

## САХАЛИНСКИЙ ТАЙМЕНЬ *NUSCHO PERRYI* (BREVOORT) РЕКИ БОГАТОЙ (ВОСТОЧНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ САХАЛИНА)

О. Ф. ГРИЦЕНКО, Е. М. МАЛКИН, А. А. ЧУРИКОВ.

Сахалинский таймень *Nuscho perryi* (Brevoort) единственный представитель рода *Nuscho*, ведущий проходной образ жизни. Ареал его включает Приморье, Сахалин, южные Курильские острова и северную часть Хонсю. В ряде районов сахалинский таймень довольно многочислен и даже является объектом местного промысла, тем не менее сведения о его биологии до недавнего времени носили характер случайных упоминаний. За последние годы были опубликованы исследования, касающиеся особенностей питания и роста этого вида в озерах и реках Сахалина, Курильских островов и о. Хоккайдо (Завгородняя, Ключарева, Световидова, 1964; Крыхтин, Марцинкевичене, Спановская, 1964; Гриценко, Ардавичус, 1967; Ключарева, Световидова, 1968; Ямаширо, 1965), а также сведения об условиях нереста и развития эмбрионов (Кимура, 1966). Однако до сих пор биология этой интересной рыбы из семейства лососевых изучена крайне слабо. Так, крайне скудны сведения о ее размножении, величине плодовитости, возрасте полового созревания, географической, возрастной и половой изменчивости.

Нами в период с мая по август 1971 г. был собран материал по биологии тайменя в устье сахалинской р. Богатой, впадающей в Охотское море около 50° с. ш. Рыба добывалась закидным неводом, набором жаберных сетей (с ячеей 16, 30, 40, 70 мм) и сеткой Киналева. Всего поймано 202 экземпляра разновозрастного тайменя и 40 шт. мальков.

Возраст определялся по чешуе, темп роста рассчитывался по формуле прямой пропорциональности, содержимое желудков обрабатывалось количественно-весовым методом. При морфометрическом анализе все просчеты делались на левой стороне тела.

### Окраска и меристические признаки

У многих рыб семейства *Salmonidae* окраска существенно меняется в течение жизни. Предыдущими исследователями делались попытки анализа ее адаптивного значения (Чернавин, 1921; Абрамов, 1953; Смирнов, 1959), а также попытки построения филогенетического ряда на основании усложнения типов каротиноидной пигментации наружных покровов у лососей различных родов (Яржомбек, 1972). Нив (1958) говорит о брачной окраске лососей как об одном из наиболее надежных таксономических признаков этой группы и предполагает, что различия в брачной окраске у лососей рода *Oncorhynchus* явились одним из ме-



описываем изменении окраски сахалинского тайменя на протяжении жизненного цикла.

Мальки тайменя длиной 3 см имеют на боках 8—11 поперечных по-  
лос (parr marks), которые в дальнейшем исчезают по достижении ры-  
бами длины 18—20 см. При длине рыб 8—10 см между parr marks по-  
являются небольшие вертикально расположенные овальные пятна.  
У рыб длиной более 10 см эти пятна приобретают «х»-образную форму.  
«Х»-образные пятна присутствуют у особей длиной до 65—70 см. При  
длине около 50 см часть «х»-образных пятен начинает превращаться  
в «v»-образные, которые в дальнейшем встречаются у рыб длиной до  
80 см. В свою очередь «v»-образные пятна превращаются в небольшие  
круглые пятна диаметром 2—3 мм, сохраняющиеся даже у самых круп-  
ных особей.

Мелкие черные пятна имеются у таймений на голове, на лбу, ще-  
ках, жаберных крышках и на верхней челюсти. У отдельных экземпля-  
ров они заходят даже на жаберные лучи. Пятна на лбу появляются у  
особей длиной 10—15 см, у рыб длиной 20 см они распространяются  
на щеки, начиная с длины 25—35 см — на верхнюю челюсть.

На грудных, спинном и хвостовом плавниках имеются штрихооб-  
разные черные пятна, на жировом плавнике — круглые или овальные.  
На спинном плавнике пятна появляются по достижении длины 25—  
30 см, на хвостовом и жировом — 35—40 см. Гораздо позже появля-  
ются пятна на грудных плавниках: при длине 55—60 см. У половоз-  
зрелых особей общий тон окраски — светло-серый, брюшко — белое,  
плавники — серые.

У половозрелых особей в период нереста и долгое время после не-  
го окраска иная. По достижении тайменем длины 90 см спинной, жиро-  
вой и хвостовой плавники приобретают красную окраску. На боках и  
спине появляется участок, окрашенный в красный цвет. Начинается  
он примерно на половине расстояния от затылка до начала спинного  
плавника и спускается ниже боковой линии на  $1/4$ — $1/5$  часть высоты  
тела (рис. 1). На этом участке черные пятна либо исчезают, либо ста-  
новятся слабозаметными. Интенсивность красной окраски усиливается  
с размерами рыб. У отнерестовавших особей длиной менее метра ок-  
раска бледно-розовая, чешуя снимается довольно легко, у более круп-  
ных рыб окраска яркая, красно-малиновая и чешуя глубоко утоплена.  
Цвет брюха у старых особей — серый, голова и передняя часть спины  
зелено-желтого цвета.

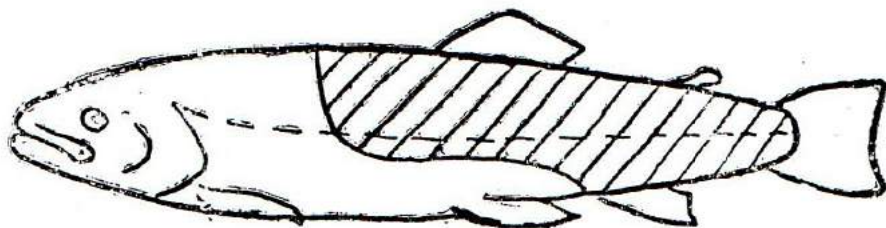


Рис. 1. Расположение зоны красной пигментации на теле половозре-  
лых особей сахалинского тайменя

В табл. 1 приводятся некоторые меристические признаки сахалин-  
ского тайменя. Комментируя ее, следует сказать, что у особей длиной бо-  
лее 30 см встречаются жаберные тычинки двух типов: нормально-раз-  
витые и редуцированные — в виде небольших шероховатых бугорков.  
Количество последних колеблется от 2 до 8, составляя в среднем 5,1 шт.



Признак	р. Богатая					о. Хоккайдо
	пределы колебаний	$M \pm m$	$\delta$	cv	n	пределы колебаний
Жаберные тычинки	15—21	18,2±0,12	1,18	6,5	101	15—19
Жаберные лучи	9—13	11,4±0,07	0,49	4,4	50	10—13
Прободенные чешуйки	111—119	114,7±0,30	2,09	1,3	49	109—121
Позвонки	57—59	58,2±0,06	0,24	0,4	15	56—57
Ветвистые лучи в А	7—9	8,1±0,06	0,39	4,8	49	—
Неветвистые лучи в А	1—3	2,0±0,09	0,63	3,1	49	—
Ветвистые лучи в Д	8—10	9,3±0,07	0,46	5,0	49	—
Неветвистые лучи в Д	2—4	2,8±0,06	0,45	16,5	49	—

**Примечание:** Кимура в своей статье приводит общее количество лучей в плавниках (ветвистых и неветвистых) в Д их 10—12, в А 9—13.

В таблице помещено общее количество тычинок, редуцированных и нормально развитых.

Судя по нашим данным и данным Кимуры, сахалинскому тайменю географическая изменчивость присуща в малой степени. Большинство признаков тайменя из рек о. Хоккайдо колеблется практически в тех же пределах, что у тайменя из р. Богатой. Наиболее существенное различие наблюдается в количестве позвонков. У тайменя из рек Хоккайдо их меньше (56—57).

### Размеры, возраст, рост

В наших пробах встречались особи длиной от 15 до 128 см, весом от 27 г до 20,76 кг (табл. 2). Закономерных различий в длине и весе между самцами и самками не обнаружено. Длина и вес особей разных возрастных групп широко перекрываются.

Зависимость линейного роста от возраста выражается у тайменя линией, близкой к прямой. Причем результаты обратных расчислений роста и наблюдаемые данные очень сходны (рис. 2). Приросты длины тайменя относительно постоянны до 12 лет (колебания от 5,2 до 10,2 см), у более старших рыб они несколько снижаются. Темп весового роста существенно увеличивается, начиная с 10-летнего возраста (табл. 2).

По сравнению с тайменями из озер Южного Сахалина и Курильских островов таймень р. Богатой в первые 3 года жизни растет гораздо медленнее, но уже в 5-годовалом возрасте обгоняет их в росте (Ключарева и Световидова, 1968).

Максимальный возраст тайменя в наших сборах 16 полных лет. Характер изменений относительной численности годовых классов свидетельствует о колебании урожайности различных его поколений. Так, поколения 1966 и 1965 гг., представленные в нашем материале пяти- и шестигодовиками, — неурожайные, поколения 1960—1963 гг. (8—11-годовиками) — урожайные (рис. 3). При этом колебания численности довольно велики: урожайные поколения превышают неурожайные в 2—3 раза. Нерестовая популяция тайменя состоит из 9 возрастных групп (8—16-годовики). Наиболее численны 2 возрастных класса —

2	$\frac{14,8 - 17,9}{15,9}$	$\frac{33 - 52}{38}$
3	$\frac{15,1 - 22,3}{18,8}$	$\frac{27 - 95}{60}$
4	$\frac{21,9 - 34,0}{26,9}$	$\frac{95 - 360}{220}$
5	$\frac{29,5 - 46,5}{38,0}$	$\frac{233 - 979}{560}$
6	$\frac{33,5 - 55,5}{44,3}$	$\frac{366 - 1420}{840}$
7	$\frac{30,8 - 67,0}{50,2}$	$\frac{768 - 2500}{1340}$
8	$\frac{46,5 - 78,5}{58,7}$	$\frac{998 - 5230}{2020}$
9	$\frac{46,5 - 76,0}{63,6}$	$\frac{1100 - 4850}{2630}$
10	$\frac{58,0 - 90,0}{74,5}$	$\frac{1900 - 6300}{4220}$
11	$\frac{74,5 - 103,5}{84,8}$	$\frac{1820 - 10300}{6850}$
12	$\frac{84,0 - 117,0}{95,9}$	$\frac{5300 - 17700}{8840}$
13	$\frac{88,5 - 107,0}{100,6}$	$\frac{6830 - 12400}{10370}$
14	$\frac{86,0 - 119,5}{102,1}$	$\frac{5700 - 20500}{10070}$
15	$\frac{93,0}{93,0}$	$\frac{7600}{7600}$
16	$\frac{119,5 - 128,0}{123,5}$	$\frac{19150 - 20760}{19970}$

**Примечание:** В числителе — пределы колебаний; в знаменателе — средние

10—11-годовики. В этом возрасте происходит массовое созревание особей. Самцы начинают созревать на один—два года раньше самок. Начиная с 12—13 лет, у тайменя наблюдается резкое уменьшение численности годовых классов за счет смертности рыб от старости.

### Размножение

Сахалинский таймень нерестует весной. Входить для размножения в реки Хоккайдо он начинает со середины марта, в реки юго-западного Сахалина — с конца апреля, вскоре после распаления льда. Икру таймень зарывает в грунт подобно тихоокеанским и благородным лососям. Нерестилища его обычно расположены в притоках полугорного типа (Крыхтин и соавторы, 1964; Кимура, 1966).

По данным Кимуры, длина выклюнувшихся личинок тайменя колеблется от 15,1 до 16,6 мм. Желточный мешок при температуре воды 6,0°—11,3°С полностью рассасывается в течение 52 дней после выклева. Рыбки к этому времени достигают длины 28,5 мм.



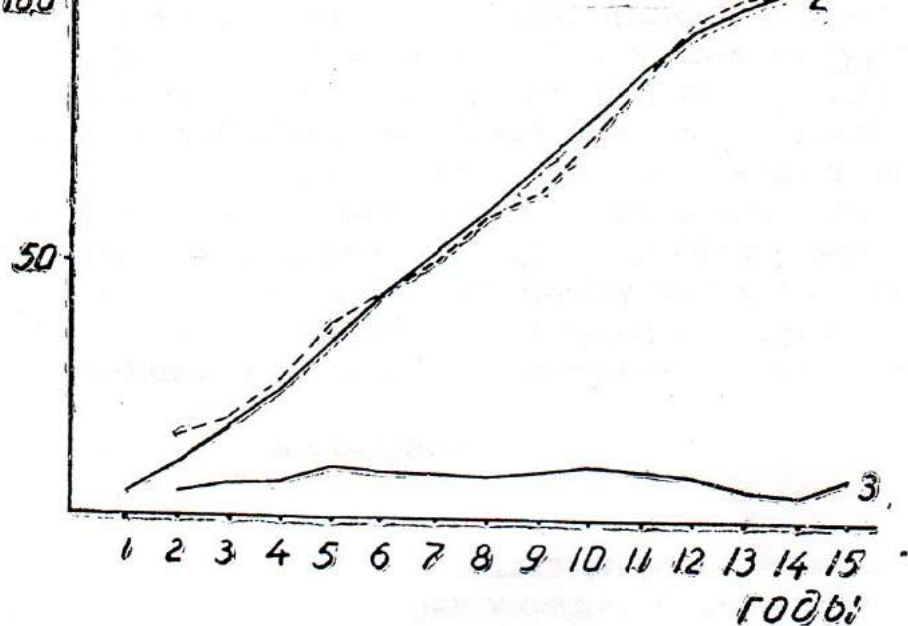


Рис. 2. Линейный рост сахалинского тайменя: 1 — рост по данным обратных расчислений; 2 — наблюдаемый рост; 3 — приросты по данным обратных расчислений

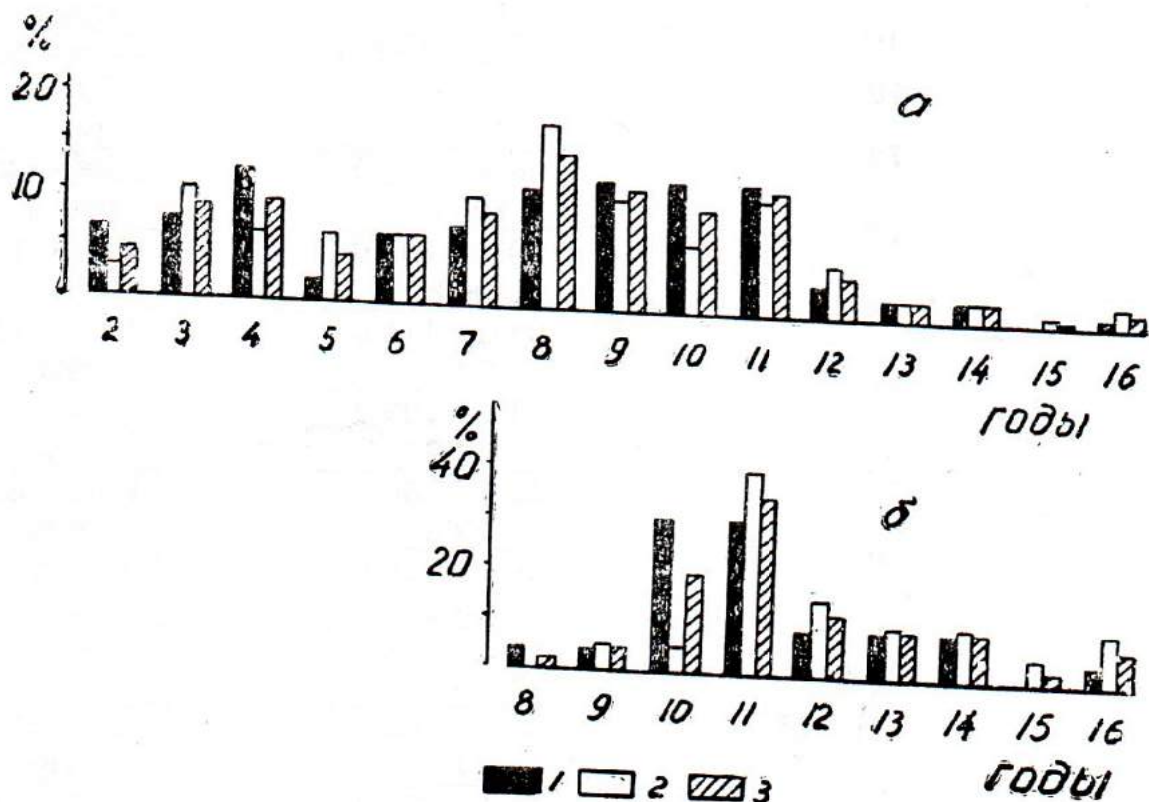


Рис. 3. А. Возрастной состав уловов тайменя в низовье р. Богатой  
Б. Возрастной состав нерестовой популяции.  
Условные обозначения: 1 — самцы, 2 — самки, 3 — оба пола

шие особи, так и особи, идущие на нерест. Нерестовый ход продолжался до 19 июня. Интересно, что уже в устье реки половые продукты производителей находились в IV—V стадиях зрелости.

Плодовитость удалось определить только у пяти самок, но поскольку

Длина, см	Вес, кг	Абсолютная плодотворность, шт.	Относительная плодотворность, икра/г
126	20,8	16970	0,82
120	20,5	13540	0,66
108	12,4	11430	0,92
97	9,2	7770	0,85
88	5,9	4670	0,78
Средняя		10880	0,81

Диаметр икринок колеблется от 5 до 6 мм, средний вес икринок различных особей — от 120 до 164 мг.

У всех отнерестовавших самок тайменя в полости тела имелась невыметанная икра. У отдельных особей количество ее было весьма значительным — от нескольких сотен до четырех с половиной тысяч.

Сеголетки длиной от 28 до 32 мм (в среднем 30 мм) были впервые отмечены в низовьях реки с 17 августа. Вес их колебался от 130 до 241 мг (в среднем 186 мг). Держатся мальки стайками по несколько штук на мелководьях около галечных кос. Возраст таких рыбок, согласно данным Кимуры, равняется примерно 50—55 дням после выклева. 21 августа на расстоянии 10—15 км от устья мы наблюдали на мелководьях многочисленные стайки мальков тайменя численностью от нескольких десятков до нескольких сотен в каждой.

Отнерестовавшие производители держатся в низовье реки до первых чисел июля, после чего уходят в море. Далеких морских миграций таймень, видимо, не совершает и на протяжении лета и осени неоднократно заходит в пресную воду. Так, например, после двухнедельного перерыва таймень вновь начал ловиться 20 июля. В начале августа нам довелось наблюдать заход тайменя в р. Мелкую, впадающую в Охотское море на несколько километров южнее р. Богатой.

Нерест тайменя, видимо, не ежегодный. Об этом можно судить по тому, что в конце июля и в августе созревающие икринки отнерестовавших самок были гораздо мельче икринок самок, готовящихся впервые нерестовать следующей весной. Для характеристики развития половых продуктов у рыб различных возрастов приводим пределы колебаний их веса у незрелых и зрелых особей. К последним мы относим также тех рыб, которые должны, по нашим предположениям, нерестовать на следующий год (табл. 3).

Таблица 3

Пределы колебаний веса гонад (г) половозрелых и неполовозрелых тайменей.

Возраст	Самки		Самцы	
	незрелые	зрелые	незрелые	зрелые
5	0,6— 2,7	—	—	—
6	1,1— 3,5	—	—	—
7	1,3— 4,5	—	—	—
8	1,5— 6,5	24,0	0,3— 2,0	—
9	1,9— 9,5	15,7— 114,0	0,7— 2,2	23,0
10	6,0—10,0	28,0— 48,0	0,5— 7,0	22,0
11	—	59,5—1177,0	3,5— 5,5	9,0— 35,0
12	—	33,0— 110,0	3,4—14,5	11,0— 70,0
13	—	78,0—1485,0	15,0	14,0—160,0
14	—	45,0— 2220,0	—	18,0—135,0



твенный характер питания. Потреблять рыбу он начинает в более позднем возрасте и при более крупных размерах. Этим попытались объяснить сравнительно медленный темп роста сахалинского тайменя. Среди потребляемых рыб преобладают мелкие виды, такие, как малоротая корюшка или молодь рыб (Завгородная и др., 1964; Ключарева, Световидова, 1968). Наши данные в целом подтверждают подобные представления.

С целью выяснения особенностей питания тайменя по мере роста мы при обработке материалов подразделили исследованных рыб на четыре размерных группы:

- 1) сеголетки, длина которых в нашей пробе колебалась от 28 до 2 мм;
- 2) молодь длиной от 15 до 30 см;
- 3) особи длиной от 31 до 50 см;
- 4) особи длиной свыше 50 см.

Сеголетки сахалинского тайменя интенсивно питаются. Из 20 исследованных рыб только 2 имели пустые желудки. Средний индекс наполнения составлял 284‰. В районе преобладали личинки водяных клопов и хирономид, важную роль играли бокоплав и воздушные насекомые (табл. 4). Характер питания сеголеток тайменя из р. Богатой сходен с питанием их в р. Айнской (Крыхтин и др., 1964). Следует отметить, что сеголетки сибирского тайменя, в отличие от сахалинского, в бассейне Амура уже в начале августа полностью переходят на питание рыбой (Леванидов, 1951).

Сахалинский таймень начинает питаться рыбой при длине 15—20 см, в возрасте 2—4 лет (табл. 5). Особи этой размерной группы потребляют десятиглазую колюшку, личинок миног, гольца и молодь тихоокеанских лососей. Однако ведущим компонентом как по весу, так и по

Таблица 4

Питание сеголетков сахалинского тайменя.

Пищевой компонент	Встречаемость, %	Среднее количество организмов в одном желудке	Максимальное количество организмов в одном желудке
Личинки водных клопов	66,7	8,1	21
Личинки хирономид	38,9	1,3	5
Бокоплав	16,7	2,8	51
Личинки ручейников	5,6	0,1	1
Личинки веснянок	11,1	0,2	2
Личинки поденок	11,1	0,2	3
Неопределенные остатки личинок насекомых	11,1	—	—
Воздушные насекомые, взрослые стадии	22,2	1,2	10
Хирономиды	16,7	0,5	4
Мошки	16,7	0,7	10

**Примечание:** Количество исследованных рыб — 20  
 % питавшихся рыб — 90,0  
 средний индекс наполнения желудка — 284 ‰



Пищевой компонент	Встречаемость, %	Среднее количество организмов в одном желудке	Вес компонента в % от веса соедржимого желудка	Максимальное количество организмов
Рыба	29,73	0,30	42,4	3
колюшка 9-иглая	2,7	0,07	13,7	3
голец	2,7	0,02	10,7	1
молодь тихоокеанская лососей	13,5	0,11	14,4	1
неопределенная рыба	10,8	0,09	3,6	1
Круглоротые				
личинки миног	2,7	0,02	3,0	1
Ракообразные	80,3		53,5	
бокоплавы	75,5	10	50,8	20
мизиды	24,3	2	2,7	36
Личинки воздушных насекомых	10,8	0,4	0,4	5
Воздушные насекомые	13,5	0,13	0,5	1
Макрофиты	10,8	—	0,2	—

**Примечание:**

Количество исследованных рыб — 44;

% питающих рыб — 84,1;

Средний индекс наполнения желудка — 72,22‰.

встречаемости являются ракообразные, преимущественно бокоплавы, Воздушные насекомые и их водные личинки становятся второстепенным кормом.

Характер питания тайменя следующей размерной группы (31–50 см) изменяется несущественно. Рыбы продолжают составлять около половины веса пищевого комка, их видовой состав остается тем же. По-прежнему важную роль в питании играют бокоплавы (38% по весу), но вместе с этим появляется новый компонент — мышевидные грызуны, составляющие 12% веса пищевого комка (табл. 6).

Таймень последней размерной группы (свыше 50 см) практически полностью переходит на питание рыбой, которая составляет 75% веса всей съеденной им пищи. Видовой состав рыб-жертв становится гораздо разнообразнее (10 видов) за счет того, что таймени этих размеров питаются как в реке, так и в море. В море основу его рациона составляют три вида рыб: мойва, песчанка и молодь наваги. При этом мойва преобладает по весу, песчанка — по числу съеденных особей (табл. 5).

Основным кормом, потребляемым тайменем в реке, являются мышевидные грызуны (15% по весу). Бокоплавы по-прежнему привлекают внимание тайменя, они были найдены в желудках 53% питающихся рыб. Были случаи, когда несколько бокоплавов оказывались единственной пищей, обнаруженной в желудках тайменей длиной более 1 м. Однако значение их в рационе тайменя старших возрастов уменьшается. Они составляют лишь 6% веса пищевого комка.

Анализируя питание тайменя, нельзя не заметить, что он предпочитает относительно мелкий корм. Так, рыбы, обнаруженные в желудках самых крупных особей, были не длиннее 19 см. 90% всех рыб из желудков тайменей, включенных нами в последнюю размерную группу, были длиной от 7 до 13 см. У тайменей предшествующей размерной группы 90% всех съеденных рыб составляли особи длиной 3–10 см,



Питание особей сахалинского тайменя длиной 31—50 см.

Пищевой компонент	Встречаемость, %	Среднее количество организмов в одном желудке	Вес компонента в % от веса содержимого желудка	Максимальное количество организмов в одном желудке
Рыба	58,3	0,89	40,3	6
колюшка 9-иглая	20,8	0,36	5,4	6
голец	4,2	0,17	22,8	6
молодь тихоокеанская лососей	8,3	0,06	7,7	1
неопределенная рыба	20,8	0,17	4,4	2
Круглоротые				
личинки миног	16,6	0,17	8,4	3
Ракообразные				
бокоплавы	91,7	27,4	37,9	273
Личинки воздушных насекомых	45,8	0,44	0,6	4
Мышеобразные грызуны	4,2	0,06	12,4	2
Макрофиты	12,5	—	0,4	—

**Примечание:**

Количество исследованных рыб — 36;

% питавших рыб — 66

Средний индекс наполнения желудка — 54,55‰.

Таблица 7

Питание особей сахалинского тайменя длиной более 50 см

Пищевой компонент	Встречаемость, %	Среднее количество организмов в одном желудке	Вес компонента в % от веса содержимого желудка	Максимальное количество организмов в одном желудке
Рыба	79,6	1,79	74,8	51
песчанка	8,2	1,10	12,6	51
мойва	6,1	0,10	27,8	6
навага	8,2	0,11	12,2	7
колюшка 3-игловая	8,2	0,04	1,2	2
колюшка 9-иглая	4,1	0,03	0,9	3
корюшка зубатая	8,2	0,08	5,0	1
голец	6,1	0,03	9,1	2
молодь тихоокеанская лососей	4,1	0,02	0,7	2
дальневосточная				
красноперка	4,1	0,02	2,6	1
сельдь	6,1	0,06	0,5	1
неопределенная рыба	16,3	0,09	2,2	3
Круглоротые				
личинки миног	4,1	0,02	0,5	1
Ракообразные				
бокоплавы	53,1	6,00	5,9	191
Личинки воздушных насекомых	10,2	0,09	0,3	4
Земноводные (лягушка)	2,0	0,001	0,3	1
Мышеобразные грызуны	6,1	0,003	14,6	2
Макрофиты	14,3	—	3,6	—

**Примечание:**

Количество исследованных рыб — 116 шт.

% питавших рыб — 42,2.

Средний индекс наполнения желудка — 10,81‰.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показывают вышеприведенные материалы, сахалинский таймень является тугорослой рыбой с длительным периодом пребывания молоди в реке. Исходя из того, что морские рыбы встречаются в желудках тайменей длиной более 50 см, можно предположить, что скат его в море происходит в возрасте 6—7 лет, то есть гораздо позже, чем у других проходных лососей. Для столь малочисленной рыбы, как таймень, такой образ жизни имеет определенные преимущества. Молодь его, находясь в течение нескольких лет в реках с бедным видовым составом рыб, практически не подвергается там воздействию хищников. Также невелико должно быть воздействие хищников на покатного тайменя при скате его в море, так как большие размеры покатников служат хорошей защитой. Крупные размеры покатников тайменя предполагают также расхождение спектров питания с молодью других более многочисленных видов лососей, скатывающихся в море при меньших размерах.

Однако данная адаптация, способствуя выживанию тайменя в девственных водоемах, приобретает противоположный смысл в водоемах, подверженных воздействию человека. В небольших мелких реках с прозрачной водой молодь тайменя более доступна для человека. Чем в море. Попадаясь в качестве прилова при промысле гольцов и красноперок, а также являясь добычей удильщиков, таймени каждого поколения в течение большого количества лет подвергаются воздействию этих факторов по сравнению с другими лососями, скатывающимися из рек в более молодом возрасте. Поэтому для сохранения сахалинского тайменя в наших реках необходима разработка более строгих охраняемых мероприятий. В настоящее время на Сахалине таймень повсеместно является объектом любительского рыболовства, а в ряде районов — объектом местного промысла. Нам представляется, что наиболее целесообразно было бы использовать эту рыбу исключительно в целях спортивного рыболовства, для чего следует организовать лицензионный лов. Наряду с этим пришло время подумать об искусственном разведении тайменя, а также о создании на ряде рек тайменных заповедников.

## ЛИТЕРАТУРА

Абрамов В. В. Приспособительные признаки взрослых лососей рода *Oncorhynchus* в пресных водах. Зоол. ж., т. 32, вып. 6, 1953.

Гриценко О. Ф., Ардавичус А. И. О суточной ритмике пищевой активности некоторых хищных рыб в связи с выеданием молоди дальневосточных лососей. Сб. науч.-техн. инф. ВНИРО, вып. 7, 1967.

Завгородняя Н. Г., Ключарева О. А., Световидова Рост и питание Сахалинского тайменя *Hucho perryi* (Brevoort) в озерах южного Сахалина. Вопросы ихтиологии, т. 4, вып. 3 (32), 1964.

Крыхтин М. Л., Марцинкевичене М. Л., Спановская Новые данные о сахалинском таймене *Hucho taimen* (Pall). Вестник МГУ, Серия VI, биол., почвоведение, № 6, 1964.

Ключарева О. А., Световидова А. А. Зависимость роста рыб от особенностей кормовой базы в озерах юга Сахалинской области. Вопросы ихтиологии, т. 8, вып. 6 (53), 1968.

Леванидов В. Я. Питание тайменя в предгорных притоках Амура. Бюлл. МОИП, отд. биол., т. 56, 1951.

Смирнов А. И. Функциональное значение преднерестовых покровов лососей (на примере рода *Oncorhynchus*). Зоол. ж., т. 308, вып. 5, 1959.

Чардавиц В. В. Предварительные данные о брачном поведении лососей СФР и



K i m u r a S. On the life history of the salmonid fish,  
hucho perryi (Brevoort); found in Nemuro, Hokkaido. Japanese  
Journal of Ichthyology. Vol. XIY, no I/3, August 20, 1966.

N e a v e F. The origin and speciation of Oncorhynchus.  
trans. Royal Soc. Canada. Vol. LII, ser III, sec. V, 1958.

I a m a h i r o S. Age and growth of the ito (Hucho per-  
ryi) in Northeastern Hokkaido. Bull. of the Japanese society  
of Scientific Fisheries, vol. XXXI, no I, 1966.