

УДИ 576.895.122.1 : 597.553.2

ФАУНА МОНОГЕНЕЙ СЕМЕЙСТВА  
TETRAONCHIDAE BUCHOWSKY, 1937

О. Н. Пугачев

Проводится ревизия видов рода *Tetraonchus* с различных видов сиговых рыб. Описывается новый вид *Tetraonchus grumosus*, который отличается от *T. alaskensis* Price, 1937 формой срединных крючьев и большими размерами хитиноидных частей прикрепительного диска и копулятивного органа. *T. cylindraceus* Pronin, 1966 сводится в синоним *T. variabilis* Mizelle et Webb, 1953. Выделяются три формы вида *T. borealis* (Olsson, 1893).

До сих пор считалось, что на сиговых рыбах в водоемах СССР паразитируют два вида рода *Tetraonchus*: *T. alaskensis* Price, 1937 и *T. cylindraceus* Pronin, 1966. В качестве хозяев первого вида отмечали арктического гольца (*Salvelinus alpinus*), мальму (*S. malma*), кунджу (*S. leucomaenis*), кижуча (*Oncorhynchus kisutch*), омуля (*Coregonus autumnalis*), пелядь (*C. peled*), чира (*C. nasus*), пыжьяна (*C. lavaretus pidschian*), нельму (*Stenodus leucichthys nelma*) и сибирского хариуса (*Thymallus arcticus*) (Бауер, 1948а, 1948б; Петрушевский и др., 1948; Стрелков, 1962; Екимова, 1971; Коновалов, 1971; Размашкин, Кашковский, 1977, и др.)- Второй вид был описан с жабр американского валька (*Prosopium cylindraceum*) из реки Чары.

При исследовании паразитофауны рыб из водоемов северо-востока СССР нами были обнаружены представители рода *Tetraonchus* у различных видов лососевых и сиговых. Черви с сигов заметно отличались от червей с гольцов

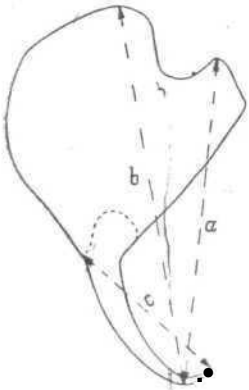


Рис. 1. Схема измерений срединных крючьев по Глезеру (Glaser, 1965).

по морфологии и размерам некоторых элементов прикрепительного аппарата, что позволило выделить их в новый вид. При определении материала мы столкнулись с отсутствием единой схемы промеров элементов прикрепительного диска. В частности, вряд ли имеет смысл измерение рукояток срединных крючьев, так как имеется тенденция к их «слиянию» с основной частью крючка. Поэтому целесообразно измерять срединные крючья по схеме Глезера (Glaser, 1965), которая уже принята для измерения крючьев других низших моногеней. В связи с особенностями строения прикрепительного диска тетраонхид необходимо изменить обозначение некоторых промеров в этой схеме, так как для брюшных и спинных срединных крючьев понятие дорсоапикальной и вентроапикальной длин будет различным. Поэтому следует говорить о внутренней и наружной длине по отношению к самому крючку, а не обозначать эти промеры по положению срединного крючка в диске (рис. 1).

1. *Tetraonchus alaskensis* Price, 1937 (рис. 2, табл. 1)

Хозяева: *Salvelinus albus*, *S. malma*, *S. leucomaenis*, *Oncorhynchus kisutch*.

Таблица 1  
*Tetraonchusalaskensis*

Признак	Price, 1937	Стрелков, 1962	Mizelle and Crane, 1975	Наши данные
<b>БСК</b>				
внутренняя длина	107	62-87	88 (84-97)	88.5±1.97 (83.9-90.3)
наружная длина				99.6±1.91 (87.7-107.0)
длина основной части	—	—	—	60.4±1.1 (55.0-65.8)
длина лезвия	—	—	—	42.9±0.68 (41.3-45.2)
<b>ССК</b>				
внутренняя длина	ПО	77-104	96 (90-101)	88.3±0.82 (83.8-92.9)
наружная длина			*	97.3±0.8 (92.9-101.2)
длина основной части	—	—	—	57.1±0.54 (52.9-63.2)
длина лезвия	—	—	—	41.2±0.47 (38.7-43.9)
<b>СП</b>				
длина	30-35	23-39	42 (15-50)	25.3±1.35 (23.2-40.0)
ширина	20-25	12-14	—	8.9±0.73 (4.4-15.4)
<b>КК</b>				
общая длина	12	15-17	20 (19-20)	17.7±0.33 (15.4-21.0)
длина рукоятки	—	—	—	9.5±0.63 (7.7-11.0)
Длина трубки копулятивного органа	80	94-109	106	91.8±3.22 (72.6-118.6)
Длина поддерживающей части копулятивного органа	60	72-90	104 (90-120)	75.2±2.47 (62.0-87.2)
Хозяин	Микижа Мальма Кижуч	Микижа Мальма Кижуч Сибирский хариус?	Мальма	Кунджа Мальма Белый голец

Примечание. Здесь и в табл. 2 БСК - брюшной срединный крючок, ССК - спинной срединный крючок, СП - соединительная пластинка, КК - краевой крючок. В скобках - размах колебаний. Измерения в мкм.

Локализация: жабры.

Распространение: реки бассейна Тихого океана.

Брюшные и спинные срединные крючья сходны по форме и размерам, с хорошо выраженным лезвием, с равными внутренним и наружным отростками базальной части. Ясно выражен переход лезвия в базальную часть. Оба отростка имеют продольную исчерченность, а их свободные концы, — неровный край, к которому крепятся мышцы, приводящие в движение срединные крючья. Соединительная пластинка неправильная по форме и весьма изменчивая. Веерообразные пластинки имеются, но отличаются от таковых у других видов рода. Они крупнее, но при этом выглядят как система тяжей, концы которых до некоторой степени склеротинизированы. Тяжи на глицерин-желатиновых препаратах по своей структуре отличаются от мышечных волокон. Положение этих структур в диске позволяет отождествить их с веерообразными пластинками. Краевых крючьев 8 пар, как и у всех представителей этого семейства, с хорошо выраженной пяткой и длинной рукояткой, с саблевидным острием. Копулятивный аппарат состоит из широкой и длинной трубки, дистальный конец которой обычно отогнут под прямым углом, и поддерживающей части, которая короче трубки и обхватывает ее.

В табл. 1 помещены морфометрические данные, ниже приводится общее описание этого вида.

Длина тела 2,8, ширина до 0,7 мм. Длина краевых крючьев 0,015—0,021 мм. Спинные срединные крючья: внутренняя длина 0,084—0,095, наружная длина 0,092—0,101, длина основной части 0,053—0,063, лезвия 0,039—0,046 мм. Брюшные срединные крючья: внутренняя длина 0,084—0,090, наружная длина 0,088—0,107, длина основной части 0,055—0,066, лезвия 0,040—0,046 мм.

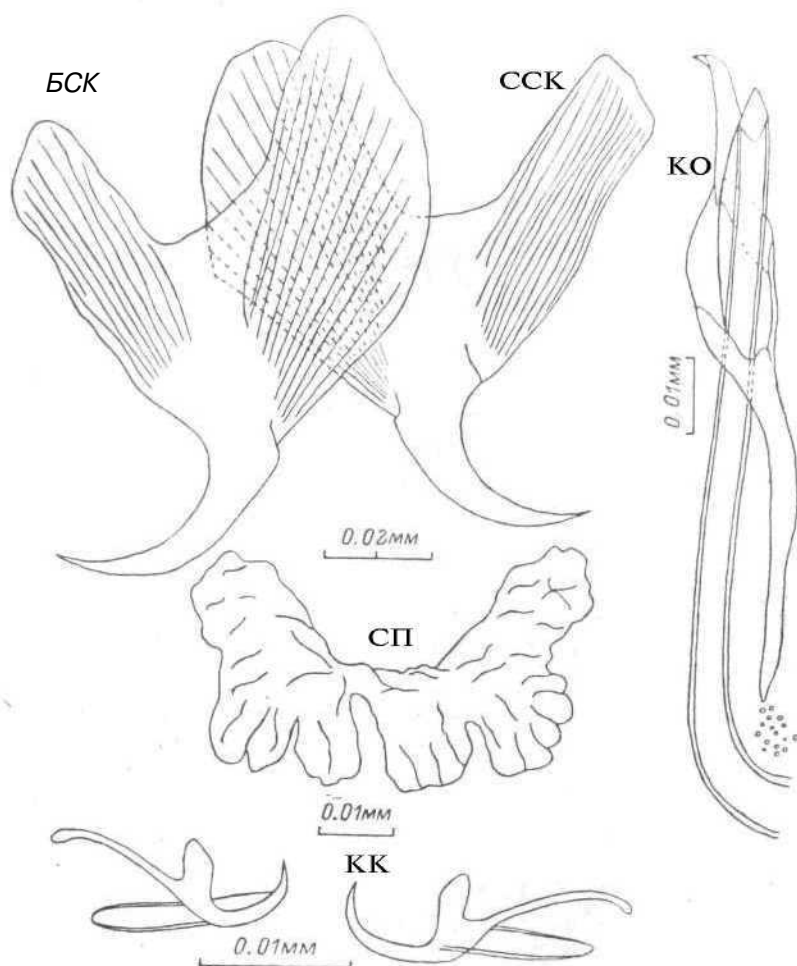


Рис. 2. *Tetraonchus alaskensis*.

БСК — брюшной срединный крючок, ССК — спинной срединный крючок, СП — соединительная пластинка, ВП — веерообразная пластинка, КК — краевой крючок, КО — копулятивный орган.

Размер соединительной пластинки 0,004—0,025x0,023—0,040, веерообразных пластинок 0,018x0,025, длина трубки копулятивного органа 0,073—0,119, поддерживающей части 0,060—0,120 мм.

Ареал *T. alaskensis*, по-видимому, соответствует ареалу тихоокеанской группы лососевых рыб. Окончательно установить ареал этого вида можно будет только после изучения червей с кумжи и семги Кольского п-ва, а также с арктического гольца, так как в более ранних работах (Догель, Марков, 1937; Митенев, 1973) содержатся неполные описания морфологии червей.

## 2. *Tetraonchus grumosus* sp. n. (рис. 3, табл. 2)

(S у н.: *T. arcticus* Bychowsky n. nud. Bauer, 1948 in part; *T. alaskensis* in Trofimenko, 1969; *T. alaskensis* in Ekimova, 1976; *T. alaskensis* in Rasmashkin et Kaslikowsky, 1977).

Х о з я и н : *Coregonus nasus*, *C. peled*, *C. autumnalis*.

Л о к а л и з а ц и я : жабры.

Распространение: реки Анадырь, Колыма, Лена, Обь, Печора. Исследовано 15 червей с чира и столько же с омуля. Длина тела до 3,5, ширина до 1 мм. Длина краевых крючьев 0.018—0.022 мм. Спинные срединные крючья: внутренняя длина 0.084—0.141, наружная длина 0.064—0.123, длина основной

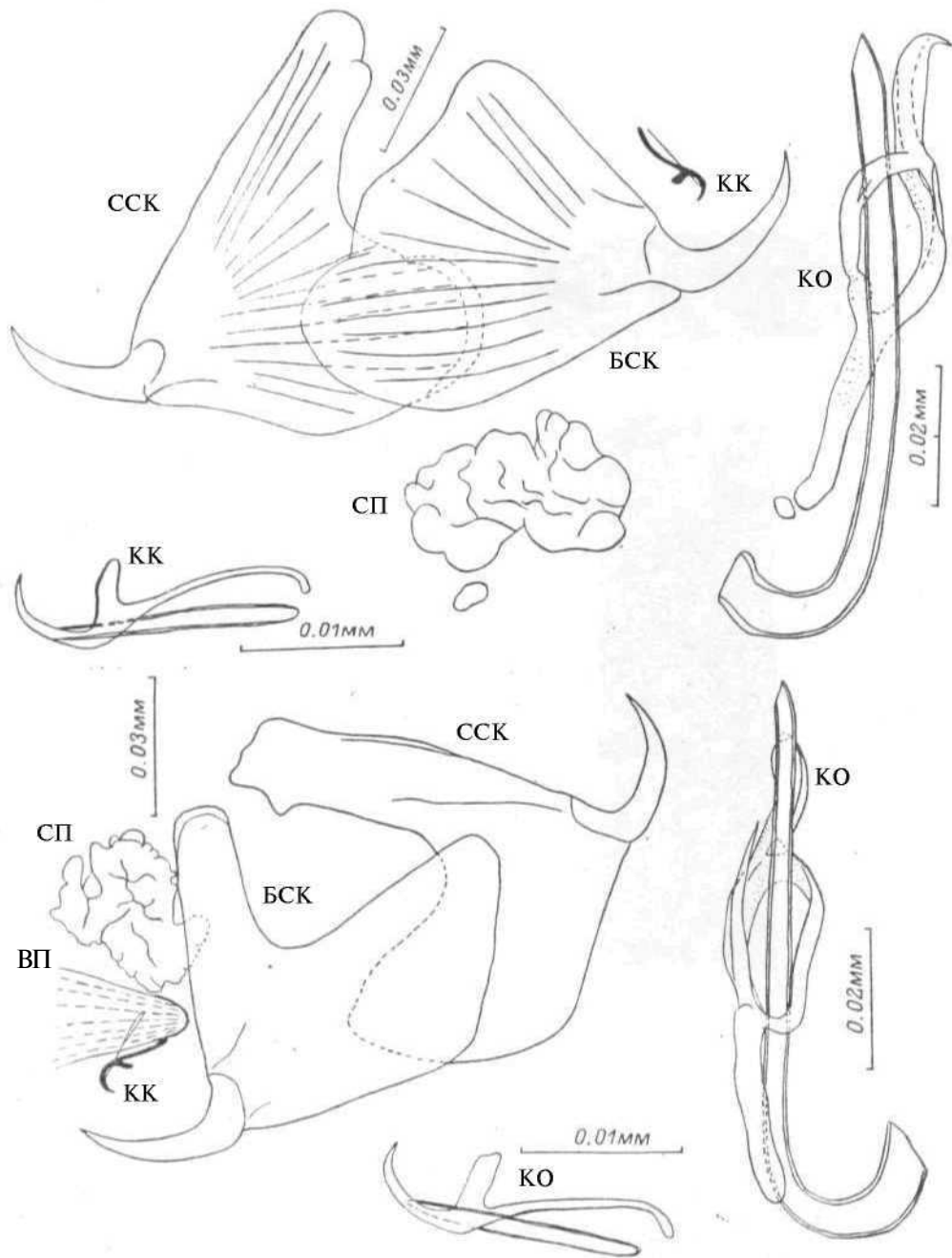


Рис. 3. *T. grumosus* sp. n.  
Обозначения те же, что и на рис. 2.

части 0.056—0.100, лезвия 0.030—0.042 мм. Брюшные срединные крючья: внутренняя длина 0.064—0.097, наружная длина 0.098—0.140, длина основной части 0.053—0.090, лезвия 0.030—0.046 мм. Размер соединительной пластинки 0.010—0.043x0.022—0.060, веерообразные пластинки 0.023x0.030 мм. Длина трубки копулятивного органа 0.074—0.112, поддерживающей части 0.067—0.092 мм.

Т а б л и ц а 2  
*Tetraonchus grumosus*

Признак	Раамашкин, Кашковский, 1977		Наши данные	
	пелядь	чир	чир	омуль
<b>ССК</b>				
внутренняя длина	95.2 (84.0—106.4)	117.0 (109.2-126.0)	117.67±1.18 (111.0—122.6)	124.7 ± 1.85 (117.6—141.4)
наружная длина	82.0 (64.4—100.8)	114.8 (109.2-120.4)	111.834±1.23 (104.5-120.0)	116.01±1.23 (103.6—123.2)
длина основной части	78.4 (56.0-100.8)	67.С» (61.6-73.6)	73.54±2.36 (69.7-81.2)	75.69±1.63 (60.2—84.0)
длина лезвия	32.2 (30.8—33.6)	36.4 (30.8-42.0)	38.59±0.42 (34.8-41.3)	34.2±0.63 (32.2—42.0)
<b>БСК</b>				
внутренняя длина	74.2 (64.4—84.0)	89.6 (84.0-95.2)	85.79±0.53 (78.7-90.3)	87.64±1.48 (74.2—96.6)
наружная длина	109.2 (98.0—120.4)	120.4 (100.8-140.0)	124.7±1.54 (113.5-131.6)	129.44±1.18 (120.2—137.2)
длина основной части	65.8 (53.2—78.4)	67.2 (56.0-78.4)	76.82±1.41 (65.8-82.0)	74.11±1.78 (64.4—89.6)
длина лезвия	32.2 (30.8—33.6)	36.4 (30.8-42.0)	42.27±0.68 (37.4—46.4)	36.87±0.45 (35.0—42.0)
<b>СП</b>				
длина	40.5 (28.0—53.0)	16.8 (14.0-19.6)	19.124-1.12 (11.6-21.9)	24.12±2.44 (9.8-42.0)
ширина	39.0 (22.0—56.0)	49.0 (42.0-56.0)	52.33 4-1.7 (46.4—60.6)	55.0±1.83 (37.8-60.2)
<b>КК</b>				
длина общая	18.7 (18.1-19.3)	20.4	19.57±0.15 (18.7—21.0)	20.97±0.17 (20.0—21.6)
длина рукоятки	11.5 (11.0-12.0)	12.0	11.94±0.15 (11.0—13.2)	13.17±0.11 (12.8—13.6)
Длина трубки копулятивного органа	80.8 (73.6—98.0)	106.0 (100.8—112.0)	98.86±1.22 (90.2-105.8)	103.13±1.10 (96.6—110.6)
Длина поддерживающей части	72.8 (67.2—78.4)	89.5 (78.4—90.7)	80.07±0.84 (74.8—84.7)	81.85±1.19 (75.6-92.4)

Примечание. Данные Размашкина, Кашковского — Обь, наши данные: чир — реки Анадырь, Колыма, омуль — река Лена.

Брюшные и спинные срединные крючья различаются по форме и размерам. У спинных крючьев внутренняя длина больше наружной, у брюшных крючьев наблюдается обратное соотношение. В некоторых случаях не выражены отростки срединных крючьев. Отчетливо выражен переход лезвия в базальную часть, которая часто имеет выросты или бугорки, отличающиеся от «изящной» исчерченности у *T. alaskensis*. Соединительная пластинка не имеет постоянной формы. Веерообразные пластинки по своей структуре похожи на пластинки *T. alaskensis*.

Краевых крючьев 8 пар. Трубка копулятивного органа более тонкая и длинная, нежели у *T. alaskensis*, ее дистальный конец изгибается под прямым углом, но чаще образует небольшой кольцевидный изгиб. Яйцо имеет овальную форму, на апикальном конце расположено «кнопка». Размеры яйца 0.076х0.061 мм.

*T. grumosus* отличается от *T. alaskensis* формой и размерами срединных крючьев, более развитой их базальной частью и ее скульптурой, более крупной соединительной пластинкой, большей длиной краевых крючьев и более развитой их рукояткой. Голотип №10 780 и паратипы хранятся в коллекции Зоологического института АН СССР.

Обращают на себя внимание меньшие размеры червей с пеляди (табл. 2). Это может быть вызвано несколькими причинами. Во-первых, в это время наблюдалась гибель пеляди (заражение достигало 2330 экз. на отдельной рыбе). Увеличение популяции до подобных размеров может повлиять и на размеры органов прикрепления. Следует отметить, что уменьшаются размеры срединных крючьев, в то время как длина краевых крючьев варьирует незначительно

(Размашкин, Кашковский, 1977). Во-вторых, моногенез редко вызывают эпизоотии у своих обычных хозяев в природе. Патогенный эффект при заражении пеляди *T. grumosus* наводит на мысль о том, что пелядь не совсем обычный хозяин для этого вида, что система паразит—хозяин еще недостаточно сбалансирована и молода. В-третьих, это может быть результатом географической изменчивости. Для того чтобы ответить на поставленные вопросы, необходимо изучить динамику заражения пеляди разных возрастов в разные времена года одновременно с изучением морфологии червей.

### 3. *Tetraonchus variabilis* Mizelle et Webb, 1953 (рис. 4)

(С у н.: *Tetraonchus cylindraceus* Pronin, 1966).

Х о з я и н: *Prosopium cylindraceum*.

Л о к а л и з а ц и я: жабры.

Р а с п р о с т р а н е н и е: реки Анадырь, Колыма, Чара, водоемы Северной Америки.

Срединные крючья с небольшим толстым лезвием, хорошо развитой базальной частью. Соединительная пластинка небольшой палочковидной формы,

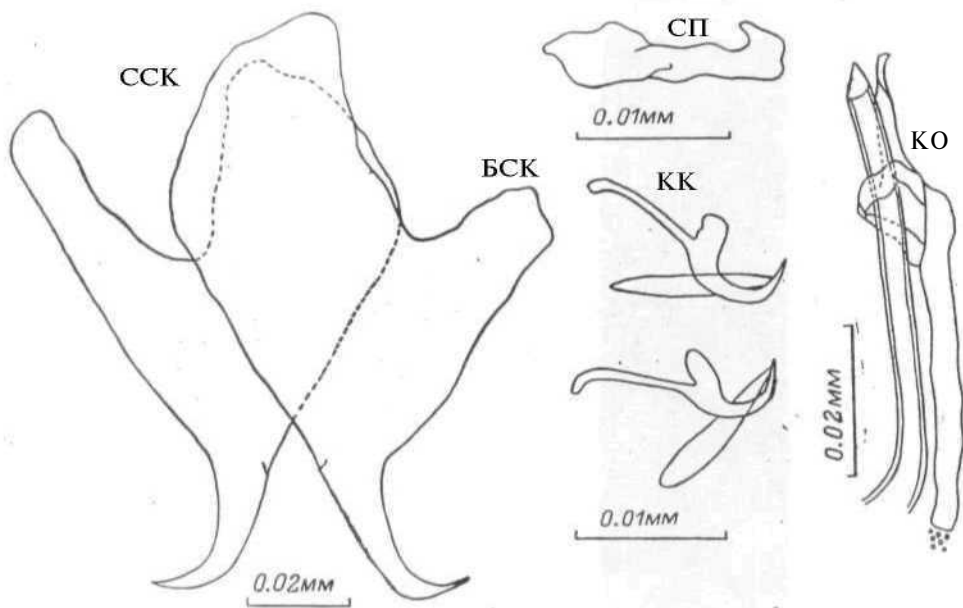


Рис. 4. *T. variabilis*.

Обозначения те же, что и на рис. 2.

иногда может отсутствовать. Короткая толстая прямая трубка копулятивного органа обхватывается поддерживающим аппаратом. Веерообразные пластинки слабо заметны.

Впервые этот вид был описан с жабр *Prosopium cylindraceum* и *P. williamsoni* (Mizelle, Webb, 1953) из водоемов Канады и Аляски. Впервые обнаружил этих червей в СССР Пронин (1966) и описал как новый вид *T. cylindraceus*. Сравнив наши данные с первоописаниями, мы пришли к выводу, что *T. cylindraceus* Pronin, 1966 является синонимом *T. variabilis* Mizelle et Webb, 1953. Наши экземпляры имели несколько меньшую соединительную пластинку, чем экземпляры Пронина, но эта изменчивость находится в пределах, указанных в первоописании для этого образования прикрепительного диска у *T. variabilis*.

Ниже мы приводим описание этого вида по нашим материалам и по данным других авторов.

Длина тела до 2,6, ширина до 0,50 мм. Длина краевых крючьев 0,013—0,016 мм. Спинные срединные крючья: внутренняя длина 0,090—0,120, наружная 0,090—0,135 мм, длина основной части 0,052—0,066, лезвия 0,028—0,040 мм. Брюшные срединные крючья: внутренняя длина 0,060—0,100, наружная 0,100—0,145, длина основной части 0,050—0,086, лезвия 0,029—0,040 мм. Размеры

соединительной пластинки очень сильно варьируют 0.002—0.034X0.012—0.068 (иногда может отсутствовать); веерообразные пластинки размером 0.015 X 0.018 мм (иногда очень плохо заметны). Длина трубки копулятивного органа 0.044—0.068, поддерживающей части 0.036—0.063 мм.

При обработке нашего материала и коллекций Зоологического института обнаружилась значительная морфологическая изменчивость червей, относимых обычно к виду *T. borealis* (Olsson, 1893).

#### 4. *Tetraonchus borealis* f. *typica* (рис. 5)

Хозяин: *Thymallus thymallus*.

Локализация: жабры.

Распространение: водоемы европейской части СССР.

Длина краевых крючьев 0.012—0.014 мм. Спинные срединные крючья: внутренняя длина 0.080—0.110, наружная 0.071—0.090, длина основной части

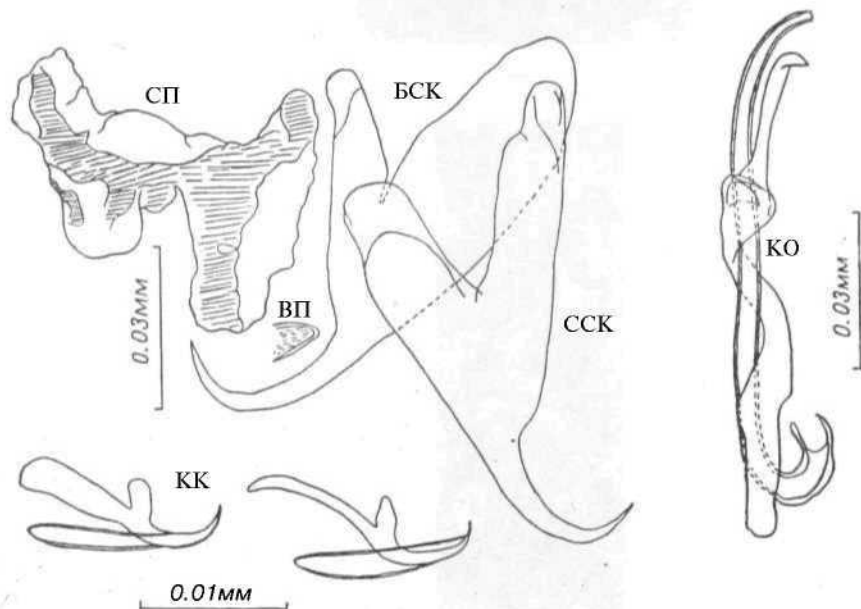


Рис. 5. *T. borealis* forma *typica*.

Обозначения те же, что и на рис. 2.

0.051—0.080, лезвия 0.025—0.030 мм. Брюшные срединные крючья: внутренняя длина 0.068—0.090, наружная 0.090—0.110, длина основной части 0.050—0.075, лезвия 0.030—0.035 мм. Размер соединительной пластинки 0.009—0.018X0.047—0.080, веерообразных пластинок 0.004—0.007X0.010—0.015 мм. Длина трубки копулятивного органа 0.106—0.126, поддерживающей части 0.090—0.102 мм.

От двух других форм отличается тем, что базальная часть срединных крючьев вместе с отростком не более чем в 2.5 раза превышает длину лезвия, а общая длина срединных крючьев не менее 0.065 мм.

#### 5. *Tetraonchus borealis* f. *rauschi* (рис. 6)

(С у н.: *T. rauschi* Mizelle et Webb, 1953).

Хозяин: *Thymallus arcticus*.

Локализация: жабры.

Распространение: реки Камчатка, Охота, Анадырь, Колыма, водоемы Аляски.

Длина краевых крючьев 0.013—0.015 мм. Спинные срединные крючья: внутренняя длина 0.097—0.130, наружная 0.080—0.111, длина основной части 0.060—0.082, лезвия 0.025—0.030 мм. Брюшные срединные крючья: внутрен-

ная длина 0.078—0.095, наружная 0.100—0.130, длина основной части 0.050—0.075, лезвия 0.025—0.035 мм. Размер сильно варьирующей по форме соединительной пластинки 0.011—0.026X0.072—0.125, веерообразных пластинок

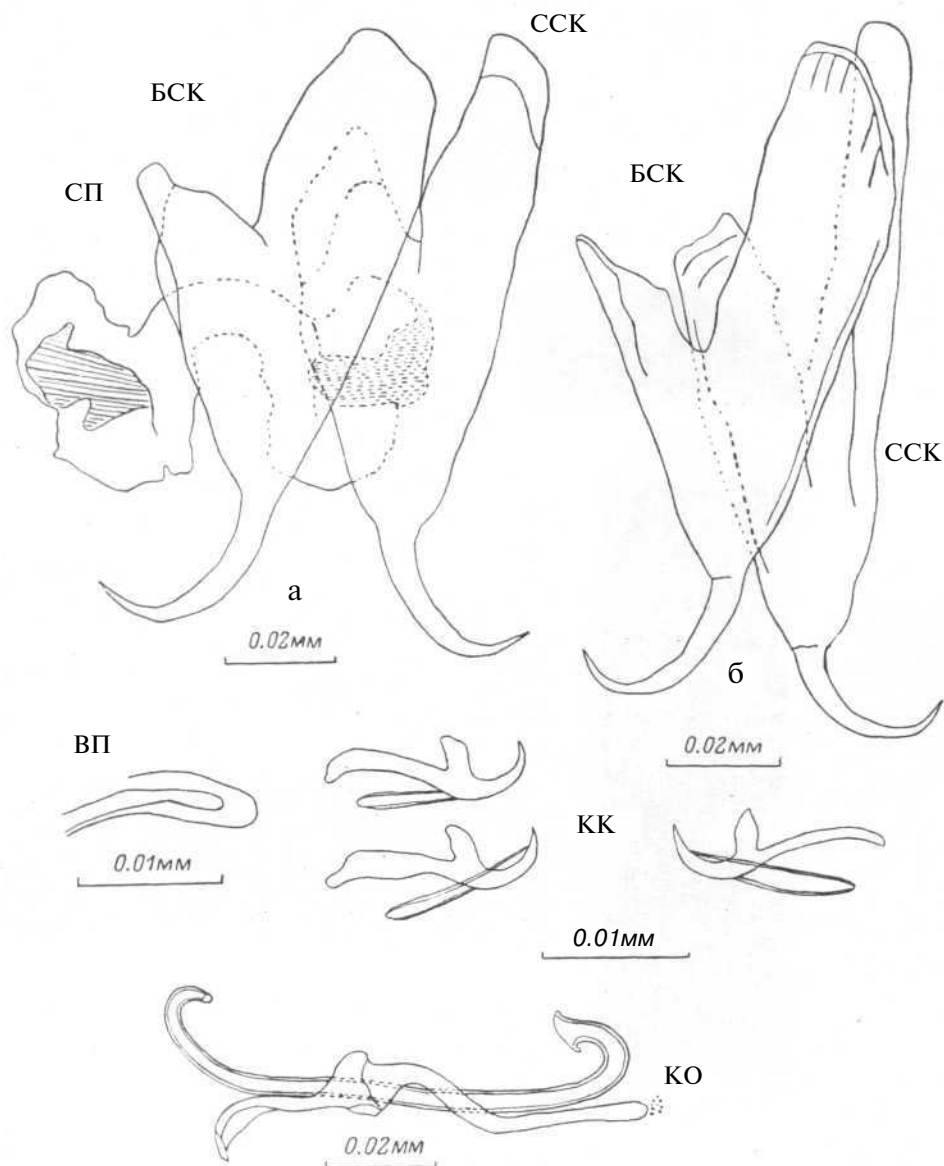


Рис. 6. *T. borealis* forma rauschi.

а—б — изменчивость срединных крючьев. Обозначения те же, что и на рис. 2.

0.002—0.004X0.010—0.013 мм. Длина трубки копулятивного органа 0.102—0.150, поддерживающей части 0.088—0.135 мм.

От предыдущей формы отличается тем, что базальная часть срединных крючьев вместе с отростком не менее чем в 2.5 раза превышает длину лезвия, на отростках срединных крючьев часто встречаются «гребни» и выступы.

#### 6. *Tetraonchus borealis* f. minor (рис. 7)

Хозяин: *Thymallus thymallus*, *T. arcticus*.

Локализация: жабры.

Распространение: реки Пинега (Архангельская обл.), Амур. Длина краевых крючьев 0.012—0.013 мм. Спинные срединные крючья: внутренняя длина 0.065—0.067, наружная 0.060—0.063, длина основной части



0.040—0.051, лезвия 0.026—0.030 мм. Брюшные срединные крючья: внутренняя длина 0.059—0.062, наружная 0.072—0.080, длина основной части 0.040—0.058, лезвия 0.030—0.035 мм. Размер соединительной пластинки 0.009—0.011X0.040—0.050, веерообразных пластинок 0.003—0.005X0.010 мм. Длина трубки копулятивного органа 0.102—0.139, длина поддерживающей части 0.068—0.125 мм.

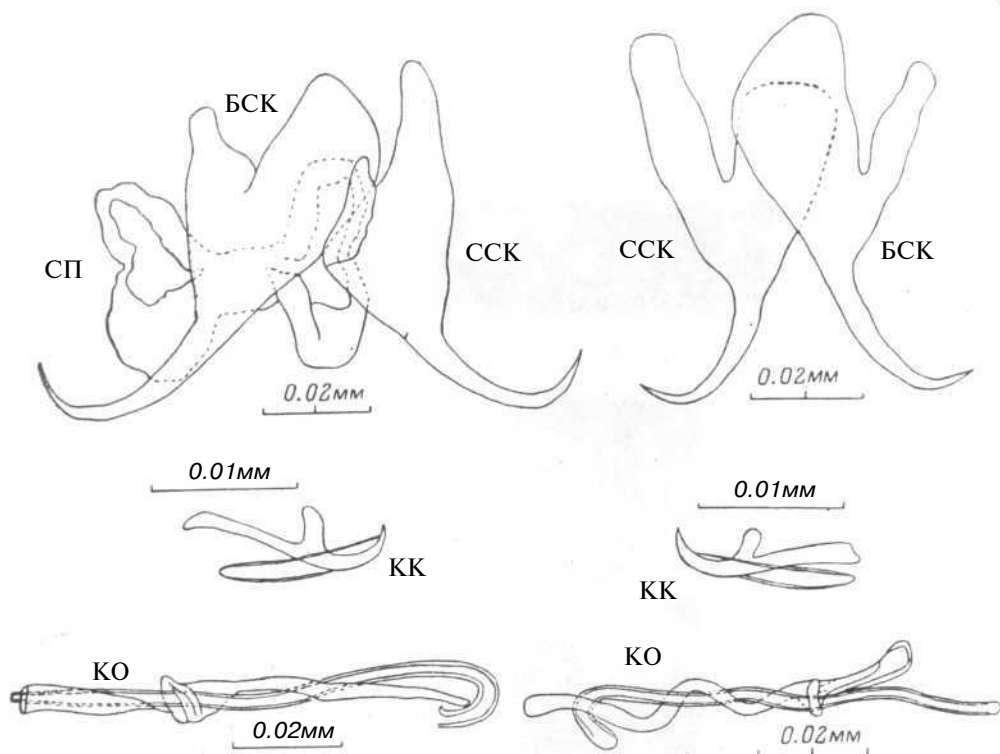


Рис. 7. *T. borealis* forma minor.

а — с жабр *Thymallus thymallus*, р. Пинега Архангельской обл.; б — с жабр *Th. arcticus*, р. Амур. Обозначения те же, что и на рис. 2.

От двух предыдущих форм отличается тем, что базальная часть срединных крючьев с отростком менее чем в 2 раза превышает длину лезвия, а внутренняя длина срединных крючьев не более 0.070 мм.

Все остальные находки *T. borealis* в пределах Палеарктики из-за отсутствия материала или неудовлетворительных рисунков и неполных описаний не представляется возможным отнести к какой-либо форме. Ареал этого вида совпадает с ареалом рыб рода *Thymallus*. Следует отметить, что виды рода *Thymallus* политипические и образуют ряд подвидов. Так как систематика хариусов слабо разработана, то вполне вероятно, что за некоторыми из них будет признан видовой статус. Последнее, по-видимому, можно отнести и к *T. borealis* и его формам.

#### Л и т е р а т у р а

- Бауер О. Н. Паразиты рыб реки Енисей. — Изв. ВНИОРХ, т. 27, 1948а, с. 97—156.  
 Бауер О. Н. Паразиты рыб реки Лены. — Изв. ВНИОРХ, т. 27, 1948б, с. 157—174.  
 Догель В. А., Марков Г. С. Возрастные изменения паразитофауны новоземельского голца (*Salvelinus alpinus*). — Тр. Лен. об-ва естествоиспытателей, 1937, т. 66, с. 434—455.  
 Екимова И. В. Паразитофауна рыб реки Печоры. — Автореф. канд. дис., Л., 1971. 20 с.  
 Коновалов С. М. Дифференциация локальных стад нерки. Наука, Л., 1971. 217 с.  
 Митенев В. К. Паразитофауна рыб пресноводных водоемов Кольского п-ва. — Автореф. канд. дис., Л., 1973. 24 с.  
 Петрушевский Г. К., Мосевич М. В., Щупаков И. Г. Фауна паразитов рыб Оби и Иргыша. — Изв. ВНИОРХ, 1948, т. 27, с. 67—96.  
 Размашкин Д. А., Кашковский В. В. *Tetraonchus alaskensis* Price, 1937 и его эпизоотическое значение. — Паразитология, 1977, т. 11, вып. 3, с. 247—251.

- Стрелков Ю. А. Семейство Tetraonchidae Bychowsky, 1937. — В кн.: Определитель паразитов пресноводных рыб СССР. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1962, с. 343—348.
- Glaser H. G., Zur Kenntnis der Gattung Dactylogyrus Diesing, 1950 (Monogenoidea). — Ztschr. Parasitenk., 1965, Bd 25, S. 459-484.
- Mizelle G. D., Webb F. O. Studies on monogenetic trematodes. XV. Dactylogyridae from Alaska, Wisconsin and Wyoming. — The Am. Mid. Nat., 1953, vol. 50, N 1, p. 206—217.
- Mizelle G. D., Crane G. W. Studies on monogenetic trematodes. XLVI. A redescription of Tetraonchus alaskensis, Price, 1937, and review of the family Tetraonchidae Bychowsky, 1937. — Can. J. Zool., 1975, vol. 53, p. 908—915.
- Price E. W. A new monogenetic trematode from Alaskan salmonid fishes. — Proc. Helminthol. Soc. of Washington, 1937, vol. 1, N 1, p. 27—29.

ЗИН АН СССР, Ленинград

Поступило 1 XI 1982

---

ON THE FAUNA OF MONOGENEANS OF THE FAMILY TETRAONCHIDAE  
BYCHOWSKY, 1937

O. N. Pugachev

SUMMARY

A new species, *Tetraonchus grumosus*, from gills of *Coregonus nasus*, *C. autumnalis* and *C. peled* is described. The distribution area of this species includes the basins of the Pechora, Ob, Lena, Kolyma and Anadyr. *T. alaskensis* Price, 1937 is redescribed. Its distribution area seems to correspond to the distribution of the Pacific group of Salmonidae. *T. cylindraceus* Pronin, 1966 is reduced to a synonym of *T. variabilis* Mizelle et Webb, 1953. This species was found in the Lena, Kolyma and Anadyr. Three forms of *T. borealis* (Olsson, 1893) are distinguished: *T. borealis* forma typica from gills of *Thymallus thymallus*, *T. borealis* f. *rauschi* from gills of *Thymallus arcticus* and *T. borealis* f. *minor* from gills of *Thymallus thymallus* and *T. arcticus*.