

Видовой инвентаризации и их географическом
Владивосток. 1990

Лососевых рыб Л. Кауля 1980

УДК 597.553.2:591.4

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ И РАЗМЕРНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ
САХАЛИНСКОГО ТАЙМЕНЯ ИСХОД FERRYI (BREVOORT)**

О.Ф.Гриценко, А.А.Чуриков

(Всесоюзный научно-исследовательский институт
морского рыбного хозяйства и океанографии, Москва)

Таймени рода *Hucho*, широко распространенные в Сибири, на Дальнем Востоке, а также встречающиеся в ряде рек Восточной Европы, в редких случаях добываются в сколько-нибудь значительном количестве и поэтому малодоступны для исследователей. В силу этого обстоятельства систематика их разработана на основе анализа небольшого числа случайно собранных особей без учета популяционной структуры и размерно-возрастной изменчивости признаков и в настоящее время существует в незавершенном виде. Так, Шапошникова (1968), сравнивая дунайского тайменя *H. hucho* (L.) и сибирского тайменя *H. taimen* (Pallas); большинством ихтиологов традиционно принимаемых за самостоятельные виды, приходит к выводу, что между ними существуют, скорее, подвидовые различия. В свою очередь, авторы данной работы считают, что при непредубежденном сравнении сибирского и дунайского тайменей, по имеющимся данным, нет оснований для отнесения их даже к разным подвидам, так как различия, существующие между ними, не превышают различий между тайменями из двух любых соседних сибирских рек. Имея возможность получать относительно большие пробы тайменя, мы старались при изучении его избегать перечисленных выше недостатков.

Материал для данной работы собирался с 1969 по 1975 г. в различных районах о.Сахалин. Для характеристики географической изменчивости использовались только меристические признаки. Чтобы избежать смешения различных популяций, мы исключили из анализа рыб, добытых из нагульных скоплений в море и в озерах. Анализ проведен в основном на молоди тайменя, пойманной в нерестовых реках. Для характеристики размерной изменчивости мы исследовали пластические признаки тайменя р.Богатой (восточное побережье о.Сахалин). При этом нас интересовало не столько выявление закономерностей в изменениях пропорций тела в процессе роста тайменя и выяснение их функционального значения (вопрос этот довольно подробно рассматривался на примере ряда рыб, в том числе и лососевых, и едва ли нам предстояло получить качественно новые ре-

зультаты), сколько получение обстоятельного описания вида, доступность которого для исследователей со временем будет, вероятно, уменьшаться. Нас интересовало также изменение окраски тайменя в онтогенезе, поскольку тип окраски, и в первую очередь нерестовой, является важным таксономическим признаком в семействе лососевых.

В р.Богатой нами было проанализировано 115 особей длиной от 10 до 120 см. В соответствии с объективно существующими периодами жизненного цикла сахалинского тайменя мы разделили этот материал на пять размерных групп (10-30, 31-50, 51-70, 71-100 и более 100 см). Первые две группы представлены молодью до наступления ската, третья группа - особи, приступившие к нагулу в море, четвертая - впервые созревающие особи, пятая - повторно созревающие рыбы.

В работе использовались следующие признаки, вычисленные в процентах от длины тела по Смитту: l - длина рыбы до конца чешуйного покрова, l_t - длина тушки, s - длина головы, r - длина рыла, o - горизонтальный размер глаза, io - ширина межгласничного промежутка, l_{mc} - длина верхней челюсти, max - длина *maxillare*, mn - наибольшая ширина верхней челюсти, l_{md} - длина нижней челюсти, H_{cd} - высота головы у затылка, H_{co} - высота головы через глаз, H и h - наибольшая и наименьшая высота тела, $P1$ - длина хвостового стебля, AD , PD , AV , AA - антедорсальное, постдорсальное, антевентральное и антеанальное расстояния, l_d , l_a , l_p , l_v - длина спинного, анального, грудного и брюшного плавников, h_d , h_a - высота спинного и анального плавников, HTT - наибольшая толщина тела.

Географическая изменчивость меристических признаков

Как видно из табл. I, меристические признаки тайменя незначительно изменяются на обширном участке его ареала от р.Фурен на восточном берегу о.Хоккайдо до р.Танги на западном берегу о.Сахалин (1200 км) и от холодного охотоморского побережья о.Сахалин до относительно теплого япономорского. Количество жаберных лучей в продорсальных чешуях в боковой линии остается постоянным на этом пространстве. Количество лучей в спинном плавнике и количество жаберных тычинок у тайменя на о.Хоккайдо меньше, чем на о.Сахалине, однако в пределах о.Сахалин эти признаки практически не варьируют. Число лучей в анальном плавнике у тайменя в реках Фурен и Богатой меньше, чем в реках Ударнице и Тыми. Усмотреть же

Таблица I

Мористические признаки тайменя из различных рек Сахалина

Признак	Фурен		Ударница (n=27)		Богатая (n=49)		Тынь (n=23)						
	10-12	9-13	11-13	10-12	11-13	9-11	10-13	11-14	10-12	10-13	13-22	107-122	57-60
Лучей в D	10.87±0.208		12.15±0.13		12.00±0.080		12.17±0.182						
Лучей в A	10.47±0.186		11.00±0.109		10.12±0.075		11.05±0.142						
Жабрных лучей	11.86±0.171		11.78±0.094		11.40±0.071		11.81±0.172						
Жабрных тычинок	16.36±0.394		18.74±0.342		18.20±0.120		18.26±0.356						
Прободенных чешуй в соковой линии	-		115.20±0.612		114.67±0.299		114.08±0.243						
Позвонков	56-57	56,20	57-58	57,37±0.036	57-59	58,20±0.061	58.67±0.222						

Примечание. Данные по таймню из р. Фурен взяты из работы Кимура (Кимура, 1966). Лучей в D и A подсчитаны у 15 особей, жабрные лучи - у 14, жабрные тычинки - у 11, позвонки - у 5.

какую-либо закономерность в изменении этого признака не удается (табл. I).*

Наиболее существенны различия в числе позвонков. Их количество закономерно увеличивается с юга на север и с запада на восток. Так, на восточном побережье о. Сахалин количество позвонков у тайменя из р. Богатой превышает таковое из р. Ударницы ($t_d 0.01 = 2.8$), на западном побережье таймень из р. Танги превышает по числу позвонков тайменя из «I-й речки» ($t_d 0.01 = 3.2$). Расстояние между этими реками 160 км. Число позвонков у тайменя из верховьев р. Тыни больше, чем у тайменя из «I-й речки», находящейся с ними примерно на одной широте.

Пластические признаки

Половой диморфизм присущ сахалинскому таймню в малой степени. Среди наиболее мелких рыб он вообще не был обнаружен; в группах, объединяющих более крупных рыб, отмечены различия по одному-трем признакам из 28 используемых (табл. 2 и 3). Какой-либо закономерности в различиях пропорций тела между самцами и самками установить не удалось. Тем не менее, анализируя изменения пластических признаков тайменя по мере роста, мы рассматриваем самцов и самок отдельно. В данном сообщении, ввиду ограниченности места, приведены материалы только по самкам.

На протяжении жизни у тайменя наибольшие изменения претерпевают пропорции головы и плавников. Пропорции туловища, и в частности наибольшие высота и толщина тела, форма хвостового стебля, антедорсальное и постдорсальное расстояния, были постоянны.

Уровень изменчивости в период обитания молоди в пресной воде и нагула незрелых особей в море относительно постоянен. С вероятностью 0.99 особи первой размерной группы отличаются от второй по 10 признакам, а второй от третьей - по 9 (табл. 4). В дальнейшем в период массового созревания отмечаются более многочисленные изменения пропорций тела, и в первую очередь головы, плавников и хвостового стебля (третья и четвертая группы с вероятностью 0.99 различаются по 14 признакам). У вторично созревающих рыб изменения затрагивают только форму головы. Число признаков, по которым существуют различия с предшествующей размерной группой, уменьшается до 6.

Остановимся несколько подробнее на относительных измерениях различных частей тела и окраски.

* У таймней из рек Танги и «I-й речки» просчитаны лишь позвонки (эти сведения в таблицу не вошли). Число позвонков у первых (n=24) - 57-59, в среднем 58.08±0.104; у вторых (n=13) - 57-58, в среднем 57.54±0.136.

Таблица 2
Пластические признаки различных размерных групп самок сахалинского тайменя (M±m)

Признак	10-30 см, n=12	31-50 см, n=9	51-70 см, n=19	71-100 см, n=20	100 см, n=6
l	94.5±0.124	94.5±0.160	94.6±0.114	94.1±0.334	94.6±0.200
l _t	70.2±0.123	71.4±0.110	71.3±0.201	72.0±0.190	72.1±0.316
c	23.8±0.113	23.0±0.066	23.1±0.070	22.3±0.108	23.3±0.227
r	6.7±0.055	6.6±0.094	7.1±0.050	7.1±0.071	7.5±0.061
o	3.8±0.091	2.9±0.073	2.6±0.045	2.1±0.036	1.7±0.40
io	6.2±0.083	6.2±0.050	6.9±0.049	7.2±0.047	7.7±0.150
l _{mc}	13.1±0.089	13.2±0.056	13.5±0.074	13.5±0.055	13.9±0.092
max	11.2±0.098	11.0±0.086	11.2±0.056	11.0±0.075	11.4±0.162
mn	2.2±0.068	2.5±0.017	2.5±0.036	2.4±0.024	2.4±0.125
l _{md}	14.1±0.134	14.0±0.110	14.6±0.082	14.2±0.096	15.0±0.160
H _{cd}	13.2±0.118	12.9±0.050	13.1±0.100	13.6±0.095	13.2±0.143
H _{co}	9.3±0.121	9.3±0.070	9.4±0.087	9.4±0.068	9.6±0.197
H	17.7±0.119	17.4±0.326	17.1±0.122	17.8±0.152	18.4±0.457
h	6.9±0.091	7.0±0.089	7.3±0.064	7.5±0.051	7.6±0.033
Pl	14.7±0.115	14.2±0.214	14.9±0.131	14.4±0.124	14.2±0.103
AD	46.3±0.316	46.6±0.422	46.2±0.275	46.1±0.289	46.9±0.155
PD	37.8±0.164	37.5±0.227	38.1±0.246	38.0±0.158	37.5±0.183
AV	52.7±0.240	52.8±0.309	55.0±0.284	54.5±0.253	54.8±0.554
AA	72.2±0.334	72.1±0.232	74.6±0.215	73.6±0.216	74.7±0.735
PV	29.9±0.316	31.0±0.055	31.5±0.186	31.3±0.199	32.0±0.224
VA	20.2±0.152	19.5±0.309	20.0±0.148	19.9±0.160	20.5±0.224
l _d	9.7±0.132	9.6±0.233	9.4±0.085	10.0±0.096	10.1±0.199
h _d	15.6±0.130	14.6±0.220	13.9±0.162	12.2±0.081	11.5±0.263
l _a	7.7±0.049	7.4±0.017	7.8±0.088	8.1±0.052	8.1±0.065
h _a	12.9±0.057	12.0±0.086	11.9±0.127	10.9±0.127	11.0±0.264
l _p	13.6±0.217	13.5±0.143	12.9±0.110	12.2±0.135	12.1±0.163
l _v	11.2±0.140	10.7±0.094	10.7±0.113	9.9±0.109	10.0±0.240
HTT	9.6±0.103	10.2±0.135	10.2±0.081	10.4±0.114	10.5±0.287

Примечание. Подчеркнуты признаки, по которым самки и самцы различаются с вероятностью 0.99.

Таблица 3
Пластические признаки различных размерных групп самцов сахалинского тайменя (M±m)

Признак	10-30 см, n=12	31-50 см, n=7	51-70 см, n=12	71-100 см, n=14	100 см, n=4
l	94.0±0.164	94.7±0.130	94.6±0.041	94.6±0.103	94.6±0.194
l _t	70.7±0.308	70.7±0.109	70.8±0.189	71.9±0.207	71.1±0.193
c	23.7±0.121	22.9±0.102	23.0±0.130	22.5±0.085	23.2±0.455
r	6.6±0.045	6.7±0.033	7.0±0.115	7.0±0.098	7.4±0.132
o	4.0±0.071	3.0±0.141	2.5±0.038	2.1±0.037	1.8±0.050
io	6.3±0.082	6.6±0.025	6.9±0.050	7.3±0.067	7.9±0.077
l _{mc}	13.3±0.145	13.2±0.082	13.7±0.107	13.5±0.093	14.2±0.274
max	11.2±0.107	11.1±0.081	11.3±0.085	11.0±0.075	11.8±0.198
mn	2.3±0.028	2.4±0.026	2.4±0.028	2.4±0.032	2.6±0.116
l _{md}	14.0±0.133	13.9±0.056	14.5±0.076	14.6±0.115	15.6±0.264
H _{cd}	13.4±0.106	12.8±0.193	13.1±0.083	13.4±0.116	13.4±0.158
H _{co}	9.6±0.057	9.4±0.092	9.4±0.083	9.3±0.105	9.6±0.105
H	17.9±0.199	17.7±0.190	17.2±0.154	17.6±0.217	18.2±0.126
h	7.0±0.057	7.1±0.084	6.7±0.087	7.5±0.058	7.3±0.039
Pl	15.0±0.176	14.0±0.142	14.6±0.156	14.5±0.153	13.9±0.100
AD	46.1±0.107	45.4±0.120	47.1±0.193	44.5±0.136	46.3±0.300
PD	38.7±0.285	37.0±0.130	37.5±0.208	38.3±0.175	38.0±0.125
AV	53.4±0.371	53.0±0.305	54.7±0.091	54.5±0.261	55.4±0.798
AA	72.0±0.283	72.2±0.305	73.8±0.166	74.4±0.332	74.8±0.387
PV	30.0±0.212	30.7±0.283	31.4±0.195	31.0±0.311	31.3±0.185
VA	20.1±0.179	19.7±0.130	20.1±0.178	20.2±0.238	19.8±0.202
l _d	9.4±0.137	9.7±0.086	9.5±0.124	9.9±0.142	10.2±0.121
h _d	15.3±0.157	14.4±0.063	12.9±0.181	12.2±0.142	11.7±0.263
l _a	7.8±0.129	7.3±0.113	8.0±0.055	7.9±0.158	7.7±0.161
h _a	13.0±0.072	12.3±0.073	11.5±0.124	10.9±0.151	11.4±0.067
l _p	13.3±0.148	13.7±0.83	12.8±0.150	11.9±0.167	12.5±0.224
l _v	11.5±0.070	10.9±0.113	10.6±0.134	10.2±0.164	11.0±0.077
HTT	9.7±0.062	9.9±0.092	10.2±0.147	10.6±0.152	11.2±0.158

Плавники. На протяжении жизни у тайменя отмечается уменьшение длины грудных и брюшных плавников, увеличение длины основания спинного и анального плавников при одновременном уменьшении их высоты. Особенно велики эти изменения в период массового созревания.

Голова. Длина головы и высота ее у затылка резко уменьшаются в период обитания молоди в пресных водах, после чего второй признак остается стабильным, а первый вновь уменьшается в период массового созревания. В дальнейшем у вторично созревающих рыб относительная длина головы вновь увеличивается. На протяжении жизни тайменя у него довольно равномерно увеличиваются ширина межглазничного промежутка, длина рыла, длина верхней и нижней челюстей. Горизонтальный диаметр глаза равномерно уменьшается. Если относительная длина верхней челюсти равномерно увеличивается в онтогенезе, то длина *maxillare* остается практически постоянной.

Хвостовой стебель на протяжении жизни тайменя становится все более массивным. Высота его возрастает, а длина уменьшается. Последняя уменьшается особенно заметно в период массового созревания, что связано, видимо, с необходимостью устройства нерестовых гнезд.

Туловище. Наибольшая высота тела остается постоянной на протяжении жизни тайменя, наибольшая толщина увеличивается в период обитания молоди в реках и в дальнейшем не изменяется. Пекто-вентральное расстояние довольно равномерно увеличивается, а вентроанальное остается без изменений. Антеанальное и антевентральное расстояния резко увеличиваются после ската в море. В дальнейшем первое уменьшается в период массового созревания и вновь увеличивается у вторично созревающих рыб. Позиция спинного плавника четко фиксирована на протяжении большей части жизни, и лишь у повторно созревающих рыб он сдвигается назад, что приводит к увеличению антедорсального и уменьшению постдорсального расстояния.

Окраска. Мальки тайменя длиной 3 см имеют на боках 8-II поперечных полос (*part marks*), которые в дальнейшем исчезают по достижении рыбами длины 18-20 см. При длине рыб 8-10 см между *part marks* появляются небольшие, вертикально расположенные овальные темные пятна. У рыб длиной более 10 см эти пятна приобретают X-образную форму. Такие пятна имеются у особей длиной до 65-70 см. При длине около 50 см часть X-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 крупных особей.

Таблица 4
Различия пластических признаков (t_d) размерных групп сахалинского тайменя

Признак	(10-30)- (31-50)	(31-50)- (51-70)	(51-70)- (71-100)	(71-100)- (> 100)
l	0.00	0.51	1.42	1.28
<u>l_t</u>	<u>7.27</u>	0.44	<u>2.53</u>	0.27
c	<u>6.11</u>	1.04	<u>6.22</u>	<u>3.98</u>
r	<u>0.92</u>	<u>4.70</u>	0.00	<u>4.27</u>
o	<u>7.71</u>	<u>3.50</u>	<u>8.68</u>	<u>7.43</u>
io	0.00	<u>10.00</u>	<u>4.42</u>	<u>3.18</u>
<u>i_{mc}</u>	<u>0.95</u>	<u>3.23</u>	0.00	<u>3.73</u>
<u>max</u>	<u>1.53</u>	1.95	<u>2.14</u>	<u>2.24</u>
<u>mn</u>	<u>4.28</u>	0.00	<u>2.31</u>	0.00
<u>l_{md}</u>	<u>0.58</u>	<u>4.37</u>	<u>3.17</u>	<u>4.29</u>
<u>H_{cd}</u>	<u>2.34</u>	1.79	<u>3.62</u>	<u>2.33</u>
<u>H_{co}</u>	0.00	0.895	0.00	0.960
<u>H</u>	0.87	0.86	<u>3.59</u>	1.24
<u>h</u>	0.79	<u>2.74</u>	<u>2.44</u>	1.65
<u>P1</u>	2.06	<u>2.79</u>	<u>2.77</u>	1.24
<u>AD</u>	0.57	<u>0.79</u>	0.25	<u>2.44</u>
<u>PD</u>	1.07	1.79	0.34	<u>2.07</u>
<u>AV</u>	0.26	<u>5.24</u>	1.31	<u>0.49</u>
<u>AA</u>	0.25	<u>7.90</u>	<u>3.28</u>	1.44
<u>PV</u>	<u>3.43</u>	<u>2.58</u>	0.73	<u>2.34</u>
<u>VA</u>	<u>2.03</u>	<u>1.45</u>	0.46	<u>2.18</u>
<u>l_d</u>	0.37	0.81	<u>4.68</u>	0.45
<u>h_d</u>	<u>3.91</u>	<u>2.56</u>	<u>9.39</u>	<u>2.54</u>
<u>l_a</u>	<u>5.79</u>	<u>4.45</u>	<u>2.93</u>	0.00
<u>h_a</u>	<u>8.72</u>	0.65	<u>5.57</u>	0.34
<u>l_p</u>	0.38	3.33	<u>4.02</u>	0.47
<u>l_v</u>	<u>2.965</u>	0.00	<u>5.09</u>	0.38
<u>HTT</u>	<u>3.53</u>	0.00	1.43	0.32

Примечание. Сплошной линией подчеркнуты различия с вероятностью 0.99, прерывистой - с вероятностью 0.95.

Мелкие черные пятна имеются у тайменей на голове, на лбу, жаберных крышках и на верхней челюсти. У отдельных экземпляров они заходят даже на жаберные лучи. Пятна на лбу появляются

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 штрихообразные 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 появляются на грудных плавниках - при длине 55-60 см. У неполовозрелых особей общий тон окраски светло-серый, брюшко - белое, плавники - серые.

У половозрелых особей в период нереста и долгое время после окраска иная. По достижении тайменем длины 90 см анальный, боковой и хвостовой плавники приобретают красную окраску. На боковой 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 $1/4-1/5$ высоты тела. На этом участке черные пятна либо исчезают, либо становятся слабозаметными. Интенсивность красной окраски увеличивается с размерами рыб. У отнерестовавших особей длиной менее метра окраска бледно-розовая, чешуя снимается довольно легко, у более крупных рыб окраска яркая, красно-малиновая и чешуя гуще, утоплена. Цвет брюха у старых особей серый, голова и передняя часть спины зелено-желтого цвета.

Таким образом, сахалинский таймень отличается большой стабильностью меристических признаков. Половой диморфизм присущ ему в слабой степени, и даже крупные половозрелые самки и самцы слабо отличаются по пропорциям тела. Окраска тайменя и пластические признаки претерпевают в онтогенезе существенные изменения. В изменении окраски можно выделить три периода: пресноводный предположительный, период нагула в море и, наконец, период половозрелости. В момент достижения тайменем длины 10 см наиболее существенные изменения пропорций тела происходят в период наступления половозрелости. Наиболее изменчивыми признаками являются относительные размеры головы, челюстей, хвостового стебля и плавников.

Литература

- Поповичева Г.Х. 1968. Сравнительно-морфологическое изучение тайменя и ленка. - *Вопр. ихтиол.*, т.8, вып.3(50), с.440-464.
- Shiraga S. 1966. On the life history of the salmonid fish *Nucho perryi* (Brevoort), found in Nemuro, Hokkaido. - *Jap. J. Ichthyol.*, v.14, N 1-3, p.17-25.