

О. Н. ПУГАЧЁВ

## ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ ПРОСТЕЙШИЕ ПРЭСНОВОДНЫХ РЫБ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Зоологический институт АН СССР

В результате паразитологических исследований, проведенных в период с 1973 по 1977 гг. в бассейнах рек Анадырь, Камчатка, Охота, Колыма и Лена, у пресноводных рыб этого региона обнаружено 69 видов паразитических простейших.

### Класс FLAGELLATA Cohn, 1883

#### 1. *Octomitus truttae* Schmidt, 1920

Хозяин: *Thymallus arcticus*, *Lota lota*

Локализация: желчный пузырь

Места находок: реки Колыма, Анадырь

Хариус в верхнем течении р. Колымы заражен на 6.7%, в среднем течении — на 93.5, в верхнем течении р. Анадыря — на 62%, а также пять из 13 исследованных налимов в р. Колыме.

### Класс SPOROZOA Leuckart, 1879

#### 2. *Eimeria carpelli* Leger et Stankovitch, 1921

Хозяин: *Phoxinus phoxinus*

Локализация: мочевого пузыря

Места находок: р. Колыма

Обнаружен у двух озерных голянов (в верхнем и среднем течении). Ооциста округлая, тонкостенная диаметром 9—13.5 мкм; внутри располагаются четыре овальные споры длиной 8—9, шириной 5 мкм с двумя червеобразными спорозоидами. Морфологически споры не отличались от спор *E. carpelli*, что и дало нам право отнести их к этому виду, хотя локализация довольно необычна. *E. carpelli* локализуется в кишечнике и желчном пузыре у карповых рыб.

### Класс CNIDOSPORIDIA Doflein, 1901

Сем. MYXIDIIDAE Thelohan, 1892

#### 3. *Myxidium lieberkuhni* Butschli, 1882

Хозяин: *Esox lucius*

Локализация: мочевого пузыря

Места находок: реки Колыма, Лена

В р. Колыме щука заражена на 47, в р. Лене — на 93%. Широко распространенный специфичный паразит щуки, его ареал, по-видимому, совпадает с ареалом хозяина.

4. **Myxidium macrocapsulare** Auerbach, 1910 (рис. 1)

Хозяин: *Phoxinus phoxinurus*, *Ph. phoxinus*, *Ph. czekanowskii*

Локализация: желчный пузырь

Места находок: реки Охота, Колыма

Озерный голянь в р. Охоте заражен на 27%, голянь Чекановского в р. Колыме — на 10, речной голянь в р. Колыме — на 7, в р. Охоте — на 31%. Длина спор 9.4—11.0, ширина 4.3—5.1 мкм; длина полярных капсул 2.6—3.8, диаметр — 2.7 мкм. Ранее этот вид находили во многих водоемах Европы, самой восточной точкой ареала считался Урал (Кашковский, 1966), затем он был обнаружен у сеголетков щуки в р. Пенжине (Коновалов, 1971). Прерванный характер ареала обусловлен, по-видимому, слабой изученностью водоемов Сибири.

5. **Myxidium pfeifferi** Auerbach, 1908

Хозяин: *Phoxinus phoxinurus*, *Leuciscus leuciscus baicalensis*

Локализация: желчный пузырь

Места находок: р. Лена

Озерный голянь заражен на 53, сибирский елец — на 7%. Широко распространенный вид, паразитирующий у многих видов рыб в водоемах Европы и Средней Азии. О. Н. Бауер (1948) указывает его для плотвы р. Енисей.

6. **Zschokkella orientalis** Konovalov et Schulman, 1966

Хозяин: *Salvelinus leucomaenis*

Локализация: желчный пузырь

Места находок: р. Камчатка

Обнаружен у одного экземпляра кунджи. Пока этот вид обнаружен только в водоемах Камчатки у различных видов лососевых рыб (Коновалов, 1971).

Сем. **SPHAEROSPORIDAE** Davis, 1917

7. **Sphaerospora cristata** Schulman, 1962

Хозяин: *Lota lota*

Локализация: мочевого пузырь

Места находок: р. Колыма

Специфичный паразит налима, известен из водоемов Европы, оз. Байкал, рек Лены и Пенжины (Шульман, 1966; Коновалов, 1971). Нами обнаружен у одного налима в верховьях р. Колымы.

8. **Chloromyxum mucronatum** Gurley, 1893

Хозяин: *Lota lota*

Локализация: мочевого пузырь

Места находок: р. Колыма

Специфичный паразит налима, ареал, по-видимому, соответствует ареалу хозяина. Обнаружен у одного налима в верховьях р. Колымы.

9. **Chloromyxum dubium** Auerbach, 1908

Хозяин: *Lota lota*

Локализация: желчный пузырь

Места находок: реки Колыма, Лена

Обнаружен у пяти (исследовано шесть) налимов в верховьях Колымы, у одного (исследовано семь) в среднем течении, у трех (исследовано 15) в среднем течении р. Лены. Это специфичный паразит налима, который встречается, по-видимому, везде, где есть налим.

10. **Chloromyxum tuberculatum** Konovalov, 1966

Хозяин: *Thymallus arcticus*

Локализация: желчный пузырь

Места находок: р. Охота

Обнаружен у одного хариуса. Отмечен у хариуса рек Авья-ваям (Камчатка) и Пенжины (Коновалов, 1971), специфичный паразит.

11. **Chloromyxum coregoni** Bauer, 1948 (рис. 2)

Хозяин: *Coregonus autumnalis*

Локализация: желчный пузырь

Места находок: р. Лена

Обнаружен у одного (исследовано 9) омуля. Диаметр спор 6—8.4 мкм; длина полярных капсул 2.3, диаметр — 2.1 мкм. Споры обычно шаровидные, но иногда бывают несколько вытянуты в плоскости, перпендикулярной шву. Встречается обычно у сегов в водоемах Европы, Сибири и Аляски (Шульман, 1966). Находки этого вида на Камчатке (Коновалов, 1971; Буторина, 1978) вызывают сомнение.

12. **Chloromyxum carassi** Achmerov, 1960

Хозяин: *Carassius carassius*

Локализация: желчный пузырь

Места находок: р. Лена

Обнаружен у двух (исследовано три) карасей. Ранее обнаружен в бассейнах рек Амура и Ляохэ (КНР) (Шульман, 1966), реках Куре и Волге (Донец, 1979).

13. **Caudomyxum nanum** Bauer, 1948

Хозяин: *Lota lota*

Локализация: мочевого пузырь

Места находок: р. Колыма

Обнаружен у трех (исследовано шесть) налимов в верховьях р. Колымы. Специфичный паразит налима, встречается в водоемах Европы и Сибири (реки Лена, Селенга, оз. Байкал) (Шульман, 1966).

14. **Myxobilatus gasterostei** (Parisi, 1912)

Хозяин: *Pungitius pungitius*

Локализация: мочевого пузырь, мочеточники

Места находок: р. Охота

Обнаружен у двух (исследовано пять) колюшек. Широко распространенный паразит колюшек.

Сем. **MYXOSOMATIDAE** Poche, 1913

15. **Myxosoma phoxinacea** Bauer, 1948 (рис. 3)

Хозяин: *Phoxinus phoxinus*

Локализация: плавники, мочевого пузырь

Места находок: реки Охота, Колыма

Вид обнаружен у одного голяна в р. Охоте (исследовано 15) и у одного в р. Колыме (исследовано 14) в среднем течении. Впервые обнаружил и описал этот вид О. Н. Бауер (1948) с жабр *Phoxinus phoxinus* и *Ph. czekanowskii* из р. Енисея. Это была первая и до сих пор единственная находка. Споры, обнаруженные нами, характеризовались несколько меньшими размерами. Длина спор 12.8—14 (по О. Н. Бауеру — 16—17), ширина 8.3—9.3 мкм; длина полярных капсул 7.5—8.5 (8.5—9.0), диаметр — 2.7—3.0 (3.0) мкм; толщина спор 6.8—7.4 мкм.

16. **Myxosoma anurus** (Coch, 1895)

Хозяин: *Esox lucius*

Локализация: жабры

Места находок: реки Колыма, Лена

В Колыме щука заражена на 47, в Лене — на 7%. Широко распространенный специфичный паразит щуки, по-видимому, сопутствует в своем распространении хозяину.

Сем. **MYXOBOLIDAE** Thelohan, 1892

17. **Myxobolus albovae** Krassilnikova, 1966

Хозяин: *Leuciscus leuciscus baicalensis*

Локализация: жабры

Места находок: р. Лена

Елец заражен на 7%. Ранее этот вид отмечался для водоемов Европы (Донец, 1979), в Сибири обнаружен впервые.

18. *Myxobolus arcticus* Pugachev et Khokhlov, 1979

Хозяин: *Salvelinus albus*, *S. neiva*, *S. malma*, *S. leucomaenis*, *Thymallus arcticus*

Локализация: продолговатый мозг

Места находок: реки Камчатка, Охота, Анадырь, Колыма

В бассейне р. Камчатки обнаружен у одного белого гольца, у одной (исследовано пять) кунджи и у одной (исследовано четыре) нейвы в бассейне р. Охоты. Мальма в р. Камчатке заражена на 40%, в р. Анадыре — на 27, хариус в р. Анадыре заражен на 30, в верховьях р. Колымы — на 7, а в среднем течении этой реки — на 73%. Это широко распространенный вид, паразитирующий преимущественно у *Salvelinus* и *Oncorhynchus*, распространен, по-видимому, по всему ареалу тихоокеанской группы лососевых рыб. Он может встречаться и у хариуса, если он вступает в контакт с лососями и гольцами.

19. *Myxobolus catostomi* Fantham et al., 1939 (рис. 4)

Хозяин: *Catostomus catostomus*

Локализация: жабры, мочевого пузырь

Места находок: р. Колыма

Чукучан заражен на 13%. Длина спор 13.7—14.4, ширина 10.8—11.7 мкм; длина полярных капсул 5.6—6.1, диаметр — 3.0—3.1 мкм; толщина спор 7.1—7.2 мкм. Это специфичный паразит чукучановых рыб. В СССР обнаружен впервые.

20. *Myxobolus elegans* Kaschkovsky, 1966

Хозяин: *Phoxinus phoxinurus*

Локализация: подкожная соединительная ткань

Места находок: р. Лена

Озерный голяк заражен на 7%. Ранее зарегистрирован у различных карповых рыб в водоемах Европы, в Сибири обнаружен впервые.

21. *Myxobolus ellipsoides* Thelohan, 1892 (рис. 5)

Хозяин: *Carassius auratus*, *C. carassius*

Локализация: желчный пузырь, мочевого пузырь, полость тела

Места находок: реки Камчатка, Лена

Обнаружен у двух исследованных серебряных карасей в бассейне р. Камчатки и у трех золотых карасей в бассейне р. Лены. Длина спор 11.4—17.5, ширина 8.4—12.2 мкм; длина полярных капсул 4.6—6.8, диаметр — 2.3—3.4 мкм. Споры, обнаруженные у золотого карася в р. Лене, отличались несколько меньшими размерами (в скобках указывается значение признака для спор с серебряного карася р. Камчатки). Длина спор (среднее значение) 13.2 (15.1), ширина 9.4 (10.6) мкм; длина полярных капсул 5.6 (5.9), диаметр — 3.0 (3.4) мкм. Так как серебряный карась был завезен на Камчатку из р. Амура, то мы сравнили споры от карася с Камчатки и из Амура по препаратам, хранящимся в коллекциях ЗИН АН СССР. Споры от амурского карася практически не отличались от таковых с камчатского: длина спор (средняя) 15.5; ширина — 10.3 мкм; длина полярных капсул 6.4, диаметр — 3.2 мкм. На переднем полюсе у всех спор обнаружена воронка. Последнее обстоятельство требует тщательной ревизии видов, описанных в недавнее время на основании наличия воронки, *M. wasjugani* и *M. baueri*. *M. ellipsoides* — широко распространенный вид, паразитирующий преимущественно у карповых рыб.

22. *Myxobolus improvisus* Isjumova, 1966

Хозяин: *Carassius carassius*

Локализация: мочевого пузырь

Места находок: р. Лена

Обычный паразит ельца в водоемах Европы. В Сибири обнаружен впервые.

23. *Myxobolus exsulatus* Pugachev, 1980 (рис. 6)

Хозяин: *Catostomus catostomus*

Локализация: жабры

Места находок: р. Колыма

Споры округлой формы с крупными грушевидными полярными капсулами. Интеркапсулярный отросток небольшой, широкий. Длина спор 9.7—9.9, ширина — 9.0—9.1 мкм; длина полярных капсул 5.4—5.5, диаметр — 3.0 мкм. Вид, очевидно, американского происхождения.

24. *Myxobolus lomi* Donec et Kulakowskaja, 1962

Хозяин: *Phoxinus percnurus*, *Ph. phoxinus*

Локализация: жабры

Места находок: реки Анадырь, р. Лена

Речной голяян в р. Анадыре и озерный голяян в р. Лене заражены на 7%. Ранее этот вид обнаружен на жабрах речного голяяна и голавля в бассейне р. Дунай (Ergens, Lom, 1970). В СССР обнаружен впервые.

25. *Myxobolus lotae* Mitenev, 1973

Хозяин: *Lota lota*

Локализация: жабры, желчный и мочевого пузыри

Места находок: р. Лена

Налим заражен на 20%. Ранее обнаружен у налима в водоемах Северо-Запада СССР. В Сибири найден впервые.

26. *Myxobolus mülleri* Butschli, 1882 (рис. 7)

Хозяин: *Leuciscus idus*, *L. leuciscus b.*, *Phoxinus phoxinus*, *Ph. percnurus*, *Ph. czekanowskii*, *Pungitius pungitius*

Локализация: поверхность тела, носовая полость, жабры, мочевого пузыря, мочеточники, желчный пузырь

Места находок: реки Охота, Колыма, Лена

Язь в р. Лене заражен на 7%, елец в р. Лене — на 27, в р. Колыме — на 60, речной голяян в верховьях р. Колымы — на 57, в р. Охоте — на 77, озерный голяян в верховьях р. Колымы — на 39, в среднем течении этой реки — на 79, в р. Охоте — на 53, голяян Чекановского в верховьях р. Колымы — на 30%. Обнаружен также у двух (исследовано пять) колюшек в бассейне р. Охоты. Длина спор 9.5—12.0, ширина — 8.5—9.3 мкм; длина полярных капсул 5.0, диаметр — 2.6—3.4 мкм. Это широко распространенный паразит многих семейств рыб.

27. *Myxobolus mülleriformes* Donec, in literis (рис. 8)

Хозяин: *Lota lota*, *Leuciscus leuciscus baicalensis*

Локализация: жабры, мочевого и желчный пузыри, селезенка, стенка кишечника

Места находок: реки Анадырь, Колыма, Лена

Налим в р. Колыме заражен на 38%. В р. Анадырь этот вид обнаружен у одного исследованного налима. Елец в р. Лене заражен на 7%. Длина спор 11.9—13.6, ширина — 9.3—11.0 мкм; длина полярных капсул 3.4—4.2 мкм. Споры этого вида отличаются от таковых *M. mülleri* несколько большими размерами, а длина полярных капсул равна или чаще превышает половину длины споры, в то время как у *M. mülleri* это соотношение меньше. От *M. lotae* он отличается отсутствием воронки на переднем полюсе споры. Судя по рисункам и размерам спор, обнаруженных С. М. Коноваловым (1971) у налима р. Пенжины и определенных как *M. mülleri*, они все-таки ближе к *M. mülleriformes*. Это широко распространенный паразит многих видов рыб.

28. *Myxobolus musculi* Keysselitz, 1908

Хозяин: *Carassius carassius*, *Leuciscus leuciscus baicalensis*

Локализация: мочевого и желчный пузыри

Места находок: р. Лена

Обнаружен у одного из трех исследованных карасей, елец заражен на 20%. Широко распространенный паразит карповых рыб.

29. **Myxobolus nemezcheki** Schulman, 1962 (рис. 9)

Хозяин: *Leuciscus leuciscus baicalensis*

Локализация: жабры, мочевого пузыря

Места находок: р. Лена

Елец заражен на 7%. Длина спор 12.2—13.7, ширина — 6.8—7.6 мкм; длина полярных капсул 6.8—7.6, диаметр — 2.3 мкм. Паразит карповых рыб. Ранее обнаружен в водоемах Европы и в бассейне р. Оби (Бочарова, 1977).

30. **Myxobolus neurobius** Schuberg et Schröder, 1905

Хозяин: *Thymallus arcticus*, *Cottus poecilopus*

Локализация: продолговатый мозг

Места находок: реки Охота, Анадырь, Колыма

Хариус в верхнем течении р. Колымы заражен на 73%, в среднем течении — на 53, в р. Анадырь — на 62%. Кроме того, этот вид обнаружен у одного исследованного хариуса в р. Охоте и у одного (исследовано 12) бычка в этой же реке. Это широко распространенный паразит лососевых и хариусовых рыб.

31. **Myxobolus permagnus** Wegener, 1910 (рис. 10)

Хозяин: *Carassius carassius*

Локализация: жабры

Места находок: р. Лена

Обнаружен у одного (исследовано три) карася. Длина спор 15.2—20.8, ширина — 12.0—14.4 мкм; длина полярных капсул 8.0—9.6, диаметр — 4.0—4.8 мкм. Широко распространенный паразит карповых рыб.

32. **Myxobolus pseudodispar** Gorbunova, 1936 (рис. 11)

Хозяин: *Rutilus rutilus lacustris*

Локализация: мочевого пузыря

Места находок: р. Лена

Плотва заражена на 13%. Длина спор 12.8, ширина — 7.2—9.6 мкм; длина полярных капсул: большей — 6.4—7.2, меньшей — 5.6 мкм; диаметр капсул: большей — 3.2—3.6, меньшей — 2.4—2.8 мкм.

33. **Myxobolus thymalli** Konovalov, 1966 (рис. 12)

Хозяин: *Thymallus arcticus*

Локализация: мочевого пузыря

Места находок: реки Охота, Колыма

Обнаружен у одного исследованного хариуса в р. Охоте и у 7% хариусов в среднем течении р. Колымы. Длина спор 8.8—12.1, ширина — 7.7—9.9 мкм; длина полярных капсул 4.5—5.5, диаметр — 2.2—3.0 мкм; толщина спор 7.7—8.0 мкм. Ранее обнаружен у хариуса в водоемах Камчатки (Коновалов, 1971). Специфичный паразит восточно-сибирского хариуса.

34. **Myxobolus** sp. I (рис. 13)

Хозяин: *Cottus poecilopus*

Локализация: мочевого и желчного пузыря

Места находок: р. Охота

Бычок заражен на 25%. Споры имели округлую форму со слабо заметным широким интеркапсулярным отростком. Длина спор 11.0—12.1, ширина — 8.8—10.0 мкм; длина полярных капсул 5.5—6.6, диаметр — 2.8—3.8 мкм.

35. **Myxobolus** sp. II

Хозяин: *Phoxinus phoxinus*

Локализация: желчный пузырь

Места находок: р. Анадырь

Речной голяян заражен на 7%. Споры округлой формы с широким слабо заметным интеркапсулярным отростком. Длина спор 9.6—10.4, ширина — 8.8—10.4 мкм; длина полярных капсул 4.8, диаметр — 2.8—3.2 мкм.

### 36. *Heneguya zschokkei* (Gurley, 1894)

Хозяин: *Salvelinus malma*, *Coregonus autumnalis*

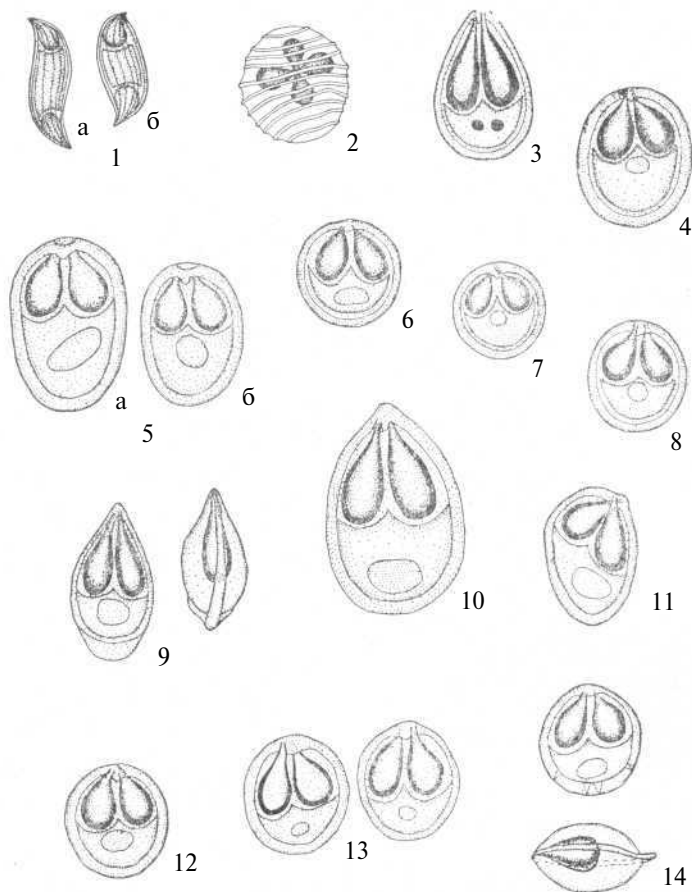


Рис. 1—14. Представители родов *Myxidium*, *Chloromyxum*, *Myxosoma* и *Myxobolus*:

1 — *Myxidium macrocapsulare* (а — атипичные споры; б — типичные); 2 — *Chloromyxum coregoni*; 3 — *Myxosoma phoxinacea*; 4 — *Myxobolus catostomi*; 5 — *M. ellipsoides* (а — с серебряного карася; б — с золотого карася); 6 — *M. exsulatus*; 7 — *M. mülleri*; 8 — *M. mülleriformis*; 9 — *M. nemezcheki*; 10 — *M. permagnus*; 11 — *M. pseudodispar*; 12 — *M. thymalli*; 13 — *Myxobolus* sp. I; 14 — *Myxobolus* sp. II.

Локализация: жабры, мышцы

Места находок: реки Камчатка, Лена

Мальма заражена на 7%, один (исследовано девять) омуль в р. Лене. Это широко распространенный паразит лососевых рыб, имеющий циркумполярное распространение.

### 37. *Thelohanelus pyriformis* (Thelohan, 1892)

Хозяин: *Carassius carassius*

Локализация: мочевого пузыря

Места находок: р. Лена

Обнаружен у одного из трех исследованных карасей. Широко распространенный паразит преимущественно карповых рыб.

Класс **PLASMOsporidia** Sprague, 1965 emend.  
Issi et Schulman, 1968

Отряд **HAPLOsporidia** Caullery et Mesnil, 1899 emend.  
Sprague, 1964

Сем. **HAPLOsporidiidae** Caullery et Mesnil, 1905

38. **Dermocystidium salmonis** Davis, 1947

Хозяин: *Salvelinus malma*, *Coregonus lavaretus*, *Prosopium cylindraceum*.

Локализация: жабры

Места находок: реки Камчатка, Анадырь

Этот вид обнаружен у 13% мальмы в р. Анадырь, у трех (исследовано шесть) мальм в р. Камчатке, у 6% сигов в р. Анадырь и у двух (исследовано семь) вальков в этой же реке. Следует отметить, что систематика гаплоспоридий разработана слабо, поэтому принадлежность данного рода к отряду Haplosporidia, как и некоторых других родов, которые при более детальном исследовании были отнесены к микроспоридиям, вызывает сомнение (Pauley, 1967). Кроме того, гаплоспоридий чрезвычайно близки к подклассу Microsporidia (Исси, Шулман, 1967).

Класс **CILIATA** Perty, 1852

Отряд **HOLOTRICHA** Stein, 1859

Сем. **OPHYOGLENIDAE** Kent, 1882 emend. Kahl, 1932

39. **Ichthyophthirius multifiliis** Fouquet, 1876

Хозяин: *Phoxinus phoxinus*, *Leuciscus idus*

Локализация: жабры

Места находок: реки Колыма, Лена

Озерный гольян в среднем течении р. Колымы заражен на 7, язь в р. Лене — на 7%. Широко распространенный возбудитель опасного заболевания многих видов карповых рыб. Впервые обнаружен в Восточной Сибири.

Отряд **PERITRICHA** Stein, 1859

Сем. **URCEOLARIIDAE** Stein, 1867

40. **Tripartiella alburni** (Vojtek, 1957)

Хозяин: *Phoxinus phoxinus*

Локализация: мочевого пузыря, мочеточники

Места находок: р. Охота

Речной гольян заражен на 23%. Диаметр диска 42.2—44.1, венчика — 37—38 мкм; в венчике 33—35 зубцов, длина наружной лопасти 4.2, внутреннего луча — 3.0 мкм. На каждый зубец приходится 5—6 полос прикрепительного диска. Этот вид впервые отмечается для водоемов Северо-Востока СССР, ранее обнаружен во многих водоемах Европы у карповых рыб.

41. **Tripartiella incisa** (Lom, 1959)

Хозяин: *Thymallus arcticus*, *Phoxinus phoxinus*

Локализация: поверхность тела, жабры

Места находок: реки Охота, Анадырь, Колыма

Озерный гольян в р. Охоте заражен на 27%, хариус в р. Анадырь — на 31, хариус в верхнем течении р. Колымы — на 13, в среднем течении — на 33%. Этот вид широко распространен в водоемах Европы По-видимому, имеется во



всех водоемах Сибири, так как обнаружен в бассейне р. Оби (Бочарова, 1977), на Камчатке и в р. Пенжине (Коновалов, 1971).

42. **Trichodina domerguei domerguei** (Wallengren, 1897)

Х о з я и н : *Pungitius pungitius*, *Phoxinus phoxinus*

Л о к а л и з а ц и я : поверхность тела, плавники, жабры

М е с т а н а х о д о к : р. Охота

Колюшка заражена на 60, озерный голян — на 7%. Этот вид, широко распространенный в пресноводных и солоноватоводных водоемах Голарктики, ранее обнаружен в водоемах Камчатки (Штейн, 1967, Коновалов, 1971).

43. **Trichodina tenuidens** Faure-Fremiet, 1943

Х о з я и н : *Pungitius pungitius*

Л о к а л и з а ц и я : жабры

М е с т а н а х о д о к : р. Охота

Колюшка заражена на 60%. Широко распространенный в пресноводных и морских водоемах Европы вид, ранее обнаружен в водоемах Камчатки (Штейн, 1967; Коновалов, 1971). По-видимому, имеется и в Сибири.

44. **Trichodina urinaria** Dogiel, 1940

Х о з я и н : *Perca fluviatilis*

Л о к а л и з а ц и я : мочевого пузыря

М е с т а н а х о д о к : реки Колыма, Лена

В р. Колыме окунь заражен на 13, в Лене — на 7%. Широко распространенный специфичный паразит окуня.

45. **Trichodina** sp. I

Х о з я и н : *Salvelinus neiva*, *Phoxinus phoxinus*

Л о к а л и з а ц и я : жабры

М е с т а н а х о д о к : р. Охота

Нейва заражена на 25, озерный голян — на 7%. Этот вид похож на *Trichodina meridionalis* Dogiel, 1940, но из-за недостатка материала мы пока не можем отнести наши экземпляры к этому виду или выделить их в новый вид. Диаметр прикрепительного диска 37.0 (17.8—30.3),<sup>1</sup> венчика — 28.8—30.0 (17.6—29.7) мкм. В венчике 22—23 (17—33, чаще 17—19, 24) зубца. Длина наружной лопасти 6.0—6.8 (3.2—6.6), внутреннего луча — 5.6 (2.1—7.7) мкм. На каждый зубец приходится 11(8—14) полос прикрепительного диска,

46. **Trichodina** sp. II

Х о з я и н : *Phoxinus phoxinus*

Л о к а л и з а ц и я : носовая полость

М е с т а н а х о д о к : р. Охота

Озерный голян заражен на 7%. Диаметр венчика 32.2 мкм, в венчике 24—25 зубцов, на каждый зубец приходится 9 полос прикрепительного диска. Длина наружной лопасти зубца 3.5, внутреннего луча — 5.6 мкм.

47. **Trichodinella epizootica f. lotae** Raabe, 1950

Х о з я и н : *Lota lota*

Л о к а л и з а ц и я : жабры

М е с т а н а х о д о к : реки Анадырь, Колыма, Лена

В р. Анадыре заражен один налим, в р. Колыме налим заражен на 23, в Лене — на 7%. Широко распространенный в водоемах Голарктики вид, паразитирующий у многих видов рыб.

Сем. **EPISTYLIDAE** Kahl, 1935

48. **Rhabdostyla pyriformis** Perty, 1852 (рис. 22)

Х о з я и н : *Phoxinus phoxinus*, *Ph. phoxinus*, *Cottus poecilopus*

Л о к а л и з а ц и я : поверхность тела, жабры

<sup>1</sup> В скобках приведены значения тех же признаков у *T. meridionalis*.

Места на ходок: реки Охота, Колыма

Озерный и речной гольяны в верхнем течении р. Колымы заражены на 7, бычок в р. Охоте — на 8%. Размеры зооидов 22—33x17—25 мкм. Стебель короткий, меньше половины длины тела (7 мкм). Форма зооидов бокаловидная. Край перистомального валика не отогнуты наружу, и его диаметр немного меньше наибольшего диаметра тела зооида (12—17 мкм). Диск выпуклый. Ядро колбасовидное, изогнутое, расположено в верхней половине тела. Ранее данный вид находили на водных беспозвоночных (Kahl, 1935; Банина и др., 1977). Из представителей рода *Rhabdostyla* этот вид ближе всего к *R. glomeriformes* Voitzova, 1977, но последний имеет более крупные размеры (53—56x40—42 мкм) и более крупный макронуклеус.

49. ***Epistylis kronverci*** Banina in litt. (рис. 16)

Хозяин: *Phoxinus percnurus*, *Ph. czekanowskii*

Локализация: поверхность тела

Места находок: реки Охота, Колыма

Озерный гольян в р. Охоте заражен на 7, гольян Чекановского в верхнем течении р. Колымы — на 10%. Обнаружены одиночные особи (рис. 16, а) и колонии, состоящие из 2—3 особей (рис. 16, б). Размеры тела 38—56x22—28 мкм. Отношение длины тела зооидов к ширине 1 : 1.7—2. Край перистомы широкий и тонкий. Перистомальный диск выпуклый. Макронуклеус находится в верхней половине тела, изогнут в форме подковы и лежит поперек тела, а иногда изогнут S-образно и лежит вдоль тела. Микронуклеус находится в нижней половине тела. Ножка обладает ясно выраженной исчерченностью за счет хорошо прокрашивающихся микронем. Из представителей рода *E. kronverci* ближе всего к *E. Iwoffi* Faure-Fremiet, 1943, но отличается от последнего строением перистомы, положением микронуклеуса, а также характерной исчерченностью ножки.

50. ***Apiosoma amoebae*** (Grenfell, 1887) (рис. 17)

Хозяин: *Phoxinus percnurus*

Локализация: жабры

Места находок: р. Колыма

Озерный гольян в верховьях Колымы заражен на 7%. Размеры тела 29—42x16—20 мкм; макронуклеуса 6—7x7—12, микронуклеуса 1.5—2x1.8—2 мкм. До сих пор этот вид находили в водоемах Европы на колюшках (Банина, 1977) и молоди плотвы (Соломатова, 1977).

51. ***Apiosoma banini*** Gogebashwili, 1968 (рис. 18)

Хозяин: *Cottus poecilopus*

Локализация: жабры

Места находок: р. Охота

Бычок заражен на 7%. Размеры тела 38.4x12.5, макронуклеуса 9.6x6.7 мкм. Ранее обнаружен у гольяна из р. Куры.

52. ***Apiosoma basilatus*** sp. n. (рис. 19)

Хозяин: *Cottus poecilopus*

Локализация: жабры

Места находок: р. Охота

Бычок заражен на 7%. Размеры тела 29—37x17—22 мкм, макронуклеуса 7—9.6x8.6—11, микронуклеуса 2—2.7x2—3 мкм. Этот вид близок к группе видов «*extensiscopula*», но отличается от них округлым или овальным, вытянутым поперек тела и лежащим у подошвы макронуклеусом. Микронуклеус занимает верхне-боковое положение. Подошва широкая, слегка отграничена от тела.

53. ***Apiosoma baueri*** (Kashkowsky, 1965) (рис. 20)

Хозяин: *Phoxinus phoxinus*, *Ph. percnurus*, *Ph. czekanowskii*, *Cottus poecilopus*, *Perca fluviatilis*

Локализация: жабры

Места находок: реки Охота, Колыма, Лена

Речной голянь в верховьях р. Колымы заражен на 7%, озерный голянь — на 14, голянь Чекановского — на 20, бычок в р. Охоте — на 7, окунь в р. Лене — на 7%. Размеры тела 19—35x14—26 мкм, макронуклеуса 5—12x9—12, микронуклеуса 1.4—2x1.5—2.5 мкм. Ранее этот вид был обнаружен в р. Урал и водоемах Ленинградской обл. (Банина, 1977).

54. *Apiosoma campanulata* (Timofeev, 1962) (рис. 21)

Хозяин: *Perca fluviatilis*

Локализация: поверхность тела, жабры

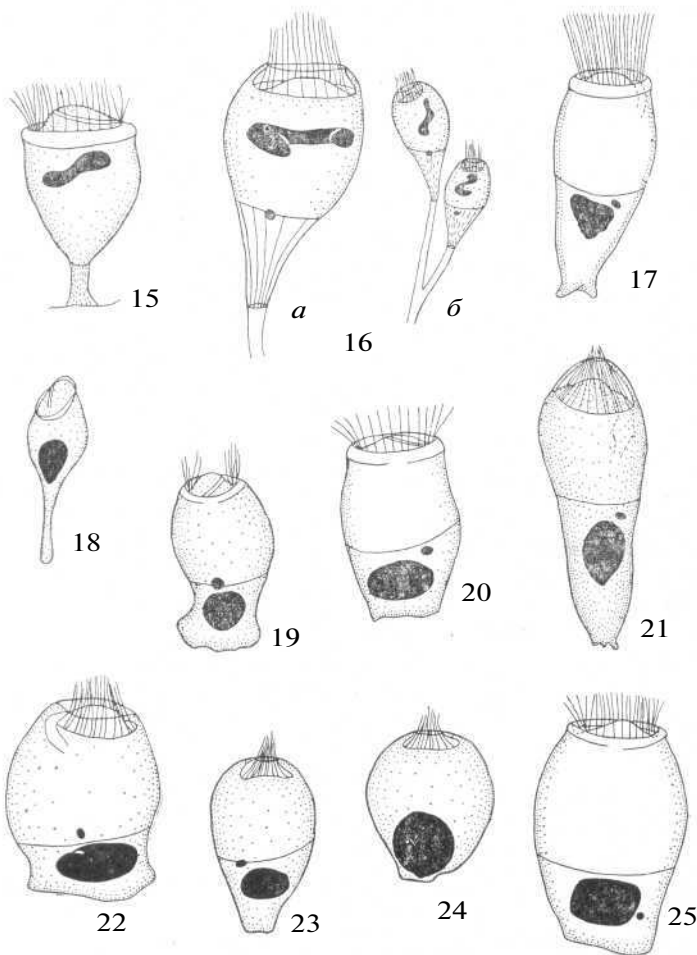


Рис. 15—25. Представители родов *Rhabdostyla*, *Epistylis* и *Apiosoma*.

15 — *Rhabdostyla pyriformis*; 16 — *Epistylis kronverci*; 17 — *Apiosoma amoebae*; 18 — *A. banini*; 19 — *A. basilatus*; 20 — *A. baueri*; 21 — *A. campanulata*; 22 — *A. compacta*; 23 — *A. conica*; 24 — *A. doliaris*; 25 — *A. incertum*.

Места находок: реки Колыма, Лена

Окунь в р. Колыме заражен на 13, в р. Лене — на 7%. Размеры тела 31—59x22—23 мкм, макронуклеуса 8—13x9—10, микронуклеуса 2.5—4.5 x 2.5—5.0 мкм. Широко распространенный паразит многих видов рыб.

55. *Apiosoma compacta* Scheubel, 1973 (рис. 22)

Хозяин: *Cottus poecilopus*

Локализация: жабры

Места находок: р. Охота

Бычок заражен на 7%. Впервые этот вид обнаружен и описан с жабр голяна из водоемов ФРГ (Scheubel, 1973) по живому материалу. Мы располагали только фиксированным материалом, поэтому размеры тела отличаются от таковых в перво-

описании. Размеры тела 35—40(60—65) X 22—26 (42) мкм, макронуклеуса 6—8X10—15, микронуклеуса 2X2 мкм (в скобках — размеры тела в первоописании). Тем не менее наши экземпляры имели характерную для этого вида форму макронуклеуса и подошвы.

**56. *Apiosoma conica* (Timofeev, 1962) (рис. 23)**

Х о з я и н: *Phoxinus percnurus*, *Perca fluviatilis*, *Cottus poecilopus*

Л о к а л и з а ц и я: жабры

М е с т а н а х о д о к: реки Охота, Колыма

Озерный голян в верхнем течении р. Колымы заражен на 15%, окунь в среднем течении Колымы — на 7, бычок в р. Охоте — на 7%. Размеры тела 23—40X14—23 мкм, макронуклеуса 6—11X5—13, микронуклеуса 2—3X1.5—2 мкм. Ранее этот вид обнаружен у колюшек в водоемах Ленинградской обл. (Банина, 1977).

**57. *Apiosoma doliaris* (Timofeev, 1962) (рис. 24)**

Х о з я и н: *Phoxinus phoxinus*

Л о к а л и з а ц и я: поверхность тела, носовая полость

М е с т а н а х о д о к: р. Охота

Речной голян заражен на 15%. Размеры тела 32—43x26—38, макронуклеуса 12x12—14 мкм. Ранее зарегистрирован у красноперки в водоемах Ленинградской обл. (Банина, 1977).

**58. *Apiosoma incertum* sp. n. (рис. 25)**

Х о з я и н: *Phoxinus percnurus*, *Cottus poecilopus*

Л о к а л и з а ц и я: жабры

М е с т а н а х о д о к: реки Охота, Колыма

Озерный голян в верховьях р. Колымы заражен на 13, бычок в р. Охоте — на 7%. Размеры тела 31—43x18—24 мкм, макронуклеуса 6—12x9—15, микронуклеуса 2—3x3 мкм. По форме тела этот вид близок к группе видов «*campanulata*». От большинства видов группы отличается округлым или овальным слегка вытянутым поперек тела макронуклеусом. От видов, обладающих подобным макронуклеусом (*A. conica*, *A. cotti*), отличается сравнительно широкой подошвой (от 1/2 и более ширины тела) и отсутствием ножки.

**59. *Apiosoma longiciliaris* Mytenev, 1975 (рис. 26)**

Х о з я и н: *Phoxinus percnurus*

Л о к а л и з а ц и я: жабры

М е с т а н а х о д о к: р. Колыма

Озерный голян в верховьях Колымы заражен на 15%. Размеры тела 39—47 x18—26 мкм, макронуклеуса 9—10x7—12, микронуклеуса 2x2 мкм. Иногда встречались экземпляры со слабо выраженной ножкой. Ранее этот вид обнаруживали только в водоемах Кольского полуострова.

**60. *Apiosoma lopuchinae* Juntshis, 1975 (рис. 27)**

Х о з я и н: *Phoxinus phoxinus*

Л о к а л и з а ц и я: поверхность тела

М е с т а н а х о д о к: р. Колыма

Речной голян в верхнем течении р. Колымы заражен на 7%. Размеры тела 44x20 мкм, макронуклеуса 10x12, микронуклеуса 1.8x1.8 мкм. Ранее зарегистрирован у плотвы в водоемах Ленинградской обл. (Банина, 1977).

**61. *Apiosoma megamicronucleata* (Timofeev, 1962) (рис. 28)**

Х о з я и н: *Lota lota*, *Cottus poecilopus*

Л о к а л и з а ц и я: поверхность тела, жабры

М е с т а н а х о д о к: реки Охота, Анадырь, Колыма, Лена

Бычок в р. Охоте заражен на 7%; один налим — в р. Анадырь; налим в р. Колыме заражен на 23, в р. Лене — на 20%. Размеры тела 30—45x22—38 мкм, макронуклеуса 5—9x8—11, микронуклеуса 3—5x5—5.7 мкм. Инфузории с бычка несколько отличались размерами: размеры тела 43—32 мкм,

макронуклеуса 7.7—17.3, микронуклеуса 4.8—5.0 мкм, а также наличием ножки и округлой формой микронуклеуса. По-видимому, ареал этого вида совпадает с ареалом налима.

**62. *Apiosoma miniciliata* Scheubel, 1973 (рис. 29)**

Хозяин: *Phoxinus percnurus*, *Cottus poecilopus*

Локализация: поверхность тела, жабры

Места находок: реки Охота, Колыма

Озерный голян в верхнем течении р. Колымы заражен на 7, бычок в р. Охоте — на 7%. Размеры тела 36—37x15 мкм, макронуклеуса 10—11x8—9, микронуклеуса 2x2 мкм. Ранее этот вид указывался только для ерша из водоемов ФРГ (Scheubel, 1973).

**63. *Apiosoma obscurum* sp. n. (рис. 30)**

Хозяин: *Cottus poecilopus*

Локализация: жабры

Места находок: р. Охота

Бычок заражен на 7%. Размеры тела 30—34x14—20 мкм, макронуклеуса 7—11x7—10, микронуклеуса 2—3x2—3 мкм. Макронуклеус округлый, лежит в нижней половине тела. Микронуклеус занимает верхне-боковое положение. Имеется слабо развитая ножка. Подошва средней ширины (от 1/3 до 1/2 ширины тела, иногда больше 1/2), края ее иногда волнистые, неровные. Край перистомы низкий и узкий. Перистомальный диск выпуклый. По форме тела этот вид близок к группе видов «*campanulata*», но отличается округлым макронуклеусом.

**64. *Apiosoma peculiariformis* (Zhukov, 1962) (рис. 31)**

Хозяин: *Phoxinus percnurus*

Локализация: жабры

Места находок: р. Колыма

Озерный голян заражен на 7%. Размеры тела 37x16 мкм, макронуклеуса 10x10, микронуклеуса 2x2 мкм. Впервые и единственный раз этот вид был найден на Чукотке у *Cottus cognatus* (Банина, 1977).

**65. *Apiosoma piscicola* Blanchard, 1885 (рис. 32)**

Хозяин: *Phoxinus phoxinus*

Локализация: жабры

Места находок: р. Колыма

Речной голян в верхнем течении р. Колымы заражен на 7%. Размеры тела 38—43x16—18 мкм, макронуклеуса 9—14x8—9, микронуклеуса 2.5—3x3 мкм. Некоторые экземпляры этого вида имели выросты на ножке. Широко распространенный паразит многих видов рыб.

**66. *Apiosoma poculumiformis* sp. n. (рис. 33)**

Хозяин: *Cottus poecilopus*

Локализация: жабры

Места находок: р. Охота

Бычок заражен на 7%. Размеры тела 19—21x10—12 мкм, макронуклеуса 6—8x6—9, микронуклеуса 2x2 мкм. Круглый макронуклеус лежит обычно в середине тела. Микронуклеус занимает верхне-боковое положение. Этот вид близок к группе видов «*piscicoliformis*», но от большинства видов отличается округлым макронуклеусом, от *A. peculiariformis* низким и узким краем перистомы.

**67. *Apiosoma phoxini* Lom, 1966 (рис. 34)**

Хозяин: *Phoxinus percnurus*

Локализация: жабры

Места находок: р. Колыма

Озерный голян в верховьях р. Колымы заражен на 15%. Размеры тела 33—42x16—19 мкм, макронуклеуса 5—8x6, микронуклеуса 1—2x1.5—3 мкм.

От первоописания наши экземпляры отличались очень слабо выраженной бороздкой и округлой формой макронуклеуса. Ранее этот вид обнаружен у голяна в водоемах Чехословакии и Ленинградской обл. (Банина, 1977).

68. **Apiosoma robusta** (Zhukov, 1962) (рис. 35)

Хозяин: *Salvelinus neiva*, *Phoxinus phoxinurus*

Локализация: носовая полость

Места находок: реки Охота, Колыма

Этот вид обнаружен у одной (исследовано четыре) нейвы в р. Охоте, озерный голян в верхнем течении р. Колымы заражен на 7%. Размеры тела 27—41x13—25 мкм, макронуклеуса 7—8x8—15, микронуклеуса 1.5—5x1.5—5 мкм. Ранее этот вид обнаружен у даллии на Чукотке (Банина, 1977).

## Класс SUCTORIA Claparede et Lachmann, 1858

### Сем. DENDROSOMIDAE Butschli, 1889

69. **Trychophrya piscium** Butschli, 1889

Хозяин: *Salvelinus malma*, *S. neiva*, *Coregonus nasus*, *C. lavaretus pidschian*, *Perca fluviatilis*, *Esox lucius*

Локализация: жабры

Места находок: реки Охота, Камчатка, Колыма

Жилой голец (*Salvelinus malma*) в р. Камчатке заражен на 15%, нейва в р. Охоте — на 25, чир в р. Колыме — на 7, сиг-пыжьян в р. Колыме — на 7, окунь в р. Колыме — на 33, щука в р. Колыме — на 13%. До недавнего времени к этому роду относились четыре вида паразитов. Однако Кульбертсон и Халл (Culbertson, Hull, 1962) на основании изучения всех диагностических признаков пришли к выводу о существовании только одного вида — *Trychophrya piscium*. Этот вид имеет голарктическое распространение, встречается у многих видов рыб.

В водоемах изученного района обнаружено 69 видов простейших. Учитывая данные других авторов (Жуков, 1964; Коновалов, 1971), фауна простейших этого района насчитывает 103 вида. Из них 60 видов миксоспоридий, 38 видов инфузорий, 2 вида кокцидий и по одному виду жгутиконосцев, микроспоридий и гаплоспоридий. В фауне паразитических простейших представлены 5 фаунистических комплексов (табл. 1, 2): арктический пресноводный, бореальный равнинный, бореальный предгорный, сино-индийский и солонатоводный. Распределить по комплексам удалось 81 вид, или 78% всей фауны. Миксоспоридии все распределены по комплексам, так как для них разработаны критерии такого распределения. Труднее пришлось с инфузориями. 10 видов апиозомы отнесли к бореально-равнинному комплексу, остальные 12 видов пока не отнесены к какому-либо комплексу. Из всего подотряда Sessilia на рыбах паразитируют только представители семейства Epistylidae, а именно род *Apiosoma* и отдельные виды родов *Rhabdostyla* и *Epistylis*. Подавляющее большинство сидячих Peritricha встречается на водных растениях и беспозвоночных и относится к 4 семействам (Банина и др., 1977). Таким образом, большинство сидячих Peritricha предпочитает водоемы с разнообразной водной растительностью, с обилием планктонных и бентосных организмов. Такие условия обитания характерны для равнинных водоемов. Небольшой систематический ранг сидячих Peritricha, паразитирующих на рыбах, постепенно появляющиеся данные о широком ареале отдельных видов и расширяющийся круг хозяев, по видимому, свидетельствуют о сравнительно недавнем переходе этой группы простейших к паразитированию на рыбах. Кроме того, показана большая приуроченность представителей рода *Apiosoma* к акваториям, подвергающимся воздействию теплых вод (для большинства видов оптимум температуры 21—22°), а также способность в этих условиях образовывать стебли (Соломатова, 1977). Банина (1976) считает, что способность образовывать стебли — атавистическое свойство рода *Apiosoma* в целом. Тем не менее показана эвритермность *A. piscicola* и холодолюбивость *A. olae* и *A. megamicronucleata*. Все эти данные

заставляют нас считать сидячих перитрих, паразитирующих на рыбах в водах Палеарктики, исходно бореально-равнинными, но с начавшейся дифференцировкой на фаунистические группировки. Что же касается триходин, то нет даже таких скромных данных по их экологии. Поэтому распределение их по комплексам мы приводили в основном по кругу хозяев.

1. Арктический пресноводный комплекс представлен исключительно миксоспоридиями (17 видов). Характерно незначительное преобладание видов с быстро опускающимися спорами и спорами с промежуточной скоростью опускания (10 видов) над медленно опускающимися спорами (7 видов) (табл. 2). Это объясняется тем, что среди рыб этого комплекса преобладают эврифаги,

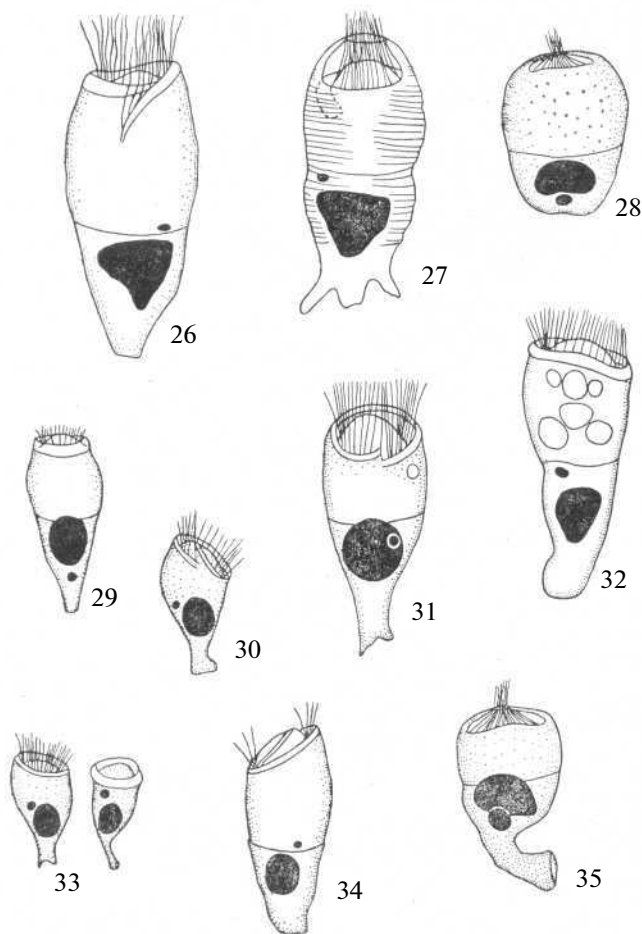


Рис. 26—35. Представители рода *Apiosoma*.

26 — *Apiosoma longiciliaris*; 27 — *A. lopuchinae*; 28 — *M. megamicronucleata*; 29 — *A. miniciliata*; 30 — *A. obscurum*; 31 — *A. peculiformis*; 32 — *A. piscicola*; 33 — *A. poculumiformis*; 34 — *A. phoxini*; 35 — *A. robusta*.

способные брать пищу и из толщи воды, и у дна. Представители этого комплекса отличаются холодолюбивостью, оксифильностью, а некоторые — эвригалинностью.

2. Бореальный равнинный комплекс наиболее разнообразен. К нему относятся 28 видов миксоспоридий и 20 видов паразитических инфузорий, среди которых преобладают апиозомы и триходины. Среди миксоспоридий представлены все виды спор, так как рыбы этого комплекса наиболее разнообразны по своей экологии: бентофаги, планктофаги и хищники. Причем в значительной степени у них выражена пищевая специализация. Обилие экологических ниш — причина обилия фауны паразитических простейших этого комплекса.

3. Бореальный предгорный комплекс также представлен исключительно миксоспоридиями (8 видов). Характерно резкое преобладание видов с быстро

## Паразитические инфузории пресноводных рыб Северо-Востока СССР

Вид	Реки Тихоокеанской провинции				Реки Ледовитоморской провинции			
	Камчатка	Охота	Анадырь	Пенжина	Колыма	Лена	Енисей	Обь
Бореальный равнинный комплекс								
<i>Hemiphrys macrostoma</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Chilodonella cyprini</i>	+	—	—	—	—	—	—	+
<i>Ichthyophthyrus multifiliis</i>	—	—	—	—	+	+	—	—
<i>Tripartiella incisa</i>	+	+	+	+	+	—	—	+
<i>T. lata</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>T. alburni</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Trichodina nigra</i>	+	—	+	—	—	—	—	+
<i>T. intermedia</i>	—	—	—	+	—	—	—	+
<i>Trichodinella epizootica</i>	—	—	—	+	+	+	+	+
<i>Trichodina urinaria</i>	—	—	—	—	+	+	+	+
<i>Apiosoma baueri</i>	—	+	—	—	+	+	—	+
<i>A. campanulata</i>	—	—	—	—	+	+	—	+
<i>A. conica</i>	+	+	—	—	+	—	—	—
<i>A. doliaris</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>A. longiciliaris</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>A. lopuchinae</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>A. megamicronucleata</i>	—	+	+	—	+	+	—	+
<i>A. miniciliata</i>	—	+	—	—	+	—	—	—
<i>A. piscicola</i>	—	—	—	—	+	—	—	+
<i>A. phoxini</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
Солоноватоводный комплекс								
<i>Trichodina domerguei</i>	+	+	—	+	—	+	+	+
<i>T. tenuidens</i>	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>T. gasterostei</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
Невыясненные								
<i>T. tumifaciens</i>	—	—	+	+	—	—	—	—
<i>T. dallii</i>	—	—	+	+	—	—	—	—
<i>Rhabdostyla pyriformis</i>	—	+	—	—	+	—	—	—
<i>Epistylis kronverci</i>	—	+	—	—	+	—	—	—
<i>Apiosoma amoebae</i>	—	—	—	—	+	—	—	+
<i>A. banini</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>A. basilatus</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>A. compacta</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>A. incertum</i>	—	+	—	—	+	—	—	—
<i>A. obscurum</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>A. peculiariformis</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>A. poculumiformis</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>A. robusta</i>	—	+	—	—	+	—	—	—

Примечание. В табл. 1, 2 знак плюс (+) — наличие в аде, минус (—) — его отсутствие.

опускающимися спорами и спорами с промежуточной скоростью опускания (7 видов). Только один вид *Myxidium gracilis*, паразитирующий у восточно-сибирского хариуса, имеет медленно опускающиеся споры. Это объясняется тем, что такие споры легче подвергаются сносу. Среди рыб отсутствуют планктофаги, в основном преобладают бентофаги, питающиеся эпифауной. Хищников мало, все, кроме тайменя, ведут хищнический образ жизни лишь частично.

4. Сино-индийский комплекс представлен двумя видами микроспоридий *Muxobolus amurensis* и *M. pavlovskii* в верховьях р. Лены.

5. Солоноватоводный комплекс представлен паразитами колюшек и в зоогеографических построениях не учитывается.

Следует отметить, что многие виды простейших в настоящее время имеют разорванный ареал, так как водоемы Сибири исследованы недостаточно полно. Например: *Muxobolus lomi* обнаружен в водоемах Чехословакии и в реках



Таблица 2  
Микроспоридии пресноводных рыб Северо-Востока СССР

Вид	Плавучесть спор	Реки Тихоокеанской провинции				Реки Ледовитоморской провинции			
		Камчатка	Охота	Анадырь	Пенжина	Колыма	Лена	Енисей	Обь
Арктический пресноводный комплекс									
<i>Myxidium obscurum</i>	П	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. oviforme</i>	П	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>M. salvelini</i>	Б	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Zschokkella orientalis</i>	П	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Leptotheca krogiusi</i>	М	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sphaerospora cristata</i>	М	—	—	—	+	+	+	—	—
<i>Chloromyxum coregoni</i>	М	+?	—	—	—	—	+	+	—
<i>Ch. dubium</i>	П	—	—	—	+	+	+	—	+
<i>Ch. mucronatum</i>	М	—	—	—	+	+	—	+	+
<i>Ch. wardi</i>	Б	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Caudomyxum nanum</i>	М	—	—	—	+	+	+	—	—
<i>Myxosoma dermatobia</i>	П	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myxobolus arcticus</i>	Б	+	+	+	—	+	—	—	—
<i>M. krokhini</i>	Б	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. lotae</i>	Б	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Henneguya zschokkei</i>	М	+	—	—	+	—	+	+	+
Бореальный равнинный комплекс									
<i>Myxidium lieberkuhni</i>	М	—	—	—	+	+	+	+	+
<i>M. macrocapsulare</i>	П	—	+	—	+	+	+	—	—
<i>M. pfeifferi</i>	М	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>M. rhodei</i>	М	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>Zshokkella nova</i>	М	—	—	—	+	—	—	+	—
<i>Sphaerospora minuta</i>	М	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Chloromyxum carassi</i>	П	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Myxosoma anurus</i>	П	—	—	—	—	+	+	+	+
<i>M. dujardini</i>	П	—	—	—	+	—	+	+	—
<i>Myxobolus albovae</i>	Б	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>M. alienus</i>	П	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>M. bramae</i>	Б	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>M. catostomi</i>	Б	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>M. dispar</i>	Б	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>M. elegans</i>	Б	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	Б	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>M. exsulatus</i>	П	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>M. improvisus</i>	Б	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>M. mülleri</i>	Б	—	+	—	—	+	+	+	+
<i>M. mülleriformis</i>	Б	—	—	+	+	+	+	—	—
<i>M. musculi</i>	П	—	—	—	+	—	+	+	+
<i>M. nemeczeki</i>	М	—	—	—	—	—	+	—	+
<i>M. permagnus</i>	Б	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>M. pseudodispar</i>	П	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>Henneguya creplini</i>	М	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>H. lobosa</i>	М	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>H. psorospermica</i>	М	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>Thelohanellus pyriformis</i>	Б	—	—	—	—	—	+	+	+
Бореальный предгорный комплекс									
<i>Myxidium gracilis</i>	М	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. noblei</i>	П	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chloromyxum thymalli</i>	П	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Ch. tuberculatum</i>	П	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Myxosoma phoxinacea</i>	Б	—	+	—	—	+	—	+	—
<i>Myxobolus lomi</i>	Б	—	—	+	—	+	+	—	—
<i>M. neurobius</i>	Б	+	+	+	—	+	—	—	—
<i>M. thymalli</i>	Б	+	+	—	—	+	—	—	—
Сино-индийский комплекс									
<i>Myxobolus amurensis</i>	Б	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>M. pavlovskii</i>	Б	—	—	—	—	—	+	—	—

Таблица 2 (продолжение)

Вид	Плавающая спор	Реки Тихоокеанской провинции				Реки Ледовитоморской провинции			
		Камчатка	Охота	Анадырь	Пенжина	Колыма	Лена	Енисей	Обь
Солоноватоводный комплекс									
<i>Myxidium arcticum</i>	М	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>M. gasterostei</i>	М	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Sphaerospora elegans</i>	М	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myxobilatus gasterostei</i>	М	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>M. medius</i>	М	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Henneguya pungitii</i>	М	+	—	—	—	—	—	—	—

Примечание. М — медленно и Б — быстро опускающиеся споры, П — промежуточная группа.

Лене и Анадырь, *Apiosoma compacta* — в водоемах ФРГ и в р. Охоте. По-видимому, все эти виды имеют сплошной ареал.

В водоемах Тихоокеанской провинции значительную роль играют паразиты арктического пресноводного комплекса (табл. 3). В Анадырском округе их доля больше, чем в Охотско-Камчатском, но, по-видимому, за счет изучения паразитофауны чукотских гольцов количество видов этого комплекса увеличится. В пределах Анадырского округа различаются по составу фауны паразитических простейших две основные реки: Анадырь и Пенжина. В р. Пенжине наибольшее количество бореальных равнинных элементов (12 видов), в Анадыре — 4 вида. Но, видимо, за счет изучения паразитофауны щуки в р. Анадырь эти различия несколько сглаживаются.

Для Охотско-Камчатского округа характерна почти одинаковая доля арктического пресноводного и бореального равнинного комплексов, но это достигается в основном за счет Охотского участка. В водоемах Камчатки обна-

Таблица 3

Состав фауны паразитических простейших Северо-Востока СССР  
(в числителе — количество видов, в знаменателе — проценты)

Фаунистические комплексы	Тихоокеанская провинция		Ледовитоморская провинция	
	Охотско-Камчатский округ	Анадырский округ	р. Колыма	р. Лена
Арктический пресноводный	$\frac{10}{21.7}$	$\frac{7}{24.1}$	$\frac{5}{13.5}$	$\frac{6}{14.7}$
Бореальный равнинный	$\frac{11}{23.9}$	$\frac{14}{48.4}$	$\frac{20}{54.1}$	$\frac{30}{72.1}$
Бореальный предгорный	$\frac{6}{13.0}$	$\frac{2}{6.9}$	$\frac{4}{10.8}$	$\frac{2}{4.9}$
Сино-индийский	—	—	—	$\frac{2}{4.9}$
Солоноватоводный	$\frac{8}{17.5}$	$\frac{2}{6.9}$	—	$\frac{1}{2.4}$
Невыясненные	$\frac{11}{23.9}$	$\frac{4}{13.7}$	$\frac{8}{21.6}$	—
Всего	$\frac{46}{100}$	$\frac{29}{100}$	$\frac{37}{100}$	$\frac{41}{100}$

ружено только 4 вида инфузорий, которых мы отнесли к бореальному равнинному комплексу: *Chilodonella cyprini*, *Tripartiella incisa*, *Trichodina nigra* и *Apiosoma conica*. Охотский участок резко отличается от Камчатского сравнительно большим количеством бореальных равнинных элементов, что сближает его с водоемами Анадырского округа, с одной стороны, и с водоемами Ледовитоморской провинции — с другой. Некоторое преобладание солоноватоводных элементов в Охотско-Камчатском округе объясняется тем, что в реках Пенжине, Анадыре, Колыме и Лене колюшка не исследовалась.

Для Анадырского округа характерна значительная доля бореального равнинного комплекса. Такое же соотношение между комплексами наблюдается в реках Колыме и Лене, относящихся к Ледовитоморской провинции. В то же время происходит некоторое уменьшение доли арктического пресноводного комплекса в этих реках. По-видимому, дальнейшие исследования паразитических простейших рек Сибири увеличат долю этого комплекса в фауне простейших. Очень характерна одинаковая доля бореального предгорного комплекса во всех реках исследованного района, кроме Лены, где паразитические простейшие рыб этого комплекса пока не изучены. Столь малое количество видов в бореальном предгорном комплексе объясняется тем, что для большинства групп паразитических простейших скорость течения является лимитирующим фактором.

Из представителей арктического пресноводного комплекса только в водоемах Тихоокеанской провинции зарегистрировано 8 видов. В основном это паразиты лососевых рыб (табл. 2). Из представителей бореального равнинного комплекса только в водоемах Тихоокеанской провинции встречено два вида миксоспоридий *Muxobolus alienus* и *Sphaerospora minuta* с сеголетков щуки в Анадырском округе (Коновалов, 1971) и три вида инфузорий *Tripartiella lata* в р. Пенжине, *Tripartiella alburni* и *Apiosoma doliaris* в р. Охоте. Возможно, эти виды будут обнаружены и в водоемах Сибири, как они были обнаружены в Европе. Среди представителей бореального предгорного комплекса только в водоемах Тихоокеанской провинции обнаружено три вида миксоспоридий: *Muxidium gracilis* и *Muxidium noblei* у хариуса на Камчатке, *Chloromyxum tuberculatum* у хариуса на Камчатке и в р. Охоте. Таким образом, своеобразие фауны паразитических простейших Тихоокеанской провинции определяют миксоспоридии арктического пресноводного и бореального предгорного комплексов. Бореальный равнинный комплекс, который составляет значительную часть фауны паразитических простейших провинции, представлен почти исключительно видами, которые, вероятно, широко распространены в водоемах Голарктики.

Своеобразие паразитофауны простейших р. Колымы определяют только бореальные равнинные виды: два вида миксоспоридий американского происхождения *Muxobolus catostomi* и *M. exsulatus*; три вида апозом *Apiosoma phoenixi*, *A. lopuchinae* и *A. longiciliaris*. Если последние три вида могут быть обнаружены в других водоемах Ледовитоморской и, вероятно, Тихоокеанской провинций, как они были обнаружены в водоемах Европы, то оба вида миксоспоридий составляют характерную особенность р. Колымы и, возможно, р. Индигирки.

Фауна паразитических простейших р. Лены еще далека от полной изученности. Поэтому пока можно отметить наличие представителей сино-индийского комплекса *Muxobolus amurensis* и *M. pavlovskii*.

В ихтиофауне по направлению с запада на восток все большую роль, а в водоемах Тихоокеанской провинции ведущую, играют представители арктического пресноводного комплекса. Параллельно происходит уменьшение доли паразитических простейших бореального равнинного комплекса; однако представители этого комплекса все же преобладают в водоемах Ледовитоморской провинции, а также в Тихоокеанской провинции и ее округах. Преобладание в водоемах исследованного района бореального равнинного комплекса объясняется как эврибионтностью его представителей, так и историей формирования фауны. В водоемах материковой части Тихоокеанской провинции этот комплекс формировался под влиянием Ледовитоморской провинции. Камчатка, по-видимому, подвергалась длительной изоляции от материка, что привело к обеднению бореального равнинного комплекса.

- Банина Н. Н. Апиозомы как паразитические организмы. — Изв. ГосНИОРХ, 1976, т. 105, с. 58—69.
- Банина Н. Н. Систематика инфузорий рода *Apiosoma*. — Изв. ГосНИОРХ, 1977, т. 119, с. 81—101.
- Банина Н. Н., Бойцова И. Л., Полякова Л. А. Зависимость фауны сидячих перитрих от условий водоема. — Изв. ГосНИОРХ, 1977, т. 119, с. 74—81.
- Бауер О. Н. Паразиты рыб реки Енисей. — Изв. ВНИОРХ, 1948, т. 27, с. 97—157.
- Бочарова Т. А. Паразитофауна рыб Васюганья: Автореф. канд. дис. Томск, 1977. 27 с.
- Буторина Т. Е. Экологический анализ паразитофауны гольцов (род *Salvelinus*) рек Камчатки и Охоты: Автореф. канд. дис. Баку, 1978. 22 с.
- Донец З. С. Зоогеографический анализ микроспоридий южных водоемов СССР. — Тр. ЗИН АН СССР, 1979, т. 87, с. 65—91.
- Жуков Е. В. Паразитофауна рыб Чукотки. III. Простейшие (Protozoa) морских и пресноводных рыб. Общие выводы. — В кн.: Паразитол. сб. Л., 1964, т. 22, с. 224—262.
- Исси И. В., Шульман С. С. О систематическом положении микроспоридий. — Паразитология, 1967, т. 1, вып. 2, с. 151—156.
- Кашиковский В. В. Паразиты и болезни рыб Ириклинского водохранилища: Автореф. канд. дис. Л., 1966. 17 с.
- Коновалов С. М. Дифференциация локальных стад нерки. Л., 1971. 217 с.
- Соломатова В. П. Сидячие перитрихи с молоди плотвы и влияние на них сбросных теплых вод Конаковской ГРЭС. — Изв. ГосНИОРХ, 1977, т. 119, с. 124—134.
- Штейн Г. А. Паразитические инфузории (Peritricha, Urceolariidae) некоторых рыб Камчатки. — Acta protozool., 1967, vol. 4 (28), p. 291—304.
- Шульман С. С. Микроспоридии фауны СССР. Л., 1966. 650 с.
- Culbertson G. R., Hull R. W. Species identification in Trichophrya (Suctorina) and the occurrence of melanin in some members of the genus. — J. Protozool., 1962, vol. 9, N 4, p. 455—459.
- Ergens R., Lom J. Puvodci parazitarnich nemoci ryb. Praha: 1970. 383 p.
- Kahl A. Urtiere oder Protozoa. Wimpertiere oder Ciliata. IV. Peritricha und Chonotricha. — In: Dahl F. Die Tierwelt Deutschlands. Berlin, 1935, Bd 30, H. 4, S. 651—886.
- Pauley G. B. Prespawning adult salmon mortality associated with a fungus of the genus *Dermocystidium*. — J. Res. Bd. Canada, 1967, vol. 24, N 4, p. 843—848.
- Scheubel J. Die sessilen Ciliaten unserer Susswasserfische unter besonderer Berücksichtigung der Gattung *Apiosoma* Blanchard. — Zool. Jahrb. (Syst.), 1973, Bd 100, S. 1—63.

O. N. Pugachev

PARASITIC PROTOZOA OF FRESHWATER FISHES FROM  
NORTH-EASTERN PART OF USSR

Zoological Institute, USSR Academy of Sciences

69 species of parasitic Protozoa have been found in water bodies of the USSR north—eastern part: 1 species of Mastigophora, 1 of Coccidia, 35 of Myxosporidia, 1 of Haplosporidia, 31 of Ciliophora. 4 species — *Apiosoma incertum*, *A. obscurum*, *A. basilatus* and *A. poculumiformis* — have been described as new. 5 faunistic complexes have been described: an arctic freshwater one, a boreal plain, a boreal mountain, a china-indian and brackish water one. The boreal plain complex is represented by many species but less than the arctic freshwater one. Formation of the fauna of parasitic Protozoa in the rivers Okhota and Penzhina took place under the influence of the Glacial province.

The Okhotsk section of the Okhota—Kamchatka district is near to the Glacial province and to the fauna of Penzhina river, which is situated in the Anadyr district of the Pacific province.