

УДК 591.4:597.552.5

К МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКЕ ХАРИУСА Р. УДЫ (БАССЕЙН ОХОТСКОГО МОРЯ)

Е. А. Зиновьев^a, Е. Е. Зиновьева^b, Р. Ф. Галямов^a

^a Пермский государственный национальный исследовательский университет, 614990, Пермь, ул. Букирева, 15; zoovert@psu.ru; (342)2396228

^b Министерство природных ресурсов Пермского края, 614007, Пермь, ул. Ленина, 51; virh@priroda.perm.krai.ru

Представлены основные внешнеморфологические черты хариуса р. Уды; установлена близость по большинству параметров к верхнеамурскому хариусу; указаны элементы специфики, особенно в окраске спинного плавника.

Ключевые слова: хариус; р. Уда; морфотип; специфика популяции.

Реки Уда и Тугур представляют собой северную зоогеографическую границу между Голарктикой и Амурской переходной областью. В этом плане крайне интересен состав фауны данных водотоков и их систематический статус.

В распоряжении авторов находятся 95 экземпляров хариуса из р. Уды, выловленные в 1982 г. и привезенные выпускником кафедры зоологии позвоночных и экологии ПГУ А. Барановым (сборы сотрудника Охотрыбвода А.Г. Николаева¹: 44 экз. 15 июня во время нереста корюшки в 7 км выше устья и 51 экз. 19–20.09 в 18 км от устья р. Туткан во время нереста кеты), а также 113 экз. (ПБА), из которых 41 экз. зафиксирован в формалине и послужил основой для данной работы, выловленных с 6 июля по 20 августа 2006 г. в 21 км выше устья Р. Галямовым. В первом случае рыбы добыты неводом, в последнем – любительскими снастями (удочка и «кораблик»). Е.Е. Зиновьева собрала материалы по двум популяциям верхнеамурского хариуса (реки Джила и Агуца) и провела морфометрическую обработку, использованную в сравнительном плане.

Среднепопуляционные значения счетных признаков хариуса р. Уды по сборам 1982 и 2006 гг. статистически достоверно различаются по 8 признакам из 16 сопоставленных (50%), однако расхождения небольшие (табл. 1) и возможно объясняются либо годовыми, либо биотопическими отклонениями, так как взяты в разных участках р. Уды. Однако интересно отметить, что амплитуда индивидуальных изменений в основном совпадает. Также привлекает внимание нахождение 1 особи с необычно большим числом чешуй в боковой ли-

нии, что не характерно ни для амурского, ни для восточно-сибирского, ни тем более для камчатского хариуса. Объединенные данные для двух проб удинского хариуса приведены в табл. 2, где они сопоставлены с показателями групп верхнеамурского хариуса (10 популяций, включая р. Керулен – Pivnicka, Hensel, 1978, остальные данные Е.А. Зиновьева) и нижнеамурского хариуса – 14 популяций, включая 3 популяции с о. Сахалин, р. Исса севернее устья Амура и 2 рек Приморья – Тумнин и Киевка.

Оказалось, что счетные признаки хариуса р. Уды образуют мозаику: по числу чешуй в LL и жаберных тычинок, они близки к верхнеамурскому хариусу; по числу неветвистых лучей D ближе к нижнеамурским популяциям, тогда как остальные признаки имеют промежуточный характер, а число пилорических придатков больше, чем в остальных популяциях бассейна р. Амура и близлежащих вод. Количество лучей в A, P, V, жаберных лучей и позвонков не являются разделительными признаками для верхне- и нижнеамурских хариусов как по представленным данным, так и по литературным сведениям (Тугарина, Храмцова, 1980, 1981; Зиновьев с соавт., 1983; Костицын, Зиновьев, 1997, 2003; Антонов, 2004; Зиновьев, 2005; Книжин, 2009 и др.). Близость к верхнеамурскому хариусу объясняется возможностью связи верховьев Уды с притоками Селемджи при невысоких водоразделах, то есть хариус р. Уды, вероятно, произошел от предка верхнеамурского хариуса. Диагноз: чешуй LL прободенных (79) 81–100 (120), лучей D VIII–XII (XIII) 10–15 (16), лучей A III–V 8–10, лучей P I 12–17, лучей VII (7) 9–10, жаберных лучей 8–12, жаберных тычинок на первой жаберной дуге 14–21 (причем на нижней ее части 10–14), позвонков 57–60, пилорических придатков 15–

¹ Авторы выражают глубокую благодарность А. Баранову и А. Николаеву за ценные сборы.

21, чаще 17–19. Средние значения диагностических признаков приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Счетные признаки хариуса р. Уды

Признаки	1982						2006					
	Min-max	M	m	σ	CV	n	Min-max	M	m	σ	CV	n
L _{Sm} , мм	102-266	176.6	3.02	29.4	16.7	95	104-232	169	4.04	25.9	15.3	41
Кол-во чешуй LL пробод.	81-98	90.17	0.34	3.39	3.7	95	(79)82-100(120)	91.1	0.66	4.20	4.6	41
Кол-во чешуй LL непробод.	0-3	1.5	0.05	0.49	32.5	95	2-5	3.2	0.09	0.59	18.1	41
Кол-во чешуй LL всего	83-98	91.67	0.37	3.41	3.5	95	83-102(124)	94.3	0.64	4.11	4.3	41
Кол-во лучей D неветв.	8-13	10.61	0.09	0.85	8.0	95	8-12	9.5	0.14	0.88	9.2	41
Кол-во лучей D ветв.	11-15	13.31	0.09	0.85	6.4	95	11-16	13.3	0.15	0.97	7.2	41
Кол-во лучей D всего	22-26	23.92	0.08	0.82	3.4	95	21-25	22.8	0.13	0.82	3.6	41
Кол-во лучей A неветв.	4-5	4.87	0.03	0.33	6.9	95	3-4	3.9	0.01	0.09	2.3	41
Кол-во лучей A ветв.	8-10	9.12	0.06	0.54	5.9	95	8-10	9.3	0.08	0.51	5.3	41
Лучей A всего	13-15	13.99	0.05	0.45	3.2	95	12-14	13.2	0.09	0.55	4.0	41
Лучей Р ветв.	13-16	14.38	0.06	0.58	4.0	85	12-17	14.4	0.12	0.76	5.2	41
Лучей V ветв.	9-10	9.22	0.01	0.11	1.16	85	9-10	9.4	0.08	0.49	5.1	41
Жаберн. лучей	8-11	9.42	0.07	0.65	6.9	95	9-12	10.3	0.08	0.52	4.9	30
Жаб. тыч. на нижней части 1 ж.д.	10-13	11.57	0.10	0.85	7.3	68	10-14	12.1	0.11	0.60	5.0	30
Жаб. тыч. на верхней части 1 ж.д.	4-7	5.28	0.07	0.60	11.4	68	4-7	5.2	0.11	0.60	11.5	30
Жаб. тыч. всего	15-20	17.85	0.12	0.97	5.5	68	14-21	17.3	0.12	0.66	3.8	30
Позвонков туловищных	-	-	-	-	-	-	29-31	30.1	0.08	0.43	1.5	30
Позвонков переходного отдела	-	-	-	-	-	-	6-9	7.6	0.11	0.60	7.9	30
Позвонков хвостовых	-	-	-	-	-	-	19-22	20.4	0.16	0.87	4.3	30
Позвонков всего	-	-	-	-	-	-	57-60	58.1	0.12	0.65	1.13	30
Пилорических придатков	15-21	17.62	0.19	1.47	8.4	58	16-20	18.8	0.15	0.83	4.4	30

Таблица 2

Сравнительные данные по счетным признакам амурских хариусов

Признаки	Популяционные системы, показатели					
	река Уда, 1982, 2006		верхнеамурский хариус		нижнеамурский хариус	
	lim	M/m	lim	M/m	lim	M/m
L _{Sm} , мм	102-266	174.3/3.33	115-287	187.0	110-327	189.1
Кол-во чешуй LL пробод.	(79)81-100(120)	90.45/0.47	79-104	90.88	75-98	81.57
Кол-во чешуй LL непробод.	0-5	2.01/0.06	-	-	-	-
Кол-во чешуй LL всего	83-102(124)	92.46/0.42	-	-	-	-
Кол-во лучей D неветв.	8-12(13)	10.27/0.11	6-11	8.60	8-13	10.24
Кол-во лучей D ветв.	11-15(16)	13.31/0.11	10-15	12.39	12-18	15.08
Кол-во лучей D всего	21-25(26)	23.58/0.10	18-25	20.99	22-28	24.86
Кол-во лучей A неветв.	3-5	4.58/0.03	3-6	4.28	4-6	4.52
Кол-во лучей A ветв.	8-10	9.17/0.07	8-11	8.97	7-10	8.95
Лучей A всего	12-15	13.75/0.06	12-15	13.25	12-15	13.70
Лучей Р ветв.	12-17	14.39/0.08	12-16	13.92	13-16	13.89
Лучей V ветв.	(7)9-10	9.27/0.03	8-10	9.07	7-10	9.82

Окончание табл. 2

Признаки	Популяционные системы, показатели					
	река Уда, 1982, 2006		верхнеамурский хариус		нижнеамурский хариус	
	lim	M/m	lim	M/m	lim	M/m
Жаб. лучей	8-12	9.69/0.07	7-11	9.66	8-13	9.34
Жаб. тыч.	14-21	17.66/0.14	12-20	16.74	12-22	15.82
Позвонков всего	57-60	58.10/0.12	56-61	58.25	57-61	58.72
Пилорических придатков	15-21	17.98/0.18	13-21	15.93	11-22	14.11
Кол-во популяций	1		10		14	
Кол-во экз.	136		363		502	

Примечания: 1) в р. Уде кол-во лучей Р, V – по 126 экз., жаберные тычинки – по 98 экз., пилорические придатки – по 88 экз., позвонки – по 30 экз.; 2) к верхнеамурскому хариусу отнесены 10 популяций от Керулена (Pivnicka, Hensel, 1978) до Буреи включительно по данным Е.А. Зиновьева, ниже по течению 14 популяций, включая 3 популяции северного Сахалина, р. Тумнин, р. Иску, р. Киевку (Приморье).

Поскольку в систематике хариусовых большую роль играет положение верхней и нижней челюсти относительно глаза (Световидов, 1936; Берг, 1948 и мн. др.), приводим соответствующие данные для хариуса р. Уды (табл. 3). Несмотря на то, что верхняя челюсть у амурских хариусов длиннее, чем у других таксонов рода, кроме монгольского вида, она лишь в 38.2% случаев достигает середины зрачка, у большинства же особей (58.9%) находится недалеко от середины зрачка (табл. 3), а у почти 4% рыб лишь слегка заходит за задний край векообразной складки или достигает начала зрачка. Такому положению способствует ковшеобраз-

ная форма рта амурских хариусов, и в наклонном положении верхние челюсти чаще не доходят до середины зрачка. Следует отметить, что у собственно амурских хариусов эти челюсти также редко заходят за середину зрачка. Положение нижней челюсти у хариуса р. Уды также характеризуется близостью к заднему краю глаза (55.1%) и лишь в 27.1% случаев достижением этой точки (табл. 3), только у одной особи она чуть заходит за задний край глаза. Возраст и рост влияют мало, хотя наибольшее захождение той и другой челюсти наблюдается у самых крупных особей (чаще самцов 24 см L_{Sm} и более).

Таблица 3

Положение конца верхней и нижней челюсти относительно глаза у хариуса р. Уды

Верхняя челюсть:	%	Нижняя челюсть:	%
1) чуть не достигает начала зрачка	0.8	1) слегка заходит за задний край зрачка	2.3
2) находится на уровне переднего края зрачка	3.1	2) далеко заходит за задний край зрачка	14.7
3) заходит за начало зрачка и почти достигает середины зрачка	58.9	3) почти достигает заднего края глаза	55.1
4) находится на уровне середины зрачка	34.1	4) находится на уровне заднего края глаза	27.1
5) немного заходит за середину зрачка (1–2 мм)	3.1	5) немного заходит за задний край глаза	0.8
Кол-во экз. – 129	100	Кол-во экз. – 129	100

Несколько необычно выглядит отсутствие типичных «лососевых» темных поперечных полос на боках тела хариуса р. Уды, хотя в 7 случаях они есть (5 – у рыб длиной 110–135 мм и 2 – у рыб длиной 152–156 мм) из 106 (около 6.7%). Количество черных и красных полос в спинном плавнике, как и у других хариусовых рыб, возрастает с ростом тела в длину (табл. 4), хотя окраска «D» появляется с длины по Смитту 14.0–15.0 см. В этот же период появляются красные полосы на брюшных плавниках (табл. 4), их количество также увеличивается в онтогенезе до 4 полос у рыб длиной 24.0–26.6 см. Вероятно, в дальнейшем их число еще возрастает, но в наших сборах таких крупных особей не было. Характерно (особенно у самцов) чрезмерное развитие последнего луча анального плавника, иногда он равен длине основания этого плавника. Слом этого луча отмечен лишь в одном случае – у самого крупного самца, хотя созревание и первый нерест у хариусов Уды, судя по разви-

тию гонад, происходит по достижении длины (L_{Sm}) 19–21 см, что предполагает осуществление первого нереста на негрубом субстрате (песок с заилением). Интересно, что рисунок пятен и полос на «D» у этого хариуса не вполне соответствует амурскому хариусу, так как нет широкой верхней полосы, ее либо нет вообще, либо она составлена из мелких пятен.

Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков (показаны только основные, по которым он может выделяться среди других хариусов Дальнего Востока; табл. 5) в основном соответствует закономерностям, установленным ранее (Зиновьев, 1980, 2005 и др.), то есть в интервале роста от 12.6 до 21.7 см индексы головы уменьшаются (кроме постоянной высоты головы и ширины верхней челюсти, причем в большинстве своем первый признак с возрастом увеличивается, а второй – уменьшается). Из признаков тела антедорсальное расстояние статистически достоверно

уменьшается, а высота тела показывает лишь тенденцию к увеличению (обычно она возрастает при большем охвате размерных групп). Размеры непарных плавников заметно возрастают, также как и длина брюшных плавников, особенно у самцов. По высоте тела внутри популяции прослеживаются

три группы особей (равной длины): низкотелые, средневысотелые и высокотелые (реже). То же наблюдается в окраске боков тела: 1) с яркими красными пятнами на хвостовом стебле и под «D»; 2) с тусклыми красноватыми пятнами; 3) без окрасивания.

Таблица 4

Размерная изменчивость в количестве полос «D» и «V» у хариуса р. Уды (частота встречаемости)

Размер, см	Количество полос						n
	0	1	2	3	4	5	
Черных «D»							
< 15	7	3	6	4	-	-	20
15 – 20	-	6	10	43	6	-	65
> 20	-	-	1	30	7	-	38
Красных «D»							
< 15	18	6	2	1	-	-	27
15 – 20	1	23	52	3	-	-	79
> 20	1	0	4	11	6	1	23
Красных «V»							
< 15	2	7	-	-	-	-	9
15 – 20	-	10	2	-	-	-	12
> 20	-	-	4	8	3	-	15

Примечание. В каждом случае проанализировано разное число особей в пробе.

Таблица 5

Размерная изменчивость ряда пластических признаков хариуса р. Уды

Признаки	Размерные группы			
	Ср. L _{Sm} , мм 126/3.4	Ср. L _{Sm} 174/1.8	Ср. L _{Sm} 217/2.9	Направление корреляции
В % L_{Sm}				
Длина рыла	5.52/0.08	5.24/0.03	5.03/0.04	-
Диаметр глаза	6.27/0.10	5.57/0.04	5.12/0.04	-
Высота головы	13.63/0.11	13.72/0.07	13.63/0.09	=
Ширина лба	5.35/0.07	5.08/0.02	4.95/0.04	-
Длина верхней челюсти	6.45/0.05	6.17/0.03	5.95/0.05	-
Ее ширина	1.77/0.03	1.77/0.01	1.81/0.01	=
Длина головы	21.34/0.14	20.01/0.07	19.13/0.07	-
Наибольшая высота тела	19.28/0.25	19.72/0.15	19.84/0.17	=
Антердорсальное расстояние	31.80/0.26	29.98/0.11	29.33/0.16	-
Длина основания D	22.75/0.19	23.44/0.14	24.66/0.24	+
Наибольшая высота D	13.19/0.13	13.80/0.23	16.60/0.55	+
Длина основания A	7.95/0.16	8.38/0.07	8.91/0.09	+
Высота A	11.85/0.11	12.29/0.09	13.34/0.22	+
Высота внутреннего луча A	6.88/0.27	7.43/0.13	7.03/0.16	=
Длина P	15.96/0.10	15.67/0.08	15.85/0.13	=
Длина V	14.97/0.17	15.56/0.11	16.69/0.15	+
Число экз. (♂, ♀)	19 (11. 8)	50 (27. 23)	26 (16. 10)	

Примечание. Перед знаком дроби – «М», после – «м».

В целом, хариус р. Уды выделяется крупнотелостью (больше длины рыла у молодых и взрослых рыб), средней высокотелостью и высокоголовостью, коротким антердорсальным расстоянием (меньше 30% от L_{Sm}) и очень длинным основанием спинного плавника (более 24%). Несмотря на значительную высоту спинного плавника, даже у самых крупных особей (в наших пробах) он 2–2.5 см не достигает жирового плавника (в отличие от длинноциклового восточно-сибирского хариуса). У взрослых рыб брюшные плавники превышают по длине грудные, особенно у самцов. Внутренний луч анального плавника необычно длинный, порой достигает длины основания этого плавника и ред-

ко обламывается. По большинству показателей он относится к амурскому хариусу из системы верхнего Амура, хотя обладает рядом черт нижеамурского хариуса, либо переходными к нему признаками. В некоторых параметрах (созревание и др.) у части особей наблюдаются элементы короткоцикловости, хотя в целом хариус относится к речному экотипу.

Библиографический список

Антонов А.Л. Новый вид хариуса *Thymallus burejensis sp. nova* (Thymallidae) из бассейна Амура // Вопр. ихтиол. 2004. Т. 44, № 4. С. 441–451.

- Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.: Изд-во АН СССР, 1948. 556 с.
- Зиновьев Е.А. Параллелизм изменчивости у европейского и сибирского хариусов // Лососевидные рыбы. Л., 1980. С. 69–80.
- Зиновьев Е.А. Экология и систематика хариусовых рыб Евразии: дис. ... д-ра биол. наук в виде науч. докл. Пермь, 2005. 75 с.
- Зиновьев Е.А., Романов Н.С., Русских В.С. Изменчивость и систематический ранг амурского хариуса // Морфология, структура популяций и проблемы рационального использования лососевых рыб. Л., 1983. С. 75–77.
- Книжнин И.Б. Хариусы (*Thymallus* Cuvier, 1829) Голарктики (систематика, филогеография, особенности экологии): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2009. 52 с.
- Костицын В.Г., Зиновьев Е.А. Клины и смещения признаков в предполагаемых зонах симпатрии дивергирующих форм амурского хариуса (рода *Thymallus*) // Первый конгресс ихтиологов России: тез. докл. М., 1997. С. 44–45.
- Костицын В.Г., Зиновьев Е.А. Морфологическая дивергенция хариусовых рыб (*Thymallidae*, *Salmoniformes*) амурского региона // Оценка запасов и проблемы регулируемого рыболовства на внутренних водоемах России: сб. науч. тр. Перм. отдел. ГосНИОРХ. СПб., 2003. С. 104–115.
- Световидов А.Н. Европейско-азиатские хариусы (genus *Thymallus* Cuvier) // Тр. ЗИН АН СССР. 1936. Т. 3. С. 183–301.
- Тугарина П.Я., Храмова В.С. Морфологическая характеристика амурского хариуса // Вопр. ихтиол. 1980. Т. 20, вып. 4. С. 590–605.
- Тугарина П.Я., Храмова В.С. К экологии амурского хариуса // Вопр. ихтиол. 1981. Т. 21, вып. 2. С. 209–222.
- Pivnicka K., Hensel K. Morphological variation in the genus *Thymallus* Cuvier, 1829 and recognition of the species and subspecies // Acta univers. Carolinae. Biologica. 1978. Vol. 30. P. 37–67.

Поступила в редакцию 10.08.2011

About morphological specification of the grayling of river Uda (basin of Okhotsk sea)

E. A. Zinovjev, doctor of biology, professor, head of cathedra

Perm State University, 15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990; zoovert@psu.ru; (342)2396228

E. E. Zinovieva, head of department of water economy

Ministry of natural resources of Perm region, 51, Lenin str., Perm, Russia, 614007; virh@priroda.perm.krai.ru

R. F. Galiamov, student

Perm State University, 15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990

Basic External Morphology figures of the grayling in river Uda are represented. Similarity of the grayling of Uda with grayling upper Amur described. Specific elements of the grayling are described, specially in colour of fins.

Key words: grayling; river Uda; external morphology figures; specific of population.

Зиновьев Евгений Александрович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ФГБОУВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Зиновьева Елена Евгеньевна, начальник отдела водного хозяйства
Министерство природных ресурсов Пермского края

Галямов Руслан Фаридович, студент

ФГБОУВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»