daoudi, Radujkovic, Marques, Bouix, 1987\* (см. рисунок, 5).

Хозяин: *Spicara smaris* — смарида.

Обнаружена группа из 4 спороцист 13—14.5 мкм, спороцисты эллипсоидальные, 6 (5—6.5) × 10 (9.5—11) мкм, имеют штидовские тельца в форме капюшона 1.5 мкм в диам., содержат остаточные тела. Спорозоиты червеобразной формы, 2 × 8.5 мкм.

Споруляция эндогенная.

*E. kwangtungensis* Chen, Hsien, 1960\* (см. рисунок, 6).

Хозяин: *Channa* (= *Ophiocephalus*) *argus* — змееголов.

Ооцисты сферические, 10.4 (9.1—11.9) мкм в диам., без микропиле и остаточных тел, стенка тонкая, присутствуют от 2 до 6 мелких темных разной формы полярных гранул.

Спороцисты эллипсоидальные, содержат остаточные тела.

\* В список включены кокцидии, паразитирующие у видов рыб, обитающих в России. Часть кокцидий, помеченных звездочкой, найдена у этих видов рыб за пределами России на территории бывшего СССР и сопредельных стран.

*E. marmorata* Molnar, 1996a\* (см. рисунок, 7).

Хозяин: *Proterothinus marmoratus* — бычок-цуцик.

Ооцисты сферические, 10.2 (10—10.5) мкм, без микропиле, полярных гранул и остаточных тел.

Спороцисты короткоэллипсоидные, 5.1 (5—5.5) × 6.8 (6.5—7) мкм, без штидовских телец, содержат остаточные тела.

Спорулируют при 22 °С через 24 ч.

*E. micropteri* Molnar, Hanek, 1974 (см. рисунок, 8).

Хозяин: *Micropterus salmoides* — большеротый американский окунь (акклиматизированный вид).

Ооцисты сферические, 12 (11.7—12.5) мкм в диам., стенка мембранообразная, очень тонкая, около 0.1 мкм, остаточное тело, микропиле и полярные гранулы отсутствуют.

Спороцисты эллипсоидные, 11.4 (11—11.7) × 6.2 (6—6.5) мкм, лежат компактно, соприкасаясь со стенкой ооцисты, остаточные тела в виде нежных гранул расположены дисперсно, спорозоиты 9.1 (8.9—9.3) × 2.1 (2—2.2) мкм.

Споруляция эндогенная.

*E. ophiocephalae* Chen, Hsieh, 1960\* (см. рисунок, 9)

Хозяин: *Channa* (= *Ophiocephalus*) *argus* — змееголов.

Ооцисты сферические, 8.5 (7.3—10) мкм в диам., с большим остаточным телом и 1 или 2 темными сферическими полярными гранулами, стенка тонкая, слегка зеленоватого цвета.

*E. patersoni* Lom, Desser, Dykova, 1989\* (см. рисунок, 10).

Хозяин: *Lepomis gibbosus* — обыкновенная солнечная рыба (акклиматизированный вид).

Ооцисты субсферические, 10.6 × 11.9 мкм, слегка эллипсоидальные, 9.9 × 11.9 мкм, продолговато-эллипсоидальные, 8.6 × 15.8 мкм, без микропиле, остаточных тел и полярных гранул, стенка ооцист тонкая, бесцветная, имеет 1 оболочку.

Спороцисты эллипсоидальные, 3.5 (2.6—4) × 10.4 (9.9—11.2) мкм, один конец более широко закруглен, имеет шапочкообразное штидовское тельце, остаточные тела состоят из 1—3 больших (1 мкм) гранул.

Спорогония эндогенная.

*E. percae* (Dujarric de la Riviere, 1914) (см. рисунок, 11).

Синоним: *Coccidium percae* Dujarric de la Riviere, 1914 *Eimeria rivieri* Yakimoff, 1929.

Хозяин: *Perca fluviatilis* — речной окунь.

Ооцисты 12—13 мкм в диам., сферической формы, стенка мембранообразная.

Спороцисты 5—6 × 8—9 мкм, имеют остаточные тела и микропиле.

*E. smarisi* (Daoudi, 1987)\*

Синоним: *E. maenae* Daoudi, 1987.

Хозяин: *Spicara smarisi* — смарида.

*E. stizostedioni* Belova, Krylov, 2003 (см. рисунок, 12).

Хозяин: *Stizostedion lucioperca* — обыкновенный судак.

Ооцисты 7.5—8 × 10—12.5 мкм, овальной или овоидной формы, стенка ооцист гладкая, бесцветная, однослойная, двухконтурная; микропиле, полярные гранулы и остаточное тело отсутствуют.

Спороцисты  $3.5 \times 6.4$  мкм, продолговатой формы, лежат в ооците плотно, стенка спороцист однослойная, имеются штидовские тельца и остаточное тело в виде мелких гранул.

Спорозоиты  $2.5 \times 5.5$  мкм, банановидной формы.

Споруляция эндогенная.

#### Род *GOUSSIA* Labbe, 1896

В ооците 4 спороцисты, в каждой спороцисте по 2 спорозоида, спороцисты без штидовских телец, стенка спороцист сформирована из 2 створок, соединенных меридиально; мерогония, гамогония и спорогония внутри клетки хозяина.

*Goussia cernui* Belova, Krylov, 2001 (см. рисунок, 13).

Хозяин: *Gymnocephalus cernuus* — обыкновенный ерш.

Ооцисты  $15\text{--}22.5$  мкм, круглой формы, стенка ооцист однослойная, двухконтурная, остаточное тело в виде мелких зерен.

Спороцисты  $5\text{--}12.5$  мкм, продолговатые, штидовских и остаточных тел нет.

*G. disseri* Molnar, 1996b (см. рисунок, 14).

Хозяин: *Stizostedion lucioperca* — обыкновенный судак, *S. volgense* — волжский судак, берш.

Ооцисты круглые,  $17\text{--}20$  мкм, стенка двухслойная, остаточных тел нет, спороцисты  $6.5\text{--}7 \times 13.5\text{--}14.5$  мкм, штидовские тельца отсутствуют, имеются остаточные тела.

*G. gymnocephali* Belova, Krylov, 2001 (см. рисунок, 15).

Хозяин: *Gymnocephalus cernuus* — обыкновенный ерш.

Ооцисты  $25 \times 25$  мкм, стенка ооцист мембранообразная, эластичная, плотно облегает спороцисты, форма непостоянная, остаточных тел нет.

Спороцисты  $10 \times 12.5$  мкм, овальные, штидовских и остаточных тел нет.

*G. laureleus* (Molnar, Fernando, 1974) Li, Desser, 1985\* (см. рисунок, 16).

Synonym: *Eimeria laureleus* Molnar, Fernando, 1974.

Хозяин: *Lepomis gibbosus* — обыкновенная солнечная рыба (акклиматизированный вид). Впервые *E. laureleus* описана из *Perca flavescens*.

Ооцисты сферические,  $11\text{--}12$  мкм в диам., без остаточных тел, стенка ооцист тонкая,  $0.5$  мкм.

Спороцисты  $5\text{--}5.8 \times 9.2\text{--}11$  мкм, имеют остаточные тела в виде дисперсных гранул.

*G. luciae* Lom, Dykova, 1982\* (см. рисунок, 17).

Хозяин: *Mullus barbatus* — султанка.

Ооцисты непостоянной формы, стенка мембранообразной формы, диаметр  $10$  ( $9.5\text{--}10.8$ ) мкм, остаточных тел нет, часто наблюдаются в «желтых телах».

Спороцисты эллипсоидальные,  $5.5$  ( $5\text{--}6$ )  $\times$   $7.5$  ( $6.8\text{--}8$ ) мкм, имеют единичные мелкие гранулы, которые оцениваются как остаточные тела.

*G. luciopercae* Belova, Krylov, 2001 (см. рисунок, 18).

Хозяин: *Stizostedion lucioperca* — обыкновенный судак.

Ооцисты  $30\text{--}35 \times 30$  мкм, стенка мембранообразная, эластичная, форма непостоянная, остаточных тел нет.

Спороцисты 12.5–15 × 10–12.5 мкм, штидовских тел нет, остаточное тело в виде мелких гранул.

Работа поддержана программой президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофондов».

#### Список литературы

- Белова Л. М., Крылов М. В. Восемь новых видов кокцидий (Sporozoa, Coccidia) рыб континентальных вод России // Паразитология. 2001. Т. 35, вып. 3. С. 221–227.
- Белова Л. М., Крылов М. В. Новый вид кокцидий *Eimeria stizostedioni* sp. n. (Sporozoa: Coccidea) из обыкновенного судака *Stizostedion lucioperca* (Perciformes) // Паразитология. 2003. Т. 37, вып. 2. С. 162–165.
- Белова Л. М., Крылов М. В. Кокцидии (Eimeriida) карпообразных (Cypriniformes) рыб континентальных вод России // Паразитология. 2006. Т. 40, вып. 5. С. 447–461.
- Определитель паразитов пресноводных рыб СССР / Под ред. Б. Е. Быховского. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 776 с.
- Chen Chin-leu, Hsich Shing-ren. Studies on Sporozoa from the Freshwater fishes *Ophiocephalus maculatus* and *O. argus* of China // Acta Hydrobiol. Sin. 1960. 2 : 171–196.
- Daoudi F. 1987. Coccidien et coccidioses poissons mediterraneens: Systematique, ultrastructure et Biologie // PhD dissertation, Univ. Sci. Techniq. Langued. Montpellier, France. 302 p.
- Daoudi F., Marques A. 1987. *Eimeria bouixi* n. sp. Et *Eimeria disentrarchi* n. sp. (Sporozoa-Apicomplexa). Coccidies parasites du loup *Dicentrarchus labrax* (Linne, 1758), en region languedocienne // Ann. Sci. Natural., Zoologie, Paris. 8 : 237–243.
- Daoudi F., Radujkovic B., Marques A., Bouix G. 1987. Nouvelles especes de Coccidies (Apicomplexa, Eimeriidae) des genres *Eimeria* Schneider, 1875, et *Epieimeria* Dykova et Lom 1981, parasites de Poissons marins de la baie de Kotor (Yougoslavie) // Bull. Mus. Hist. Nat. Paris. 4e ser. A, 9 (2) : 321–323.
- Dujarric de la Riviere R. 1914. Sur une coccidie de l'estonac de la derche (*Coccidium percae nova species*) // Comptes Rendus des Sciences de la Societe Biologie. Vol. 76. P. 493–494.
- Li L., Disser S. S. 1985. The protozoan parasites of fish from two lakes in Algonquin Park, Ontario // Can. Journ. Zool. 63 : 1846–1858.
- Lom J., Desser S. S., Dykova I. 1989. Some little-known new protozoan parasites of fish from Lake Sasajewun Algonquin Park, Ontario // Can. Journ. Zool. 67 (6) : 1372–1379.
- Lom J., Dykova I. 1982. Some marine fish coccidian of genera *Eimeria* Schneider, *Epieimeria* Dykova et Lom and *Goussia* Labbe // Journ. Fish Dis. 5 : 309–321.
- Molnar K. 1996a. Eimerian infection in the gut of the tube-nosed goby *Proterorhinus marmoratus* (Pallas) of the River Danube // Sys. Parasitol. 34 : 43–48.
- Molnar K. 1996b. Nodular coccidiosis of the pikeperch *Stizostedion lucioperca* and Volga perch *Stizostedion volgensis* // Dis. Aquatic Org. 27 : 35–41.
- Molnar K., Fernando C. H. 1974. Some new *Eimeria* (Protozoa, Coccidia) from freshwater fishes in Ontario, Canada // Can. Journ. Zool. 52 (3) : 413–419.
- Molnar K., Hanek G. 1974. Seven new *Eimeria* spp. (Protozoa, Coccidia) from freshwater fishes of Canada // Journ. Protozool. 21 : 489–493.
- Moshu A. I. 1992. New species of coccidian (Protista: Apicomplexa, Eimeriidae) from fish in Gidigishckogo reservoir (Republic of Moldova) // Bull. Acad. Stiinte A Republ. Moldova. 4 : 56–62.
- Mukherjee M., Haldar D. P. 1980. Observation on *Eimeria glossogobii* sp. n. (Sporozoa: Eimeriidae) from a Fresh Water Teleost Fish // Acta Protozool. 19 (2) : 181–185.
- Pellerdy L., Molnar K. 1971. *Eimeria acerinae* n. sp. in the ruffe (*Acerina cernua*) Parasit. Hung. 4 : 121–124.
- Yakimov V. L. 1929. Zur frade uber den parasitismus der Suesswasserfische. IV. Coccidien beim barsch *Perca fluviatilis* // Arch. Protistenk. 67 : 501–508.

Зоологический институт РАН,  
Санкт-Петербург

Поступила 15 V 2006

COCCIDIA (EIMERIIDA) OF PERCIFORM FISHES (PERCIFORMES)  
IN THE CONTINENTAL WATERS OF RUSSIA

L. M. Belova, M. V. Krylov

*Key words:* coccidian, Eimeriida, *Eimeria*, *Goussia*, fish parasites, Perciformes.

SUMMARY

Twenty one coccidian species from the genera *Eimeria* and *Goussia* are found in the perciform fish hosts from the continental waters of Russia. Names, authors and dates of the species descriptions, synonyms, brief figured description of the morphofunctional organization of the endogenic developmental stages of coccidian, Latin and Russian names of the fish hosts are given.

---