

РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ НИЖНЕАМУРСКОГО ХАРИУСА *THYMALLUS TUGARINAE* (THYMALLIDAE)

П.Б. Михеев

[Mikheev P.B. Size-age variability of morphological features of Lower Amur grayling *Thymallus tugarinae* (Thymallidae)]
Хабаровский филиал ТИНРО-центра (ХФТИНРО), Амурский бульвар, 13А, Хабаровск, 680028, Россия. E-mail: pmikheev@yandex.ru.

Pacific Research Fisheries Center, Khabarovsk Branch. 13A, Amursky Blvd., Khabarovsk, 680028, Russia. E-mail: pmikheev@yandex.ru.

Ключевые слова: нижеамурский хариус, *Thymallus tugarinae*, размерно-возрастная изменчивость.

Key words: Lower Amur grayling, *Thymallus tugarinae*, size-age variability.

Резюме: Приводятся данные о размерно-возрастной изменчивости морфологических признаков нижеамурского хариуса *Thymallus tugarinae* р. Лимури (приток Нижнего Амура). Отмечено девять признаков головы, восемь параметров плавников и семь пропорций тела, по которым выявлены изменения с ростом рыб (всего проанализировано 42 признака). По размерно-возрастной изменчивости морфотипов нижеамурских хариусов о-ва Сахалин и р. Лимури выявлен ряд отличий, что, возможно, свидетельствует о географической изменчивости этого явления.

Summary: Data on size-age variability of morphological features of Lower Amur grayling *Thymallus tugarinae* from the Limuri River (tributary of the Lower Amur), are represented. Nine head features, eight fins parameters and seven body proportions (number of all analyzed features is 42) are registered, by which graylings change together with their body growth. A number of differences have been revealed in the size-age variability of morphotypes of *T. tugarinae* from the Limuri River and the Sakhalin Island, that can indicate the geographical variability of this phenomenon.

ВВЕДЕНИЕ

Исследования последних лет, проводимые рядом авторов [Антонов, 1995, 2001; Шедько, 2001; Книжин и др., 2004, 2007; Bogutskaya et al., 2008 и др.], показали, что в бассейне р. Амур обитают пять видов хариусов *Thymallus*. Одним из них является нижеамурский хариус *Th. tugarinae*, большая часть ареала которого приурочена к водотокам бассейна Среднего и Нижнего Амура [Книжин и др., 2007]. Данный вид характеризуется размерно-возрастной изменчивостью морфологических признаков, что типично для представителей рода [Зиновьев, 2005]. Публикаций, посвященных сравнению морфотипов разных размерно-возрастных групп нижеамурских хариусов рек амурского бассейна в литературе нет. Цель работы – восполнить этот пробел.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран в июне 2008 года в нижнем течении р. Лимури, впадающей в р. Амур слева в 316 км от его устья. Длина водотока 168 км, на большем протяжении которого река имеет горный (в верховьях) и предгорный характер. Рыб ловили накидной сетью с шагом ячеи 5 мм и средней площадью раскрытия 3 м², а также удочкой. Было отловлено и зафиксировано в 4,0%-ном растворе формальдегида 98 экз. нижеамурского хариуса. Из данной выборки, в связи с поставленной целью, были выделены три размерные группы: длиной (здесь и далее по Смитту) до 100 мм – 15 экз., длиной от 140 до 160 мм – 25 экз., длиной свыше 200 мм – 19 экз. Биологический анализ и промеры хариусов из трех выделенных групп выполняли по общепринятым в ихтиологической практике методикам [Световидов, 1936; Правдин, 1966], с той раз-

ницей, что измерение пластических признаков велось не от начала maxillare, а от конца рыла. При этом были приняты следующие обозначения морфометрических признаков: *FL* – длина тела по Смитту, *SL* – длина без хвостового плавника, *c* – длина головы, *r* – длина рыла, *o* – горизонтальный диаметр глаза, *op* – заглазничное расстояние, *lo* – длина средней части головы, *io* – ширина лба, *hcz* – высота головы у затылка, *hco* – высота головы через глаз, *lmx* – длина верхней челюсти, *hmx* – ширина верхней челюсти, *lmd* – длина нижней челюсти, *l.sp.* – длина наибольшей жаберной тычинки, *l.arc.br* – длина жаберной дужки, *H* – наибольшая и *h* – наименьшая высота тела, *w* – максимальная толщина тела, *pl* – длина хвостового стебля, *ID* – длина основания спинного плавника, *hD1* – высота передней части спинного плавника, *hD2* – высота задней части спинного плавника, *IA* и *hA* – длина и высота анального плавника, *IP* и *IV* – длина грудного и брюшного плавников, *aD*, *pD*, *aV*, *aA*, *P-V* и *V-A* – антедорсальное, постдорсальное, антевентральное, антеанальное, пектровентральное и вентроанальное расстояния, *lc1* – длина верхней лопасти хвостового плавника, *lc2* – длина средних лучей хвостового плавника, *lc3* – длина нижней лопасти хвостового плавника, *ll* – число чешуй в боковой линии, *nD1* – число неразветвленных лучей в спинном плавнике, *nD2* – число ветвистых лучей в спинном плавнике, *nD* – общее число лучей в спинном плавнике, *nA1* – неразветвленных лучей в анальном плавнике, *nA2* – ветвистых лучей в анальном плавнике, *nA* – общее число лучей в анальном плавнике, *nP* – в грудном и *nV* – в брюшном плавниках, *rb* – число жаберных лучей слева, *sp.br* – число жаберных тычинок, *pc* – число пилорических придатков, *vert* – число позвонков.

Возраст определяли по чешуе, с использованием бинокля МБС-10, при увеличении 2x8. Статистическое сравнение проводили с использованием *t*-критерия Стьюдента. Различия считали статистически достоверными при предельном уровне значимости ($p = 0,001$).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Первая размерная группа хариусов (длиной до 100 мм) представлена особями возраста 1+ лет. Трехлетние рыбы (2+ лет) составляют вторую группу (длиной от 140 до 160 мм). Третья размерная группа хариусов длиной свыше 200 мм, состоит из экземпляров, возраст которых от 3+ до 6+ лет, при этом отмечена только одна пятилетняя рыба (4+ лет), а число особей возраста 3+, 5+ и 6+ лет равно – по 6 экз. рыб каждого возраста.

Сравнение индексов пластических признаков анализируемых размерно-возрастных групп (РВГ) нижеамурского хариуса выявило различия по многим параметрам (табл. I). Следовательно, отмечается аллометрия – непропорциональный рост одних частей тела относительно других (чаще берется длина тела). По одним признакам отмечена положительная корреляция их индексов с длиной тела, тогда как по другим наоборот отрицательная.

С ростом рыб увеличивается высота задней части спинного и длина основания анального плавника. По данным признакам различия между всеми РВГ достоверны. Сравнение третьей РВГ с двумя другими показало присутствие достоверных отличий по стандартной длине тела (*SL*), длине основания спинного плавника и заглазничного отдела. С ростом рыбы данные признаки увеличиваются, причем более интенсивно после третьего года жизни, так как сравнение по этому признаку рыб первой и второй РВГ достоверных отличий не показало. Увеличение с возрастом характерно также для индексов пектоцентрального и постдорсального расстояний, высоты головы у затылка, длины наибольшей жаберной тычинки, а также грудных и брюшных плавников. Достоверные различия по этим параметрам отмечены при сравнении между собой первой РВГ с двумя другими, что может говорить о более интенсивном относительном увеличении этих признаков на первых двух годах жизни. Индексы наибольшей высоты тела и анального плавника, антеанального расстояния, а также высоты головы через глаз достоверно меньше у рыб первой РВГ по сравнению с хариусами третьей РВГ, что также указывает на относительное увеличение этих параметров с ростом рыбы. Однако степень его невелика, поскольку достоверные различия отмечены только при сравнении рыб крайних размерно-возрастных групп.

Индекс длины жаберной дуги хариусов третьей РВГ больше такового рыб второй РВГ, которые достоверно отличаются от особей двух других групп по относительной длине верхней лопасти хвостового плавника. Отметим, что корректность вывода об изменении индексов последних двух признаков с ростом сомнительна, поскольку отсутствуют отличия по данным показателям между рыбами первой и третьей размерно-возрастных групп.

Помимо положительной корреляции индексов пластических признаков с длиной тела, по некоторым пластическим параметрам отмечено уменьшение их относительных величин с ростом рыб. Так индекс длины головы минимален у рыб третьей РВГ. Различия по этому признаку достоверны между всеми анализируемыми группами. Антедорсальное расстояние и диаметр глаза с возрастом также уменьшаются, причем более интенсивно после третьего года жизни, так как сравнение по этому признаку рыб первой и второй РВГ достоверных отличий не показало. По данным параметрам достоверно отличаются хариусы третьей РВГ от рыб первой и второй групп. Хариусы первой РВГ отличаются от особей двух других групп большей шириной верхней челюсти и длиной средних лучей хвостового плавника, что говорит об относительном уменьшении этих параметров на первом и втором годах жизни. Вероятно, благодаря снижению последнего признака с ростом, более крупные рыбы характеризуются большими значениями стандартной длины тела. Можно отметить некоторое уменьшение индекса длины верхней челюсти с ростом рыб, о чем свидетельствуют достоверные различия по этому признаку первой и третьей размерно-возрастных групп.

Известно, что меристические признаки закладываются в ранние периоды онтогенеза и в течение жизни остаются неизменными. Однако нами были обнаружены возрастные изменения по таким счетным параметрам как число чешуй в боковой линии, количество жаберных тычинок и число неразветвленных лучей в анальном плавнике (табл. 1). Различия по двум последним признакам отмечены только в одной паре сравнения, что может быть связано с небольшим числом рыб в первой и третьей группах. Отметим, что увеличение с возрастом числа жаберных тычинок и числа чешуй в боковой линии для хариусовых также отмечал Е.А. Зиновьев [2005]. По мнению исследователя, подобные изменения, вероятно, связаны с разным давлением естественного отбора, поскольку становление счетных признаков происходит у мальков в 2-3-месячном возрасте.

В работе С.Н. Сафронова с соавторами [2003] рассмотрена размерно-возрастная изменчивость амурского хариуса о-ва Сахалин. Согласно данным исследователей, «островной» хариус весьма близок к хариусу р. Хор, сведения о котором приводятся П. Я. Тугариной и В.С. Храмцовой [1980]. В связи с этим сахалинские ученые, вслед за данными авторами, приводят видовое название хариуса о-ва Сахалин как *Th. grubii*. Близость хариусов р. Хор с сахалинскими, а также сходство последних с хариусами р. Анной, по которым И.Б. Книжин с соавторами [2007] описывает вид *Th. tugarinae*, говорят о том, что внутренние водоемы острова населяет именно нижеамурский хариус. Таким образом, мы имеем возможность сравнить размерно-возрастную изменчивость морфотипов двух удаленных друг от друга популяций данного вида. Результаты сравнения морфологических признаков нижеамурских хариусов разных размерно-возрастных групп, полученные нами, отличны от таковых, представленных в работе С.Н. Сафронова с соавторами [2003]. По данным исследователей, с рос-

Таблица I

Морфологические признаки нижеамурского хариуса р. Лимури

Признаки	Рыбы длиной < 100 мм			Рыбы длиной от 140 до 160 мм			Рыбы длиной > 200 мм			t 1-2	t 2-3	t 1-3
	lim	M	m	lim	M	m	lim	M	m			
<i>FL</i> , мм	72.3-97.0	86.3	1.87	140.3-156.6	147.1	1.19	203.2-249.0	225.9	4.02	-27.32	-11.72	-21.7
Пластические признаки в % длины тела по Смиггу												
<i>SL</i>	90.5-94.4	92.8	0.28	91.7-94.8	93.4	0.19	93.5-95.6	94.3	0.15	-1.87	-3.78	-5.07
<i>c</i>	21.2-24.1	22.5	0.21	20.4-21.5	21.0	0.09	18.9-20.5	19.9	0.10	6.90	7.73	12.1
<i>H</i>	18.8-23.2	20.1	0.31	19.8-22.3	20.9	0.17	20.1-23.3	21.3	0.18	-2.31	-1.34	-3.37
<i>h</i>	6.7-8.0	7.2	0.09	7.2-7.6	7.4	0.04	7.1-10.7	7.9	0.21	-2.19	-2.21	-2.96
<i>w</i>	12.0-14.9	13.4	0.21	12.2-14.7	13.4	0.18	10.7-14.7	13.4	0.20	0.13	-0.07	0.05
<i>aD</i>	29.7-32.8	31.2	0.22	28.6-32.1	30.4	0.27	27.6-30.8	29.3	0.24	2.36	3.17	5.96
<i>aV</i>	42.9-46.8	44.9	0.32	42.8-46.6	44.5	0.27	43.4-49.2	45.1	0.33	0.90	-1.42	-0.54
<i>aA</i>	63.7-69.8	67.8	0.42	67.1-70.9	69.0	0.30	67,5-72,6	69,6	0,25	-2.38	-1.50	-3.83
<i>P-V</i>	23.5-27.8	25.7	0.31	25.9-28.4	27.0	0.20	25.3-30.5	28.0	0.29	-3.65	-2.66	-5.43
<i>V-A</i>	23.5-27.8	25.0	0.28	24.4-27.3	25.4	0.19	23.7-28.5	25.9	0.34	-1.04	-1.22	-1.88
<i>ID</i>	24.7-28.3	26.8	0.28	24.6-29.2	27.4	0.34	26.4-33.7	29.6	0.41	-1.32	-3.82	-5.12
<i>pD</i>	34.9-38.5	36.7	0.26	36.3-40.3	38.3	0.29	36.3-40.4	38.6	0.26	-4.29	-0.84	-5.36
<i>hD 1</i>	12.4-16.9	13.9	0.33	13.1-14.8	14.0	0.15	12.4-16.1	13.9	0.22	-0.39	0.33	-0.12
<i>hD 2</i>	8.7-11.4	9.9	0.22	12.3-16.4	14.4	0.28	14.6-24.6	19.2	0.61	-12.6	-6.55	-13.9
<i>lA</i>	8.5-9.4	8.9	0.07	9.1-10.1	9.6	0.08	9.0-11.6	10.1	0.15	-5.86	-3.05	-6.61
<i>hA</i>	10.5-13.5	12.0	0.19	11.3-13.0	12.1	0.15	11.3-15.2	13.0	0.24	-0.72	-2.86	-3.22
<i>lP</i>	13.7-16.3	15.0	0.21	15.3-17.8	16.2	0.17	14.8-17.2	16.2	0.15	-4.31	0.07	-4.55
<i>lV</i>	13.4-15.9	14.4	0.18	15.0-17.8	16.4	0.21	15.5-19.0	17.3	0.28	-7.15	-2.54	-8.17
<i>pl</i>	14.6-17.3	16.0	0.23	14.6-18.0	16.3	0.24	14.5-17.5	15.7	0.20	-0.77	2.04	1.26
<i>lc 1</i>	16.4-18.3	17.3	0.16	16.9-19.7	18.1	0.19	15.9-18.6	17.4	0.16	-3.27	3.02	-0.27
<i>lc 2</i>	7.0-9.7	8.2	0.20	5.6-6.9	6.3	0.10	5.1-7.0	6.2	0.10	8.15	0.55	9.23
<i>lc 3</i>	16.8-20.3	18.3	0.27	17.5-20.3	18.8	0.26	16.5-20.2	18.7	0.20	-1.35	0.31	-1.22
Пластические признаки в % длины головы												
<i>lo</i>	70.1-84.5	76.0	0.84	72.5-79.5	74.8	0.45	71.2-77.8	74.5	0.41	1.30	0.53	1.79
<i>r</i>	22.4-30.5	26.7	0.55	23.9-29.4	26.6	0.35	23.3-28.9	26.3	0.35	0.12	0.72	0.70
<i>op</i>	38.8-47.6	43.5	0.53	42.7-45.6	44.4	0.25	44.0-50.0	47.4	0.39	-1.49	-6.20	-6.10
<i>lmx</i>	33.6-36.3	34,6	0,19	32,0-36,0	34,3	0,29	31,9-36,01	33,6	0,23	0,90	2,02	3,39
<i>hmx</i>	9.4-12.8	10.3	0.22	8.4-10.2	9.4	0.15	8.3-11.0	9.1	0.15	3.39	1.62	4.80
<i>lmd</i>	44.8-59.7	53.6	0.85	49.7-54.8	52.2	0.36	46.3-57.1	50.8	0.55	1.54	2.00	2.87
<i>o</i>	28.2-38.1	33.9	0.56	29.9-34.7	32.1	0.35	26.9-31.8	29.4	0.33	2.68	5.68	7.26
<i>io</i>	24.6-31.4	27.2	0.48	24.8-29.9	26.7	0.31	24.7-29.5	26.9	0.31	0.82	-0.37	0.56
<i>hcz</i>	63.8-70.7	67.6	0.57	67.1-75.3	72.0	0.59	68.2-78.3	73.9	0.55	-5.34	-2.28	-7.76
<i>hco</i>	45.1-54.2	48.3	0.70	47.1-54.8	50.0	0.52	48.3-54.3	51.6	0.47	-2.00	-2.28	-4.07
<i>l.arc.br</i>	61.5-80.1	68.3	1.45	65.4-74.8	70.0	0.67	58.6-71.3	65.6	0.67	-1.08	4.65	1.85
<i>l.sp.</i>	6.0-9.4	8.2	0.24	9.8-13.0	11.1	0.23	8.2-12.0	10.2	0.25	-8.86	2.59	-5.69
Меристические признаки												
<i>sp.br</i>	15-18	16.3	0.23	15-18	16.8	0.22	16-19	17.4	0.22	-1.45	-1.96	-3.37
<i>rb</i>	9-11	9.6	0.21	9-11	10.0	0.11	9-11	9.9	0.19	-1.66	0.49	-0.97
<i>ll</i>	70-82	78.3	0.89	71-84	78.7	0.98	77-86	82.0	0.60	-0.30	-3.01	-3.58
<i>nD1</i>	8-11	9.4	0.28	8-11	9.0	0.19	7-10	8.7	0.18	1.15	0.79	1.86
<i>nD2</i>	13-16	14.6	0.28	13-16	14.8	0.21	14-17	15.5	0.24	-0.56	-2.12	-2.42
<i>nD</i>	23-26	24.0	0.20	22-26	23.8	0.27	23-27	24.3	0.28	0.58	-1.24	-0.81
<i>nA1</i>	2-3	2.6	0.13	3	3.0	0.00	2-3	2.7	0.09	-3.06	1.94	-1.19
<i>nA2</i>	9-10	9.4	0.13	9-10	9.2	0.10	9-10	9.5	0.11	1.56	-2.34	-0.64
<i>nA</i>	11-13	12.0	0.15	12-13	12.2	0.10	11-13	12.3	0.13	-0.71	-0.93	-1.47
<i>nP</i>	13-15	14.1	0.16	13-15	14.4	0.19	13-16	14.7	0.19	-1.32	-1.16	-2.47
<i>nV</i>	10-12	10.8	0.14	10-12	10.9	0.11	10-11	10.8	0.08	-0.71	0.64	-0.26
<i>vert</i>	54-60	56.5	0.45	54-60	57.2	0.47	55-58	57.1	0.19	-1.12	0.23	-1.36
<i>pc</i>	12-17	13.6	0.38	11-16	13.6	0.37	11-16	13.5	0.38	-0.12	0.31	0.18
N, экз	15			25			19					

Примечание: полужирным шрифтом выделены значения *t*, при которых различия достоверны.

том тела в длину для сахалинских представителей этого вида характерно увеличение следующих признаков: максимальной и наименьшей высоты тела, длины основания и высоты спинного и анального плавников, длины брюшного плавника и жаберной дужки, постдорсального и заглазничного расстояния, а также высоты головы у затылка. Уменьшаются относительная длина головы, челюстей, антедорсальное расстояние, длина рыла и горизонтальный диаметр глаза. Авторы не проводили анализ размерно-возрастной изменчивости меристических признаков. Нами отмечено увеличение индексов некоторых признаков, по которым сахалинские хариусы с ростом не изменяются. К этим параметрам относятся: длина тела без хвостового плавника, высота головы через глаз, длина наибольшей жаберной тычинки и грудных плавников, антеанальное и пектоцентрально-анальное расстояние. В отличие от результатов, полученных нами, для «островных» хариусов характерно увеличение с ростом относительных величин наименьшей высоты тела, высоты анального плавника и длины жаберной дужки. Из признаков, индексы которых увеличиваются с ростом как у «островных», так и у хариусов р. Лимури, можно отметить длину основания и высоту спинного и анального плавников, длину брюшного плавника, заглазничное и постдорсальное расстояние, максимальную высоту тела, а также высоту головы у затылка. Авторы [Сафронов и др., 2003] говорят об увеличении с ростом относительной величины высоты спинного плавника, но при этом не указывают, в какой его части проводились измерения. Известно, что у спинного плавника хариусовых измеряются две высоты [Романов, 2002]: наибольшего неветвистого ($hD1$) и ветвистого лучей ($hD2$). Согласно нашим результатам, относительная высота задней части спинного плавника с ростом хариусов увеличивается довольно интенсивно, тогда как индекс высоты передней части спинного плавника не подвержен размерно-возрастной изменчивости. В связи с этим данные С.Н. Сафронова с соавторами [2003] о положительной корреляции высоты спинного плавника с длиной тела довольно сложно интерпретировать.

Число признаков, относительные величины которых с возрастом уменьшаются ниже, но и по ним имеются несоответствия наших результатов с таковыми сахалинских исследователей [Сафронов и др., 2003]. Данные авторы говорят об уменьшении с возрастом индексов длины рыла и челюстей, тогда как, согласно нашим результатам, относительные величины длины рыла и нижней челюсти являются довольно стабильными в онтогенезе признаками. Помимо этого, в нашем случае отмечено уменьшение с ростом рыб индексов таких признаков как ширина верхней челюсти и длина средних лучей хвостового плавника. Тогда как для сахалинских хариусов данных о размерно-возрастной изменчивости по этим признакам не приводится. По четырем признакам отмечается уменьшение их относительных величин с ростом как для «островных» рыб, так и для «лимуриных» хариусов. К ним относятся относительная длина головы и верхней челюсти, антедорсальное расстояние и горизонтальный диаметр глаза.

Таким образом, хариусы р. Лимури характеризуются большим числом изменяющихся с ростом пластических признаков. Для нижеамурских хариусов о-ва Сахалин характерна размерно-возрастная изменчивость по семнадцати пластическим признакам (восьми признакам головы, пяти параметрам плавников и четырем показателям, характеризующим пропорции тела). Тогда как для рыб р. Лимури отмечен двадцать один пластический признак, изменяющийся с ростом рыб – семь параметров плавников, шесть признаков, относящихся к пропорциям тела и восемь признаков головы. Число последних, как можно заметить, для рыб р. Лимури и для хариусов Сахалина совпадает, но часть признаков, по которым отмечается изменчивость с ростом, отличается (см. выше). Отметим, что сахалинские ученые проводили анализ размерно-возрастной изменчивости пластических признаков с использованием t -критерия при значении $p = 0,01$. По данному уровню значимости количество достоверных различий в парах сравнений будет выше, чем при том значении p , который использовался нами.

Причинами отмеченных выше отличий в размерно-возрастной изменчивости нижеамурских хариусов, населяющих внутренние водоемы о-ва Сахалин и приток Амура – р. Лимури может являться географическая изменчивость степени аллометрических изменений морфологических признаков. Отметим, что С.Н. Сафронов с соавторами [2003] проводит сравнение четырех размерных групп хариусов со средней длиной тела 8,5 (6,6-10,5), 19,9 (17,5-21,9), 25,0 (23,0-27,5) и 30,9 (28,0-35,0) см. По данным исследователей, наибольшие различия наблюдаются при сравнении неполовозрелых (первая группа) и половозрелых (остальные) рыб. Более стабильными признаками становятся у хариусов с длиной тела, превышающей 25,0 см. Таким образом, по С.Н. Сафронову с соавторами [2003], размерно-возрастная изменчивость морфологических признаков нижеамурского хариуса рассмотрена нами с использованием наиболее подверженных этому явлению размерных групп.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно полученным результатам можно утверждать, что с ростом нижеамурского хариуса в длину происходит изменение относительных величин некоторых морфологических признаков. Увеличиваются следующие показатели: длина тела без хвостового плавника, наибольшая высота тела, длина основания и высота анального плавника, длина основания и высота задней части спинного плавника, длина заглазничного отдела, наибольшей жаберной тычинки, грудных и брюшных плавников, антеанальное, пектоцентрально-анальное и постдорсальное расстояния, высота головы у затылка и через глаз. Кроме этого было отмечено увеличение с возрастом некоторых меристических признаков, таких как число чешуй в боковой линии, количество жаберных тычинок и число неразветвленных лучей в анальном плавнике. Признаки, индексы которых уменьшаются с ростом рыбы, это: длина головы, диаметр глаза, длина и ширина верхней челю-

сти, антедорсальное расстояние и длина средних лучей хвостового плавника.

Таким образом, по 24 (девять признаков головы, восемь параметров плавников, семь пропорций тела) из 47 проанализированных морфологических признаков нижеамурских хариусов р. Лимури выявлена размерно-возрастная изменчивость.

По размерно-возрастной изменчивости морфологических признаков нижеамурских хариусов о-ва Сахалин и р. Лимури выявлен ряд отличий, что, возможно, свидетельствует о географической изменчивости данного явления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Антонов А.Л. О хариусах (род *Thymallus*) реки Бурая (бассейн Амура) // Вопросы ихтиологии. 1995. т. 35. № 6. С. 831-834.

Антонов А.Л. Материалы о новых лососевидных рыбах из притоков Амура //Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып.1 Владивосток Дальнаука, 2001а. С. 264-268.

Зиновьев Е.А. Экология и систематика хариусовых рыб Евразии: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Пермь. Пермский гос. ун-т, 2005. 70 с.

Книжин И.Б., Вайс С. Дж., Антонов А.Л., Фруфе Э. Морфологическое и генетическое разнообразие амурских хариусов (*Thymallus*, *Thymallidae*) // Вопросы ихтиологии. 2004. Т. 44. № 4. С. 59-76.

Книжин И.Б., Антонов А.Л., Сафронов С.Н., Вайс С.Дж. Новый вид хариуса *Thymallus tugarinae* sp. nova (*Thymallidae*) из бассейна Амура // Вопросы ихтиологии. 2007. Т. 47. № 2. С. 139-156.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая пром-ть, 1966. 376 с.

Романов В.И. Морфофенетические особенности некоторых подвидов сибирского хариуса *Thymallus arcticus* (Pallas) в зонах их симпатрии //Эволюционная биология. Томск, 2002; Т. 2. С. 268-288

Сафронов С.Н., Жульков А.И., Никитин В.Д., Лежинский С.Н. Таксономическое положение хариуса (род *Thymallus*) Сахалина и правобережных притоков Нижнего Амура // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 2. Владивосток: Дальнаука, 2003. С. 355-367.

Световидов А. Н. Европейско-азиатские хариусы (Genus *Thymallus* Cuvier) // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1936. Т. 3. С. 183-301.

Тугарина П.Я., Храмова В.С. Морфофизиологическая характеристика амурского хариуса *Thymallus grubei* Dyb. // Вопросы ихтиологии. 1980. Т. 20. Вып. 4(123). С. 590-605.

Шедько С.В. Список круглоротых и рыб пресных вод побережья Приморья // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Вып. 1. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 229-249.

Bogutskaya N.G., Naseka A.M., Shedko S.V., Vasil'eva E.D., Chereshev I.A. The fishes of the Amur river: updated check-list and zoogeography // Ichthyol. Explor. Freshwaters. 2008. Vol. 19, No 4, pp. 301-366.