

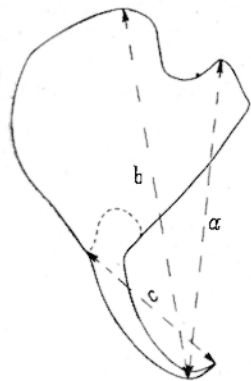
УДК 576.895.122.1 : 597.553.2

ФАУНА МОНОГЕНЕЙ СЕМЕЙСТВА
TETRAONCHIDAE ВУСНОВСКИЙ, 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.). Вторым видом 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*.

Т а б л и ц а 1
Tetraonchus alaskensis

Признак	Price, 1937	Стрелков, 1962	Mizelle and Crane, 1975	Наши данные
БСК				
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)
ССК				
внутренняя длина	110	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)
СП				
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)
КК				
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. Все 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.

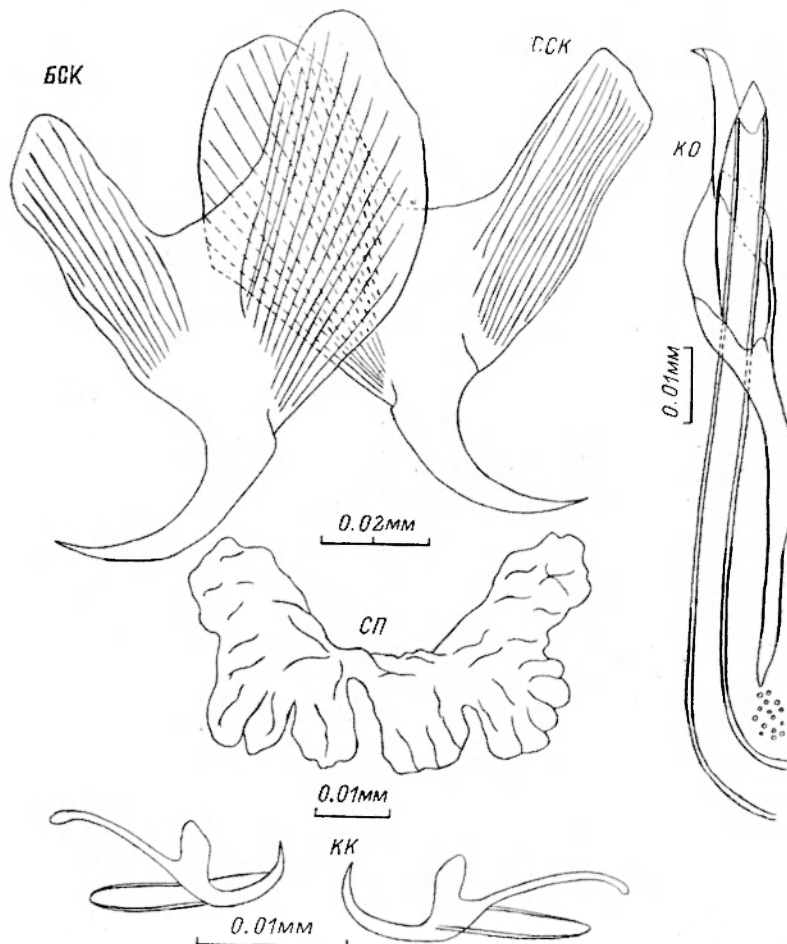


Рис. 2. *Tetraonchus alaskensis*.

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—0,025 × 0,023—0,040, веерообразных пластинок 0,018 × 0,025, 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 n: *T. arcticus* Bychowsky n. nud. Bauer, 1948 in part; *T. alaskensis* in Trofimenko, 1969; *T. alaskensis* in Ekimova, 1976; *T. alaskensis* in Rasmashkin et Kaschkowsky, 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

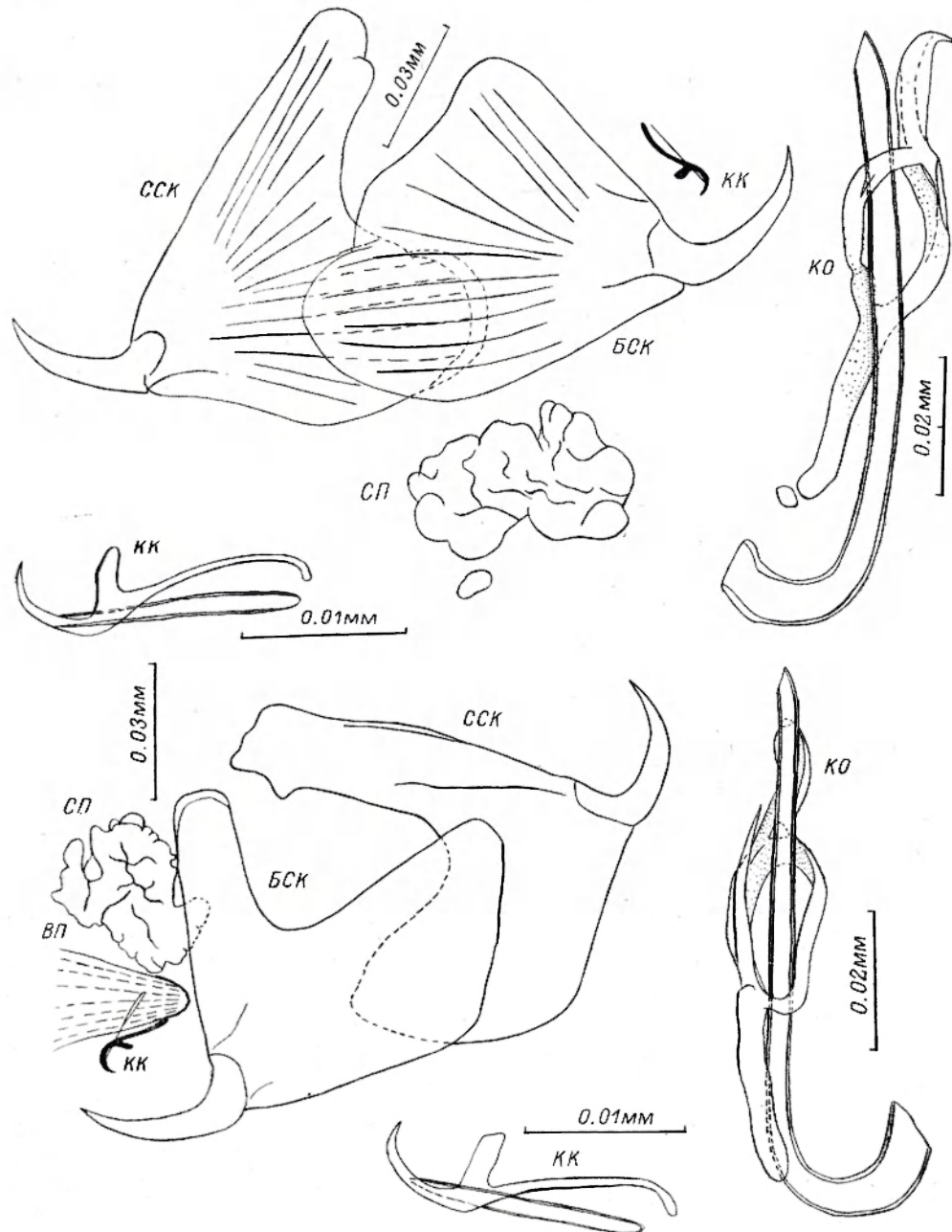


Рис. 3. *T. grumosus* sp. n.
Обозначения те же, что и на рис. 2.

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—0.043×0.022—0.060, веерообразные пластинки 0.023×0.030 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	Размашкин, Кашковский, 1977		Наши данные	
	пелядь	чир	чир	омуль
ССК				
внутренняя длина	95.2 (84.0—106.4)	117.6 (109.2—126.0)	117.67 ± 1.18 (111.0—122.6)	124.7 ± 1.85 (117.6—141.4)
наружная длина	82.6 (64.4—100.8)	114.8 (109.2—120.4)	111.83 ± 1.23 (104.5—120.0)	116.01 ± 1.23 (103.6—123.2)
длина основной части	78.4 (56.0—100.8)	67.6 (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)
БСК				
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)
СП				
длина	40.5 (28.0—53.0)	16.8 (14.0—19.6)	19.12 ± 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 ± 1.7 (46.4—60.6)	55.0 ± 1.83 (37.8—60.2)
КК				
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, Кольма, 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 «изыщной» 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 расположена «кнопка». Размеры яйца 0.076 × 0.061 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

(Размахкин, Кашковский, 1977). Во-вторых, моногеней редко вызывают эпизоотии у своих обычных хозяев в природе. Патогенный эффект при заражении пеляди *T. grimosus* 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 п.: *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,

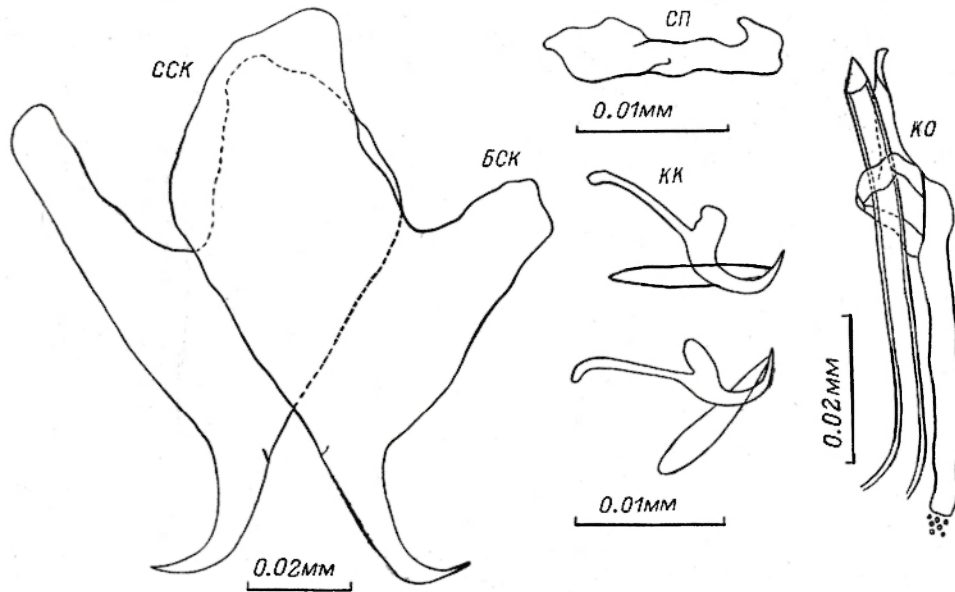


Рис. 4. *T. variabilis*.

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 $0.002-0.034 \times 0.012-0.068$ (иногда может отсутствовать); веерообразные пластинки размером 0.015×0.018 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)

Х о з я и н: *Thymallus thymallus*.

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: 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

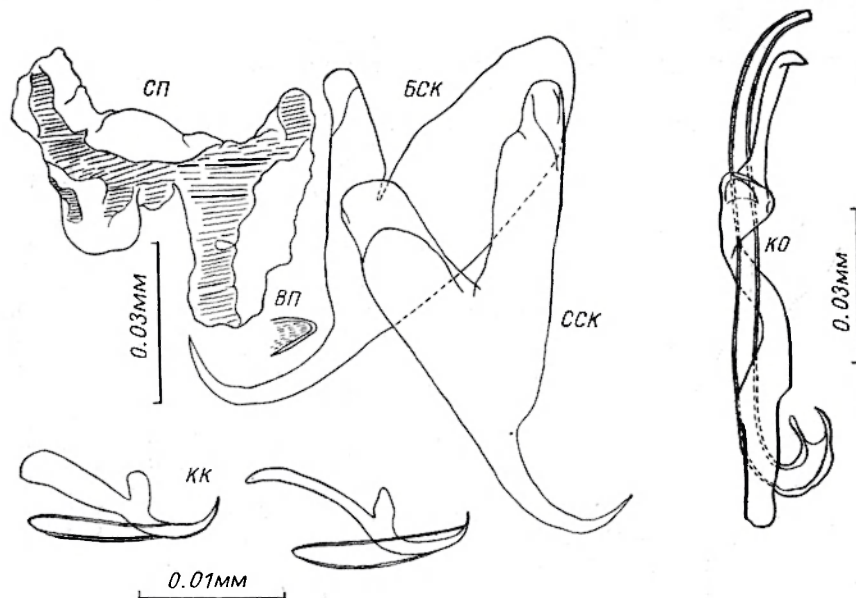


Рис. 5. *T. borealis* форма *typica*.

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 $0.009-0.018 \times 0.047-0.080$, веерообразных пластинок $0.004-0.007 \times 0.010-0.015$ 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 п.: *T. rauschi* Mizelle et Webb, 1953).

Х о з я и н: *Thymallus arcticus*.

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 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—0.026×0.072—0.125, веерообразных пластинок

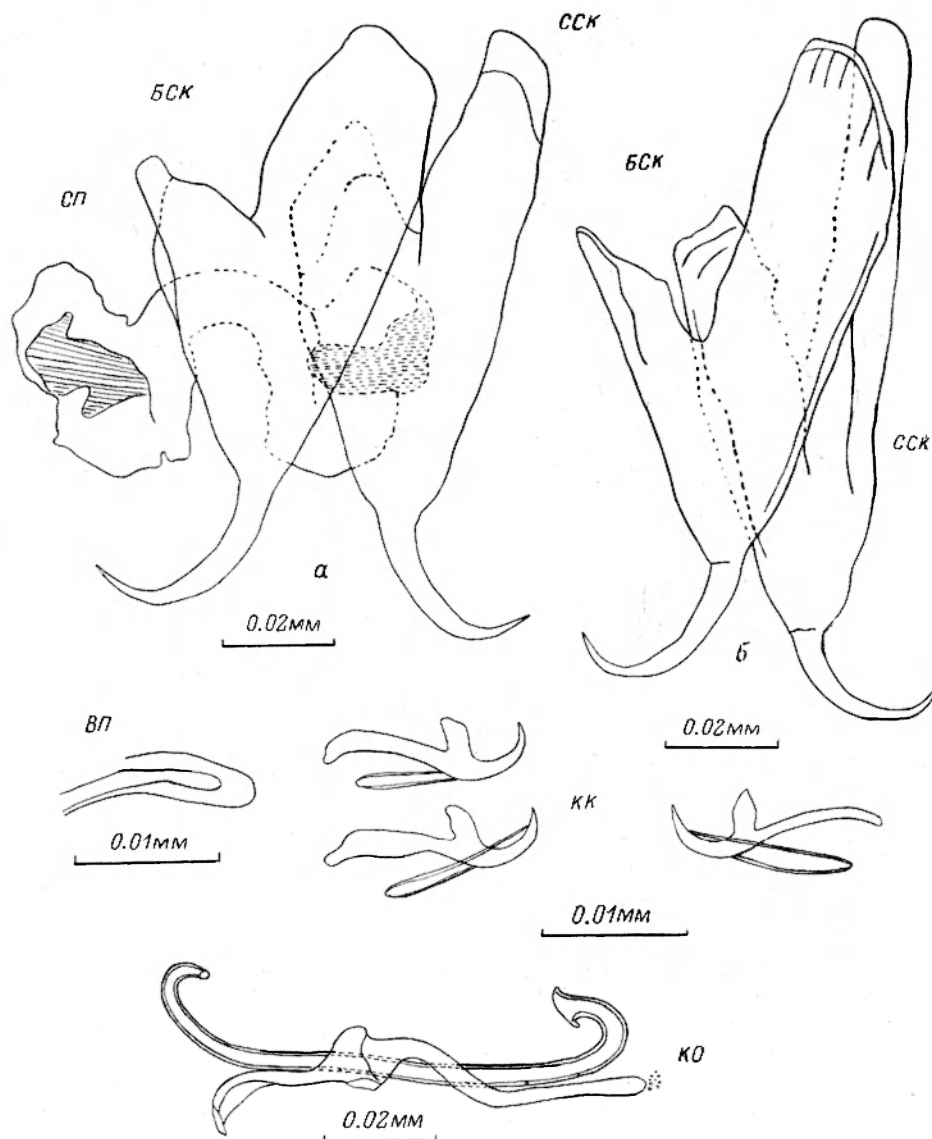


Рис. 6. *T. borealis* forma *rauschi*.

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

0.002—0.004×0.010—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—0.011×0.040—0.050, веерообразных пластинок 0.003—0.005×0.010 мм. Длина трубки копулятивного органа 0.102—0.139, длина поддерживающей части 0.068—0.125 мм.

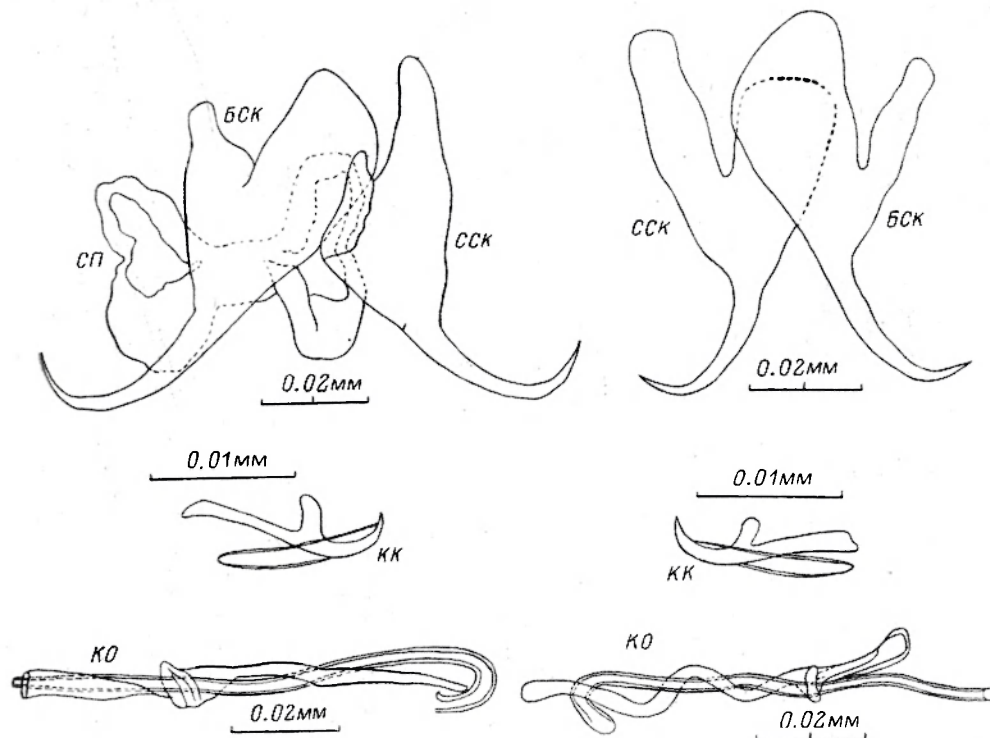


Рис. 7. *T. borealis* forma minor.

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 гольца (*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 Иртыша. — 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 (Monogeneoidea). — 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

S U M M A R Y

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* (Ollsson, 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*.
