

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ЗООГЕОГРАФИЯ
И СИСТЕМАТИКА
РЫБ

(СБОРНИК СТАТЕЙ)

Ленинград
1976

**МОРФОЛОГИЯ ДВУХ ФОРМ ЛЕНКА
(РОД BRACHYMYSTAX, СЕМ. SALMONIDAE)
ИЗ БАССЕЙНА АМУРА И ИХ СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ**

М. И. КИФА

(Амурское отделение Тихоокеанского научно-исследовательского института
рыбного хозяйства и океанографии — ТИНРО, г. Хабаровск)

Ленок — *Brachymystax lenok* (Pallas) по всему обширному ареалу, в том числе и в Амуре, изучен слабо. До настоящего времени недостаточно разработана его систематика и среди ихтиологов нет единого мнения по вопросу о моно- или политипичности рода *Brachymystax*. Сведения по биологии ленка немногочисленны, разрозненны и, безусловно, не могут служить основанием для рационального его использования.

В бассейне Амура обитают две формы ленка (острорылая и тупорылая), хорошо известные местным жителям, особенно в прибрежных населенных пунктах горных притоков. Эти формы хорошо различаются между собой по внешнему виду. Для острорылого ленка характерно мясистое рыло, выступающее вперед над нижней челюстью, и полунижний рот. Верхнечелюстная кость, как правило, не заходит за вертикаль середины глаза. Тупорылый ленок имеет конечный рот. Верхнечелюстная кость его сравнительно длинная, как правило, заходит за вертикаль середины глаза, но никогда не заходит за задний край глаза.

О существовании двух форм ленка в Амуре есть отрывочные сведения в литературе (Леванидов, 1951, 1969; Беседнов и Кучеров, 1972). Л. Н. Беседнов и А. Н. Кучеров отмечают, что указанные формы различаются между собой по многим морфологическим признакам, однако подробного анализа полученных данных не приводят.

В настоящей работе дается характеристика морфологических особенностей двух форм ленка из бассейна Амура, отдельных частей их черепов. На основании анализа приводимых данных предпринята попытка обоснования таксономического статуса исследуемых форм.

Ленок впервые был описан П. С. Палласом (1773) из Енисея как вид *Salmo lenok*. П. С. Паллас дал ему следующую характеристику (цит. по переводу 1786 г.): «Ленок видом похож на линя, а образом на корегона. Верхняя челюсть немного длиннее нижней и обе зубчатые, равно как язык и нёбо. Зрачки изжелто-серебристые, скважина в глазу впереди уголовая» (стр. 521). Впоследствии П. С. Паллас (Pallas, 1811) дал ленку новое название — *Salmo coregonoides*, а в характеристике указал, что «верхняя челюсть ленка сильно выступающая, ...мясистая» (стр. 362). В Ленинградском отделении архива Академии наук СССР хранятся неопубликованные рисунки ленка к работе П. С. Палласа (Pallas, 1811), из которых видно, что верхняя

челюсть выдается вперед над нижней, а верхнечелюстная кость короткая.

Гюнтер (Günther, 1866) по материалам П. С. Палласа выделил самостоятельный род *Brachymystax* — ленки и, таким образом, ленок получил новое название — *B. coregonoides*. В работе этого автора приводится описание и дан рисунок головы ленка, сделанные по экземпляру № 86 из коллекции П. С. Палласа, хранящейся в Британском музее естественной истории. Гюнтер отмечает, что у ленка верхняя челюсть выдается вперед над нижней в виде конуса. Верхнечелюстная кость не доходит до вертикали середины глаза.

Л. С. Берг (Berg, 1908) восстановил первоначальное, данное П. С. Палласом, видовое название ленка — *B. lenok*, а в сводке по рыбам Амура (Берг, 1909) дал ему более подробную характеристику: «Рот у ленка большой, у самок обычно конечный, челюсти равной величины, у самцов же верхняя челюсть выдается вперед над нижней и рот полуобращен вниз. Верхнечелюстная кость никогда не заходит за вертикаль заднего края глаза, у самцов и мелких особей доходит до вертикали середины глаза или даже короче его. Тычинок на первой жаберной дуге 19—27» (стр. 47).

Л. С. Берг (1909) при написании сводки по рыбам Амура имел в своем распоряжении весьма ограниченный материал по ленку из различных районов, поэтому сделал ошибочное заключение, что вытянутое в виде конуса рыло и полунижний рот у части исследованных им особей — проявления полового диморфизма данного вида.

Исследованиями, проведенными впоследствии (Борисов, 1928; Кириллов, 1958, 1962, 1972; Митрофанов, 1959; Li Sze-chung, 1966; Беседнов и Кучеров, 1972), было показано, что ленок морфологически неоднороден и что эта разнородность не является половым диморфизмом.

Кроме упомянутых выше, в ряде работ (Берг, 1905; Berg, 1908; Березовский, 1924; Линдберг и Дулькейт, 1929; Morigi a. Uchida, 1934; Гладков, 1938; Miyadi, 1940; Подлесный, 1953, 1958; Митрофанов, 1961) есть краткие указания, касающиеся морфологической неоднородности ленка, его распространения, в некоторых из них приводятся синонимия.

П. Г. Борисов (1928) в сводке по рыбам Лены отмечает, что у некоторых особей ленка «рыло значительно удлиненное... Верхнечелюстная кость не заходит далее вертикали середины глаза и выдается вперед над нижней челюстью» (стр. 33). Японский исследователь Мори (Morigi, 1930) выделил в самостоятельный вид ленка из рек северной части п-ова Корея (реки Ялу и Тумень-Ула) под названием *B. tumensis*. В качестве диагностических признаков Мори приводит удлиненное рыло в виде мясистого конуса и полунижний рот. Это была первая попытка произвести ревизию рода *Brachymystax*, который до сих пор считался монотипическим. Л. С. Берг (1909, 1948), как было отмечено, расценивал удлиненную верхнюю челюсть ленков как проявление полового диморфизма, поэтому описанный Мори вид *B. tumensis* включил в список синонимов вида *B. lenok*.

Ф. Н. Кириллов (1958) писал, что у ленка из Вилюя «рыло заметно вытянутое за счет выдающегося вперед мясистого выступа, напоминающего до некоторой степени рыльную площадку сигов. Любопытно, что по этому признаку наш ленок имеет некоторое сходство с ленком из бассейна р. Ялу» (стр. 144).

В. М. Митрофанов (1959) на основе морфо-биологического анализа ленков из оз. Марка-Куль пришел к выводу, что в результате изоляции в этом озере образовалась особая форма ленка, которую он описал как новый подвид *B. lenok savinovi*. Отличительными признаками этого подвида, по В. П. Митрофанову, являются малое количество

Сибири и территории Дальневосточной республики, собирает обширный зоологический материал в окрестностях г. Читы для мастерских научных пособий и местного Музея и организует кабинеты зоологии и нормальной анатомии в Читинском институте Народного образования (в будущем он стал Читинским государственным университетом).

Связав организационно свою судьбу с Читинским университетом, Георгий Устинович становится ассистентом сразу двух кафедр биологического факультета: зоологии и анатомии человека (одновременно он преподает биологию в средней школе). Г. У. принимает активнейшее участие в становлении Читинского государственного университета: закупает в 1922 г. научное оборудование в Харбине, а в 1923 г. едет в Москву и Ленинград приобретать книги, оборудование и осуществлять порученное ему дирекцией Читинского университета приглашение специалистов для преподавательской работы в Читинском университете. Приняли приглашение профессора: Б. И. Зубарев (физик), В. М. Савич (ботаник), А. Л. Бродский (химик). Плоды деятельности Г. У. значительно повысили эффективность учебного процесса.

В 1923 г. Г. У. в качестве научного сотрудника Читинского университета участвует в большой экспедиции проф. В. М. Савича в отроги Яблонового хребта, на Арейское озеро, для изучения фауны кедровых насаждений.

Осенью 1923 г. Читинский университет переведен во Владивосток и слит с Владивостокским университетом — образовался Дальневосточный государственный университет (ДГУ). Кафедрой зоологии заведует Г. Н. Гасцовский, в ее состав входят: В. А. Захваткин, Н. А. Быков и Г. У. Линдберг. Служителем кафедры в это время был многим известный Д. И. Охрямкин, позднее научный сотрудник ТИНРО.

В жизни Г. У. начинается новый этап: если он ранее был связан своей деятельностью с Западной и Восточной Сибирью, то теперь жизненный путь выводит его на берега Японского моря, на просторы Тихого океана.

Во Владивостоке Г. У. налаживает связь с Амурским географическим обществом и приводит в порядок его коллекции, знакомясь при этом с местной фауной; участвует в организации Краеведческого научно-исследовательского института, вносит проект положения о промыслово-биологической станции, заведует ихтиологическим отделом Владивостокского областного музея и выполняет работу его ученого секретаря; в это же время он читает курс зоологии, зоогеографии и ведет занятия по курсу сравнительной анатомии ДГУ и состоит членом его Ученого совета. Поразительная организация труда, энергия и увлеченность работой позволяют Г. У. еще успевать читать курс биологии в Совпартшколе и преподавать на Рабфаке курс «Физиология человека и его труда». Так насыщены деятельностью 1923—1925 годы. В этот период появляются первые печатные работы Г. У.: в Чите — «Материалы к зимним зоологическим экскурсиям» и «Анабиоз», во Владивостоке — «К географическому распространению симы» и «Перспективы и задачи рыбоведения на Дальнем Востоке». Любопытны некоторые подробности исследования местных рыб. Дело в том, что в эти годы на Дальнем Востоке считали, что к берегам Владивостока подходят только сельди — так называемые «пузанки». Исследуя этих «пузанков», Г. У. обнаружил, что это совсем не сельди, а иваси — японская сардина. Г. У. рекомендует Дальрыбе ловить иваси не ставными неводами у берега, а в море плавными сетями. Как известно, в дальнейшем промысел иваси советскими судами по этой рекомендации превысил 1 миллион центнеров. Статья о симе появилась в результате того, что во время каникул Г. У., работая заведующим наблюдательного пункта в бухте Тафуин, устанавливает в водах зал. Петра Вели-

тычинок на первой жаберной дуге (в среднем 20.74 при колебаниях от 17 до 24), конечный рот, верхнечелюстная кость, как правило, заходящая за вертикаль середины глаза.

Ф. Н. Кириллов (1962) исследовал более подробно ленка из рек Оленёк, Вилюй, оз. Лабынкыр и при сравнении его с «обским типичным ленком» пришел к выводу, что в водоемах Восточной Сибири обитает особая форма ленка, которую он описал как новый подвид *V. lenok swetowidowi*. Для этого подвида, по Ф. Н. Кириллову, характерно большее, чем у «обского типичного ленка», количество тычинок на первой жаберной дуге (в среднем 25.62 при колебаниях от 24 до 30). Рот у него конечный, но чаще верхняя челюсть заметно выступает вперед. Ареал этого подвида, по мнению Ф. Н. Кириллова (1962), охватывает бассейны рек Лены, Енисея, Колымы, реки Монголии.

Г. Х. Шапошникова (1968а) обратила внимание на то, что Ф. Н. Кириллов сравнивал восточносибирского ленка не с «обским типичным ленком», о котором фактически нет никаких сведений, а с ленком из оз. Марка-Куль, и что у восточносибирского ленка на всем его обширном ареале количество тычинок и некоторые другие признаки весьма сильно варьируют. Типовой экземпляр, по которому был описан вид *V. lenok*, был добыт П. С. Палласом в Енисее, и, как уже отмечено выше, этот ленок имел полунижний рот и удлиненное рыло, выдающееся над нижней челюстью.

Китайский исследователь Ли Сы-чжун (Li Sze-chung, 1966) описал подвид ленка *V. lenok tsinlingensis* из провинции Шэнсьи (Китай). В качестве отличительных признаков этого подвида приводятся следующие: количество тычинок на первой жаберной дуге колеблется от 19 до 23, рот конечный, верхнечелюстная кость длинная, заходит за вертикаль середины глаза. Рисунок и диагностические признаки, приводимые автором, не оставляют сомнения в том, что под названием *V. lenok tsinlingensis* была описана тупорылая форма ленка.

Подробный анализ имеющихся в литературе сведений по морфометрии и систематике ленков дан Г. Х. Шапошниковой (1968а). Она пришла к выводу, что, несмотря на морфологическую неоднородность ленка, провести внутри- или межвидовую его дифференциацию нельзя. Морфометрические данные по ленку были собраны разными авторами в различное время и не всегда сопоставимы, поэтому Г. Х. Шапошникова наряду с Л. С. Бергом (1948) и Г. В. Никольским (1956) считает целесообразным оставить пока один вид — *V. lenok*, не разделяя его даже на подвиды.

Л. Н. Беседнов и А. Н. Кучеров (1972) исследовали ленка из р. Большая Уссурка (бассейн Амура) и показали, что в этой реке обитают две формы ленка, именуемые ими острорылой и тупорылой. Острорылый и тупорылый ленки, по мнению авторов, существенно различаются между собой по большому числу меристических и пластических признаков. Авторы предлагают отнести тупорылую форму к виду *V. lenok* (Pall.), а острорылую к виду *V. tumensis* (Mori), т. е. они предлагают восстановить описанного Мори (Mori, 1930) ленка под названием *V. tumensis* в ранге вида.

Выше нами была приведена цитата из трудов П. С. Палласа (Pallas, 1773) с описанием внешнего вида и диагностических признаков ленка и была сделана ссылка на рисунок его, хранящийся в Ленинградском отделении Архива АН СССР, из которых видно, что типовым экземпляром при первоначальном описании его был ленок, именуемый нами и другими авторами (Беседнов и Кучеров, 1972) острорылым ленком. Однако на первоописание П. С. Палласа никто не обращал особого внимания, так как считалось, что род *Brachymystax* представлен одним видом — *V. lenok*. К тому же большинство исследователей,

так или иначе касавшихся в своих работах ленка, имели в своем распоряжении, как правило, единичные экземпляры из разных участков обширного ареала и не могли дать подробную его характеристику. Это обстоятельство впоследствии привело к определенной путанице.

Таким образом, несмотря на накопившиеся довольно многочисленные сведения о морфологической и экологической неоднородности ленков, провести удовлетворительную внутри- или межвидовую его дифференциацию не представлялось возможным по той причине, что почти все авторы, за исключением Л. Н. Беседнова и А. Н. Кучерова (1972), изучали ленка как единый вид, и все материалы приводятся как для единого вида, без дифференциации его на формы. При описании подвита В. П. Митрофанов (1959) исходил из того, что ведущим фактором в дивергенции ленков является географическая изоляция. Большое значение для внутривидовой дифференциации ленка придавал специфике географических условий и Ф. Н. Кириллов (1962, 1972).

Ареалы острорылой и тупорылой форм ленка в бассейне Амура, как уже было отмечено, перекрываются практически полностью, поэтому говорить о географической их изоляции нет оснований, а наличие морфологических и биологических отличий и отсутствие гибридных форм позволяет предполагать наличие репродуктивной изоляции.

Материал и методика. Материал для настоящей работы был собран в 1967—1969 г. и в 1973—1974 гг. в притоках Нижнего и Среднего Амура (табл. 1). Всего морфометрическому анализу подвергнуто 220 экз. (112 острорылых и 108 тупорылых ленков).

Для морфометрического анализа ленков из Амура нами использована схема И. Ф. Правдина (1966) для лососевых рыб в несколько сокращенном виде. Вариационно-статистическую обработку материалов проводили по общепринятой методике (Плохинский, 1961). По каждому признаку исследованных форм выяснялись следующие показатели: средняя (M), ошибка средней ($\pm m$), среднеквадратическое отклонение (σ), а также достоверность различий (t_d) между исследованными признаками двух форм ленка из бассейна Амура.

Для остеологического анализа ленки отлавливались в р. Хор (приток Усури). Всего отпрепарировано 26 черепов (13 острорылого и 13 тупорылого) ленка по общепринятой методике (Шапошникова, 1968б)). Изучались только половозрелые ленки. Отпрепарированные черепа хранились в 70%-м спирту.

Морфология. Морфологическая характеристика ленка бассейна Амура составлена на основе морфометрического анализа двух форм ленка из притоков Амура: Зeya, Гур, Амгунь (см. табл. 1). Анализ различий проводился по 30 меристическим и пластическим признакам, результаты которого представлены в табл. 2.

В табл. 2 приняты следующие сокращения: ll — число прободенных чешуй в боковой линии; nD — число мягких лучей в спинном плавнике; nA — число мягких лучей в анальном плавнике; nRc — число жаберных тычинок; nSp — число позвонков; lc — длина головы; H — наибольшая высота тела; h — наименьшая высота тела; ad — антедорсальное расстояние; pd — постдорсальное расстояние; aw — антевентральное расстояние; av — антеанальное расстояние; jd — длина хвоста-

Таблица 1

Количество ленков из бассейна Амура, подвергнутых морфологическому анализу

Река	Ленок острорылый	Ленок тупорылый
Амгунь	26	50
Гур	59	29
Зeya	27	29
Всего по бассейну Амура	112	108

Меристические и пластические признаки острорылого и тупорылого ленков из бассейна Амура и сравнение самцов и самок этих форм

Признак	Острорылый ленок (I)			Тупорылый ленок (II)			t_d		
	колебания	$M \pm m$		колебания	$M \pm m$		♂♂ и ♀♀		I-II
							I	II	
Меристические признаки									
<i>ll</i>	109—133	120.4±0.65	4,8	121—136	126.77±0.720	3,93	6,6	2,3	0,64
<i>nD</i>	9—12	10.8±0.05	0,4	9—12	10.6±0.027	0,24	3,7	0,0	1,06
<i>nA</i>	8—12	9.46±0.044	0,4	9—11	9.75±0.057	0,5	4,1	0,38	0,94
<i>nRc</i>	24—33	26.85±0.201	1,48	17—23	20.7±0.191	1,27	22,0	1,2	0,48
<i>nSp</i>	57—62	60.05±0.076	0,9	59—63	61.08±0.131	1,15	0,8	6,8	0,92

Пластические признаки (в % длины тела по Смитю—Ас)

<i>lc</i>	18—24	22.0±0.151	0,91	18.5—23.8	21.40±0.115	0,85	3,0	0,13	0,18
<i>H</i>	14—23	19.43±0.138	1,48	15.0—27.2	21.26±0.224	1,76	4,8	0,7	0,9
<i>h</i>	4.6—8.8	7.3±0.073	0,49	5.5—9.2	8.07±0.074	0,39	7,1	0,4	0,37
<i>ad</i>	35—48	43.45±0.142	1,64	39.0—48.0	43.99±0.199	1,44	2,1	1,0	0,1
<i>pd</i>	36—44	39.87±0.299	1,45	35.5—44.0	40.07±0.196	1,40	0,54	1,0	4,0
<i>aw</i>	47—55.2	51.79±0.143	1,29	47.0—59.0	51.86±0.209	1,44	0,27	0,5	1,3
<i>av</i>	64.5—77	71.86±0.359	1,89	65.0—79.0	71.53±0.247	1,85	0,76	1,6	0,7
<i>jd</i>	11—18	14.78±0.189	1,28	10.7—16.8	14.1±0.133	1,28	3,1	2,3	1,8
<i>lD</i>	9.5—13.0	11.39±0.101	0,72	9.5—13.7	11.64±0.093	0,68	1,7	0,5	2,47
<i>HD</i>	9.0—15.4	12.42±0.258	0,85	9.9—15.0	12.63±0.097	0,77	0,75	1,2	1,66
<i>lA</i>	6.5—10.5	8.38±0.108	0,74	6.4—10.2	8.22±0.159	0,61	0,8	1,1	0
<i>HA</i>	10.5—16.9	12.75±0.144	0,98	11.0—16.6	13.32±0.117	1,09	3,3	3,1	1,7
<i>lP</i>	11.0—17.3	14.83±0.132	1,11	13.5—18.5	15.65±0.121	0,74	4,8	0,04	1,1
<i>lV</i>	10.0—14.8	12.42±0.151	0,71	10.9—15.3	13.08±0.095	0,69	3,8	0,4	0
<i>pV</i>	26—34	30.51±0.185	1,32	27.0—37.0	31.7±0.117	1,38	3,2	0,8	0,6
<i>WA</i>	16—23	20.39±0.167	1,22	17.0—26.0	20.28±0.192	1,27	0,04	0,3	1,0
<i>cd</i>	63—77	71.8±0.249	1,69	67—78	72.0±0.200	1,8	0,62	1,1	3,1
<i>lR</i>	4.0—9.0	7.13±0.096	0,79	4.0—7.8	5.87±0.036	0,48	12,6	0,65	0,5
<i>lo</i>	3.4—5.9	4.39±0.048	0,31	3.5—5.6	4.5±0.046	0,35	1,7	0,1	0,11
<i>loc</i>	9.5—14.2	11.25±0.086	0,51	10.2—13.8	11.94±0.074	0,62	6,9	1,7	1,1
<i>hcm</i>	9.5—16.5	14.04±0.095	0,94	12.0—17.6	14.92±0.128	0,85	5,1	0,77	0,8
<i>hco</i>	9.0—13.5	10.4±0.101	0,88	9.0—13.5	10.9±0.116	0,71	3,5	0,15	1,23
<i>sf</i>	4.0—7.5	5.33±0.077	0,54	4.5—6.9	5.52±0.049	0,38	2,1	0,17	1,2
<i>lm</i>	5.2—7.0	6.15±0.056	0,49	6.2—9.8	8.8±0.066	0,4	31,5	1,1	0,19
<i>ld</i>	7.8—12.7	10.06±0.098	0,64	8.5—13.0	11.35±0.099	0,62	9,2	2,7	0,23

вого стебля; *lD*—длина спинного плавника; *HD*—высота спинного плавника; *lA*—длина основания анального плавника; *HA*—высота анального плавника; *lP*—длина грудных плавников; *lV*—длина брюшных плавников; *pV*—расстояние между грудными и брюшными плавниками; *WA*—расстояние между брюшными и анальным плавниками; *cd*—длина туловища; *lR*—длина рыла; *lo*—диаметр глаза (горизонтальный); *loc*—заглазничный отдел головы; *hcm*—высота головы у затылка; *hco*—высота головы через середину глаза; *sf*—ширина лба; *lm*—длина верхней челюстной кости; *ld*—длина нижней челюсти.

Первое, на что считаем нужным обратить внимание, это на отсутствие у исследованных нами форм ленка полового диморфизма (см. табл. 2). Таким образом, предположение (Берг, 1909, 1948; Никольский, 1956) о том, что морфологическая неоднородность ленка—проявление полового диморфизма, видимо, ошибочно.

Из приведенных выше материалов (см. табл. 2) видно, что по некоторым меристическим признакам (число тычинок на первой жаберной дуге, число прободенных чешуй в боковой линии, позвонков, лучей в спинном и анальном плавниках) и по многим пластическим признакам (длина головы, наибольшая и наименьшая высота тела, антедорсальное расстояние, длина грудных и брюшных плавников,

расстояние между парными плавниками, большинство промеров головы) между двумя исследованными формами ленка наблюдаются достоверные различия.

Меристические признаки. Число жаберных тычинок является важным диагностическим признаком и широко используется в ихтиологии при дифференциации таксонов как видовых, так и внутривидовых. По этому признаку у исследуемых форм ленка из Амура различие достоверное. У остроорылого число тычинок составляет в среднем 26.85 (колебания 24—33), у тупорылого в среднем 20.7 (колебания 17—23). t_d между средними индексами равен 22.0 и по этому признаку у ленков из Амура наблюдается хиатус (рис. 1). Изменчивость этого признака в пределах бассейна Амура у обеих форм выра-

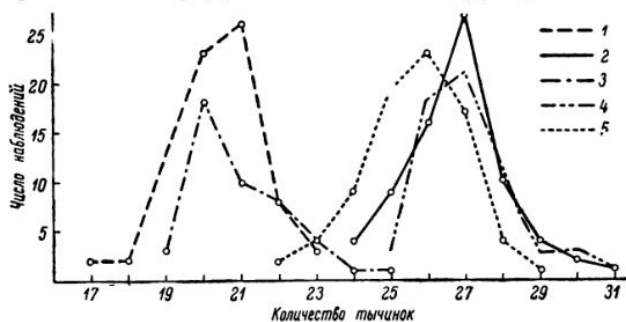


Рис. 1. Количество тычинок на первой жаберной дуге у ленка из различных участков ареала.

1 — тупорылый ленок из Амура, 2 — остроорылый ленок из Амура, 3 — ленок из оз. Марка-Куль, 4 — ленок из оз. Лабынкыр, 5 — ленок из Вилюя. (1, 2 — наши данные, 3, 4, 5 — по Ф. Н. Кириллову, 1962).

жна в целом слабо, хотя между средними индексами и наблюдаются в отдельных случаях достоверные различия.

Общеизвестно, что количество тычинок на первой жаберной дуге связано с особенностями питания рыб. Наличие хиатуса по количеству жаберных тычинок подтверждает тот факт, что спектры питания исследуемых форм ленка в определенной степени различаются. Остроорылый ленок, видимо, питается более мелкими, а тупорылый — более крупными организмами. Л. Н. Беседнов и А. Н. Кучеров (1972) отмечают, что в р. Большая Уссурка значительную часть пищевого комка остроорылого ленка составляют личинки, а тупорылого ленка — взрослые особи насекомых.

Многие исследователи (Борисов, 1928; Подлесный, 1953, 1958; Карантонис и др., 1956; Кирилов, 1958, 1962, 1972; Новиков, 1966; Шапошникова, 1968), характеризуя морфометрию ленка из Енисея, Лены, Оленёка, Колымы, Индигирки и других водоемов, отмечают, что количество тычинок на первой жаберной дуге колеблется у них, как правило, от 22 до 27, реже до 29—31. Данные по этому признаку, а также по некоторым другим свидетельствуют о том, что в водоемах Сибири ленки также дифференцируются по крайней мере на две формы (остроорылую и тупорылую), также симпатрически обитающие.

Между остроорылым и тупорылым ленком наблюдаются некоторые различия по числу прободенных чешуй в боковой линии ($t_d=6.6$). У остроорылого ленка чешуя крупнее и количество ее составляет в среднем 120.4 (109—133), у тупорылого она мельче и в среднем составляет 126.77 (121—136). К сожалению, сравнить наши данные с данными других авторов не представляется возможным, так как в методике подсчета чешуй в боковой линии нет единообразия, что и было отмечено Г. Х. Шапошниковой (1968).

Меристические признаки ленка из различных водоемов

Признак	Р. Амур (наши данные)		Оз. Марка-Куль (Митрофанов, 1959)	Р. Вилюй (Кириллов, 1962)	Р. Оленёк (Кириллов, 1972)	Оз. Лабанкыр (Кириллов, 1972)
	острорылый	тупорылый				
Прободенные чешуи в боковой линии	120,4±0,65	126,77±0,69	130,0±3,61	126,7±1,01	140,5±1,36	—
Мягких лучей: в D	10,8±0,05	10,84±0,27	10,58±0,07	10,81±0,12	10,62±0,06	10,56±0,08
в А	9,5±0,044	9,75±0,057	10,25±0,08	9,84±0,06	9,89±0,05	10,0±0,13
Тычинок на первой жаберной дуге	26,85±0,201	20,7±0,191	20,74±0,13	25,62±0,13	25,81±0,13	27,11±0,16
Позвонков	61,05±0,076	61,08±0,131	56,0±0,2	58,19±1,6	59,0±0,08	56,44±0,15

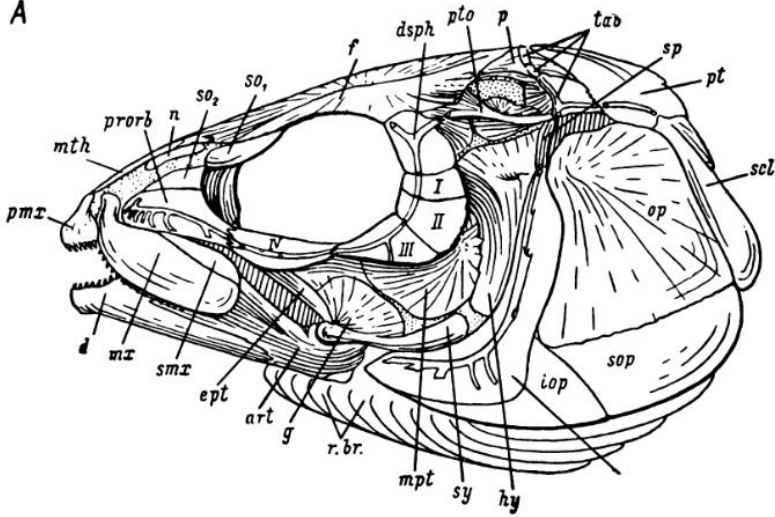
Определенные различия между двумя формами ленок из Амура наблюдаются и по количеству позвонков — признаку, значительно более стабильному, чем количество чешуй в боковой линии. У острорылого ленка общее количество позвонков равно в среднем 60.06 (57—62), у тупорылого 61.08 (59—63, $t_d=6.8$). Сравнить исследуемые формы ленка из Амура с ленками из других водоемов по количеству тычинок затруднительно. Дело в том, что до сих пор принято считать (о чем уже говорилось выше) ленка единственным видом рода *Brachymystax*, хотя рядом исследователей и признается его полиморфность. Тем не менее при проведении такого сравнения видно, что тупорылая форма из Амура по этому признаку, по сути дела, идентична с ленок из оз. Марка-Куль, а острорылая форма весьма близка к ленкам из Восточной Сибири (см. табл. 3 и рис. 1).

По мнению многих исследователей (Jordan, 1891; Schmidt, 1917, 1930; Pass, 1941; Световидов, 1952; Toning, 1952; Ткачева, 1964; Душкина, 1974), количество позвонков находится в определенной зависимости от температуры воды в период эмбрионального развития. В условиях низкой температуры, как правило, образуется больше позвонков, чем при высокой. Увеличение или уменьшение числа позвонков у некоторых рыб в зависимости от снижения или увеличения температуры воды в период эмбрионального развития удалось вызвать и экспериментально (Gabriel, 1944; Dannevig, 1950; Татарко, 1968). Однако, как отметила Л. А. Душкина (1974), закономерности, которые прослеживаются в эксперименте, в количественном выражении иначе представлены в естественных условиях, поэтому экспериментальные данные необходимо использовать осторожно.

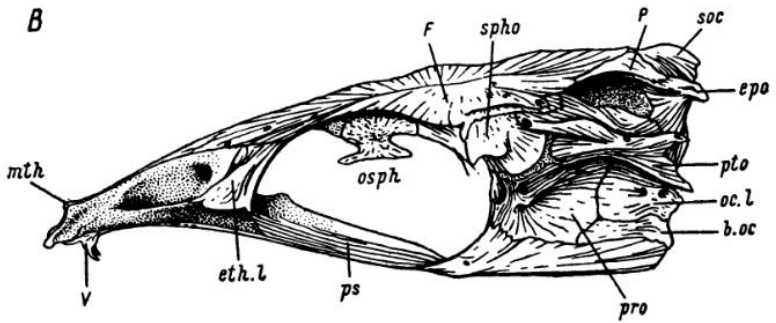
У исследуемых форм ленка разница в числе позвонков, возможно, тоже определяется температурными условиями эмбрионального развития. Л. Н. Беседнов и А. Н. Кучеров (1972) отмечают, что тупорылый ленок в р. Большая Уссурка нерестится при более низкой температуре, чем острорылый.

Сравнивая ленок из различных участков ареала (табл. 3), можно отметить тенденцию к уменьшению числа позвонков с юга на север, а также меньшее ко-

A



B



Б

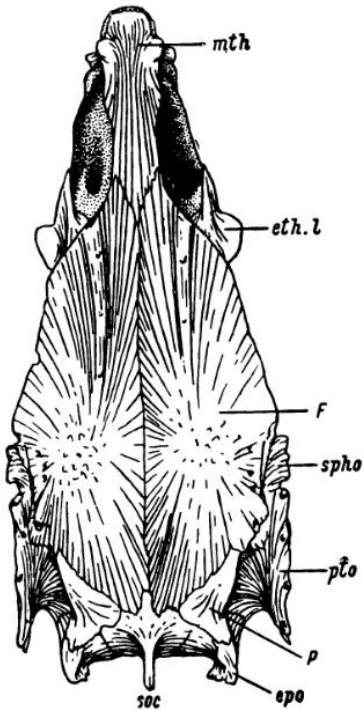
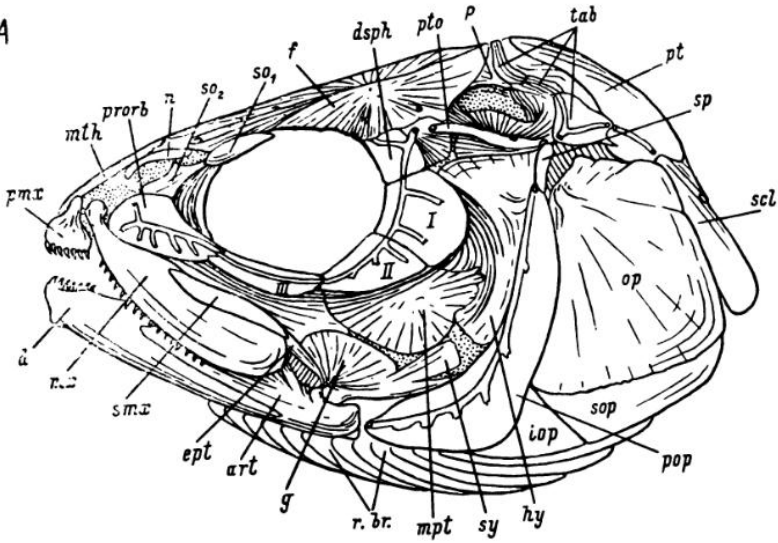


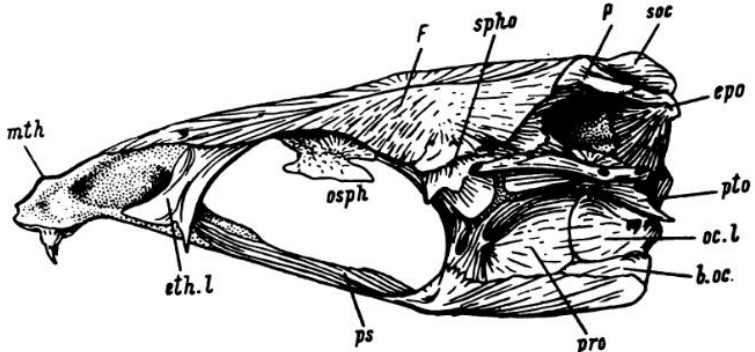
Рис. 2. Череп острорылого ленка. Длина основания черепа 49,2 мм.

A — череп сбоку, Б — череп сверху, В — череп сбоку.
ang — angulare (угловая), *art* — articulare (сочленовая), *boc* — basioccipitale (основная затылочная), *d* — dentale (зубная), *dsph* — dermosphenoticum (дермосфенотикум), *ero* — eriotikum (верхнеушная), *ept* — ectopterigoideum (внешнекрыловидная), *eth. l* — ethmoidale laterale (переднелобная), *F* — frontale (лобная), *hy* — hyomandibulare (подвисочная), *ic* — intercalare (заднеушная), *iop* — interoperculum (межкрышечная), *iorb* (I, II, III, IV) — intraorbitalia (окологлазничные), *mth* — mesethmoideum (мезэтмоид), *mpt* — metapterigoideum (заднекрыловидная), *mx* — maxillare (верхнечелюстная), *n* — nasalia (носовая), *oc. l* — occipitale laterale (боковая затылочная), *op* — operculum (крышечная), *osph* — orbitosphenon (орбитосфеноид), *p* — parietale (теменная), *pmx* — praemaxillare (межчелюстная), *por* — praeorgerculum (предкрышечная), *ps* — parasphenoticum (парасфеноид), *pro* — prooticum (переднеушная), *prorb* — praeorbitale (предглазничная), *pt* — posttemporale (задневисочная), *pto* — otroticum (крыловидноушная), *q* — quadrum (квадратная), *r. br* — radii branchiostegi (лучи жаберной перепонки), *scl* — supraclithrum (надключичная), *smx* — supragmaxillare (надчелюстная), *so1*, *so2* — supraorbitale (надглазничная), *soc* — supraoccipitale (верхнезатылочная), *sop* — suboperculum (подкрышечная), *sp* — supragraeorgerculum (надпредкрышечная), *spho* — sphenoticum (заднелобная), *sy* — symplecticum (соединительная), *tab* — tabulare (надвисочные), *v* — vomer (сошник).

A



B



Б

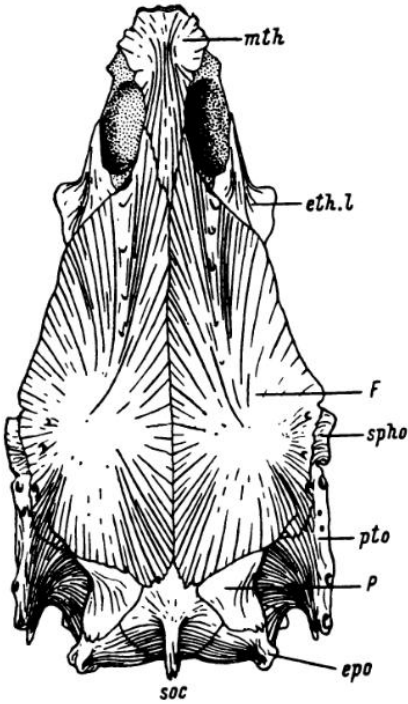


Рис. 3. Череп тупорылового ленка. Длина основания черепа 48.4 мм. Обозначения те же, что и на рис. 2.

Г. Х. Шапошникова (1968а) приводит подробное описание, рисунки черепа и каудальной части осевого скелета ленков, сведения по морфометрии черепа, однако в ее работе ленок рассматривался как единый вид рода *Brachymystax*, и остеологические материалы использовались преимущественно для межродового сравнения *Hucho* и *Brachymystax*. Автором отмечены некоторые признаки, указывающие на морфологическую неоднородность ленков из разных водоемов.

Исследуемые нами две формы ленка из бассейна Амура по форме и размерам черепа и особенностям строения некоторых костей во многом различаются. У острорылого ленка череп прогонистый и низкий, у тупорылого он массивнее и относительно выше (табл. 4, рис. 2, 3). Кроме различий в общей форме черепа между острорылым и тупорылым ленком наблюдаются существенные отличия в форме и размерах отдельных костей головы. Некоторые из них могут быть использованы в качестве диагностических (рис. 4—9).

Таблица 4

Индексы измерений черепов (в % к основанию черепа от переднего края vomer до конца basioccipitale) двух форм ленка из Амура

Индекс	Острорылый ленок		Тупорылый ленок	
	колебания	среднее	колебания	среднее
Ширина черепа:				
между наружными краями ethmoidalia lateralia . . .	29.6—37.4	33.5	32.9—38.7	36.03
frontalia у заднего края ethmoidalia lateralia . . .	24.9—28.9	27.25	27.4—31.0	28.97
sphaenotica	44.3—49.6	46.6	45.3—53.4	50.03
pterotica	43.4—47.7	45.8	46.7—51.0	48.36
Высота черепа на уровне:				
ethmoidalia lateralia	14.8—20.6	17.73	15.6—20.4	19.11
sphaenotica	30.3—36.0	33.96	36.6—39.6	37.92
supraoccipitalia	29.0—34.9	32.4	34.4—36.8	35.67
Длина frontalia	68.2—78.5	72.8	71.0—76.0	73.35
Длина основания черепа (мм)	35.0—49.2	41.7	38.0—66.5	48.8
Количество черепов	—	13	—	13

Orbitosphenoideum сравнительно крупный у обеих форм и различается в основном по конфигурации: у острорылого ленка хорошо развиты и заострены передний и задний отростки; у тупорылого задний отросток развит хорошо и заострен, как у острорылого, а передний отросток несколько меньше и притуплен.

Frontalia исследуемых ленков мало отличаются по размерам (см. табл. 4), но имеются различия в их форме: у острорылого ленка задний край frontalia более сильно оттянут назад и образует острый угол с продольной осью черепа, у тупорылого этот угол более тупой.

Mesethmoideum у исследуемых ленков отличается очень сильно как по размерам, так и по форме. У острорылого ленка mesethmoideum относительно длиннее и уже. Наибольшая ширина в процентах его длины составляет в среднем 26.35% (колебания 21.8—30.3). Ширина его на протяжении всей длины варьирует незначительно. По переднему краю его расположены 5—7 небольших бугорковидных выступов, а задний край заканчивается острыми зубцами. У тупорылого ленка mesethmoideum короче. Передняя его часть относительно более широкая, почти в два раза шире задней. Наибольшая ширина mesethmoideum в процентах его длины — в среднем 39.12 (колебания 33.6—

42.4). Вариационные ряды данного признака острорылого и тупорылого ленков не перекрываются. Форма mesethmoideum у обеих форм варьирует мало и этот признак вполне может быть использован в качестве диагностического при дифференциации исследуемых форм ленка из бассейна Амура.

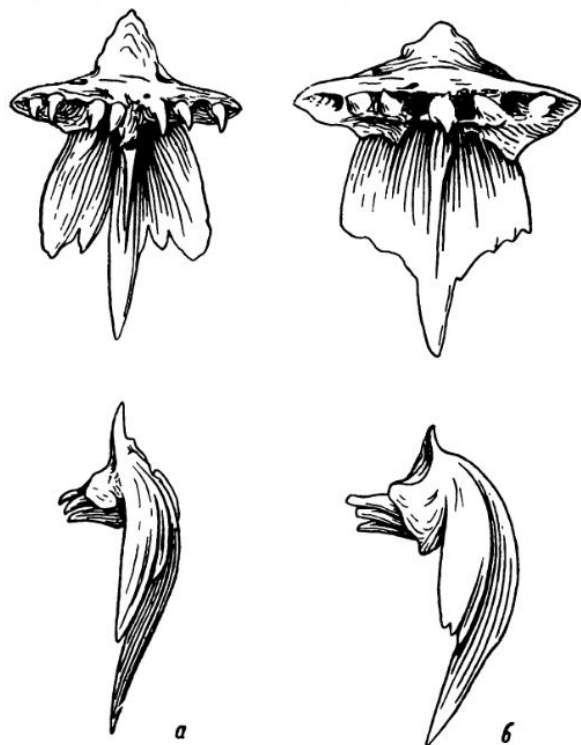


Рис. 4. Vomer острорылого (а) и тупорылого (б) ленков.

Orbitalia. Число окологлазничных костей у обеих форм, как правило, 7—8. Наиболее существенное отличие наблюдается в строе-

Orbitalia. Число окологлазничных костей у обеих форм, как правило, 7—8. Наиболее существенное отличие наблюдается в строе-

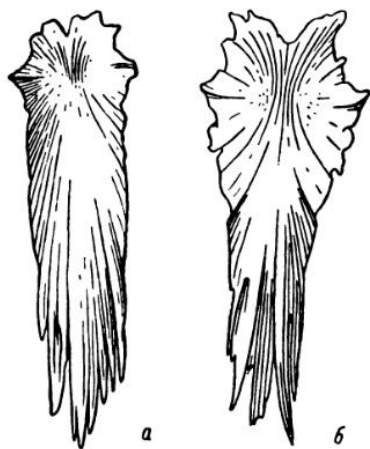


Рис. 5. Mesethmoideum острорылого (а) и тупорылого (б) ленков.

нии и форме праеорбиталиа. У острорылого ленка праеорбиталиа сравнительно узкая и длинная, и задняя часть ее имеет длинный острый отросток. У тупорылого ленка праеорбиталиа относительно шире, с коротким, но более острым задним отростком.

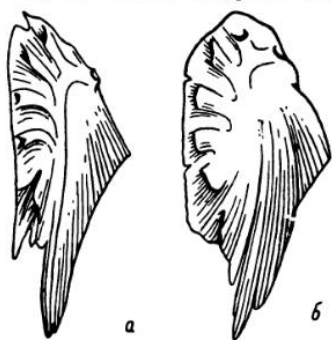


Рис. 6. Праеорбитале острорылого (а) и тупорылого (б) ленков.

Положение и размеры челюстей у исследуемых форм ленка неодинаковы. Верхнечелюстная кость половозрелых особей острорылого ленка короче (29.6% длины головы) и немного шире, чем у тупоры-

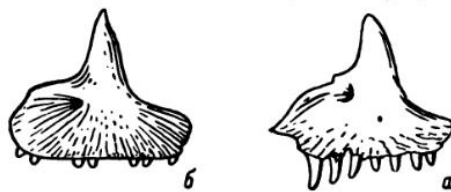


Рис. 7. Праеахилларе острорылого (а) и тупорылого (б) ленков.

лого, у которого длина ее составляет 38.25% длины головы. Нижняя челюсть острорылого ленка также меньше (45.8% длины головы), чем у тупорылого (50.2% длины головы). Зубы на челюстях у обеих ленков мелкие и число их неодинаково.* У острорылого на maxillaria

* При подсчете зубов учитывались и пустые лунки выпавших зубов.

в среднем 14.3 (12—18) зубов, на palatinum 17.4 (16—19). У тупорылого на maxillaria 18.7 (13—22), на palatinum 14.3 (13—17). На других костях (praemaxillare, dentale) разницы в количестве зубов не наблюдается. На praemaxillare по 9 (8—10), на dentale по 13 (12—15) зубов у обоих ленков.

Кроме отличий в общей форме черепа и строении отдельных костей у исследуемых форм ленка наблюдаются различия по некоторым

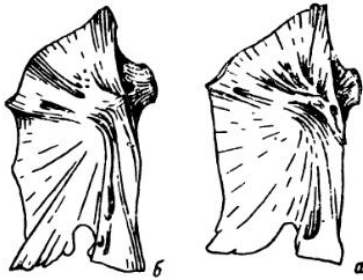


Рис. 8. Нютомандибulare остropyлого (а) и тупорылого (б) ленков.

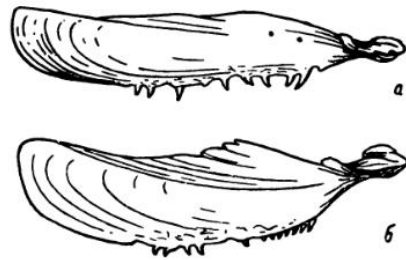


Рис. 9. Maxillare остropyлого (а) и тупорылого (б) ленков.

промерам черепов (см. табл. 4). В частности, по высоте черепа на уровне sphaenotica вариационные ряды не перекрываются, а по высоте черепа на уровне supraoccipitalia и по ширине черепа на уровне заднего края ethmoidalia lateralia вариационные ряды перекрываются незначительно (10—15%).

З а к л ю ч е н и е

В бассейне Амура обитают две формы ленка, четко различающиеся между собой по ряду морфологических и остеологических признаков. В соответствии с внешним видом исследуемые формы названы остropyлым и тупорылым ленками. Обе формы широко распространены во всем бассейне Амура и обитают симпатрически в одних и тех же его притоках.

Половой диморфизм у обеих форм ленка отсутствует.

Промежуточные (гибридные) особи между двумя формами ленка в Амуре не обнаружены.

Достигнутый уровень обособленности между исследованными формами ленка позволяет считать остropyлого и тупорылого ленков из бассейна Амура самостоятельными близкородственными видами.

Учитывая, что первописание ленка сделано П. С. Палласом (Pallas, 1773) по остropyлой форме, о чем свидетельствуют неопубликованный рисунок и первописание, название *B. lenok* следует сохранить за этой формой.

Тупорылой форме, в соответствии с правилами Международного кодекса зоологической номенклатуры (1966), нужно присвоить название *B. savinovi*.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Алеев Ю. Г. 1957. Характеристика и топография функций плавников рыб. *Вопр. ихтиол.*, вып. 8.
- Алеев Ю. Г. 1963. Функциональные основы внешнего строения рыбы. М.—Л.
- Берг Л. С. 1905. Заметки о рыбах оз. Косогол. *Тр. Троицко-Савско-Кяхтинск. отд. Приамурск. отд. Русск. географ. об-ва*, т. 8, вып. 3: 64—70.
- Берг Л. С. 1909. Рыбы бассейна Амура. *Зап. Российск. АН*, т. 24, № 9.
- Берг Л. С. 1948. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. I. М.—Л.
- Березовский А. И. 1924. Ихтиофауна озер Минусинского и Ачинского округов Енисейской губернии. *Тр. Сибирск. ихтиол. лаб.*, т. 2, вып. 1.
- Беседнов Л. Н. и Кучеров А. Н. 1972. К систематическому положению ленков рода *Brachymystax* р. Иман, в кн.: Зоологические проблемы Сибири. М.

- Борисов П. Г. 1928. Рыбы реки Лены. Тр. Комиссии по изуч. Якут. АССР, т. 9.
- Гладков Н. А. 1938. Заметки о рыбах Алтая. Тр. Алтайск. госзапов., вып. 1.
- Дорофеева Е. А. 1967. О некоторых сравнительно-морфологических признаках севанских форелей (*Salmo ischchan* Kessler) в связи с их классификацией. Зоол. журн., т. 46, вып. 9.
- Дорофеева Е. А. 1969. Морфологические основы систематики лососей рода *Salmo*. Автореф. дисс. Л.
- Душкина Л. А. Биология морских сельдей рода *Clupea* в ранние периоды онтогенеза. Автореф. док. дисс. ЗИН АН СССР. Л.
- Карантонис Ф. Э., Кириллов Ф. Н., Мухомедияров Ф. Б. 1956. Рыбы среднего течения р. Лены. Тр. Ин-та биол. Якут. фил. АН СССР, вып. 2.
- Кириллов Ф. Н. 1958. Ленок — *Brachymystax lenok* (Pallas). Научн. сообщения Якут. фил. АН СССР, вып. 1.
- Кириллов Ф. Н. 1962. Ихтиофауна бассейна реки Вилюя. Тр. Ин-та биол. Якут. фил. АН СССР, вып. 8.
- Кириллов Ф. Н. 1972. Рыбы Якутии. М. — Л.
- Куликова Н. И. 1973. Внутривидовая изменчивость остеологических признаков кеты (*Oncorhynchus keta*). Изв. ТИНРО, т. 87.
- Леванидов В. А. 1951. К вопросу о питании ленка (*Brachymystax lenok* Pallas) в предгорных притоках Амура. Зоол. журн., т. 30, вып. 1.
- Леванидов В. Я. 1969. Воспроизводство амурских лососей и кормовая база их молоди в притоках Амура. Изв. ТИНРО, т. 67.
- Линдберг Г. У. и Дулькейт Г. Д. 1929. Материалы по рыбам Шантарского моря. Изв. Тихоокеанск. научн.-промысл. ст., т. 3, вып. 1.
- Международный кодекс зоологической номенклатуры. 1966. М. — Л.
- Митрофанов В. П. 1959. К систематике ленка из оз. Марка-Куль. Сб. работ по ихтиол. и гидробиол. Ин-та зоол. АН КазССР, вып. 2.
- Митрофанов В. П. 1961. Рыбы озера Марка-Куль. Тр. конфер. по рыбному хоз-ву республик Ср. Азии и Казахстана, Фрунзе.
- Никольский Г. В. 1956. Рыбы бассейна Амура. М. — Л.
- Повиков А. С. 1966. Рыбы реки Колымы. М. — Л.
- Плохинский Н. А. 1961. Биометрия. М. — Л.
- Подлесный А. В. 1953. Морфологические и биологические черты ленка и речного сига. р. Ангары. Тр. Всесоюз. гидробиол. об-ва, т. 5.
- Подлесный А. В. 1958. Рыбы Енисея, условия их обитания и использование. Изв. Всесоюз. научн.-исслед. ин-та озерн. и речн. хоз-ва, т. 44.
- Покровский В. В. 1966. О рудиментарных элементах в переднем отделе позвоночника у рыб семейства *Salmonidae*. Тр. Карельск. отд. Гос. научн.-исслед. ин-та озерн. и речн. хоз-ва, т. 4.
- Правдин И. Ф. 1966. Руководство по изучению рыб. М.
- Расс Т. С. 1941. Географические параллелизмы в строении и развитии костистых рыб Северных морей. МОИП, М.
- Решетников Ю. С. и Савваитова К. А. 1962. Некоторые особенности черепа и хвостового скелета голецов рода *Salvelinus*. Вопр. ихтиол., т. 2, вып. 3 (24).
- Световидов А. Н. 1952. Сельдевые. Фауна СССР. Рыбы, т. 2, вып. 1.
- Световидов А. Н., Дорофеева Е. А., Ключанов В. А. и Шапошникова Г. Х. 1975. Морфологические основы классификации лососевых рыб. Зоол. журн., т. 54, вып. 4.
- Шапошникова Г. Х. 1968а. Сравнительно-морфологическое изучение тайменя и ленка. Вопр. ихтиол., т. 8, вып. 3 (50).
- Шапошникова Г. Х. 1968б. Сравнительно-морфологический анализ сигов Советского Союза. Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 56.
- Татарко К. И. 1968. Влияние температуры на меристические признаки рыб. Вопр. ихтиол., т. 8, вып. 3 (50).
- Ткачева К. С. 1964. Влияние температурного и солевого режима на строение и развитие некоторых рыб Черного моря. Тр. Аз.-Черноморск. научн.-исслед. ин-та рыбн. хоз-ва и океаногр., вып. 23.
- Чернавин В. Н. 1918. Брачные изменения скелета лососей. Изв. Отд. рыбов. и научн.-пром. иссл., т. 1, вып. 1.
- Чернавин В. Н. 1923. Происхождение брачного наряда у лососей. Журн. Петрогр. агрономич. ин-та, № 3—4.
- Berg L. S. 1908. Beschreibung einiger neuen Fische aus dem Stromgebiete des Amur.
- Dannevig A. 1950. The Influence of the Environment on number of Vertebrae in Palice. Rep. on Norw. Fishery and Marine invest., vol. 9, № 9.
- Gabriel M. L. 1944. Factors affecting the number and from of vertebrae in *Fundulus heteroclitus*. J. Experiment. Zool., vol. 95, № 1.
- Günther A. 1866. Catalogue of the fishes in the British Museum. Vol. 6.
- Jordan D. S. 1891. Relations of temperature to vertebrae among fishes. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 14.
- Li Sze-chung. 1966. On a new subspecies of fresh-water trout *Brachymystax lenok tsinlingensis*, from Taipaishan, Shensi, China. Acta zootaxonomica sinica, vol. 3, № 1.

- Miyadi D. 1940. Freshwater Fishes of Manchoukuo. Rep. of the Limnobiol. Survey of Kwantung and Manchoukuo.
- Mori T. 1928. On the freshwater fishes from the Yalu river, Korea, with description of new species. Journ. Chosen Nat. Hist. Soc., № 6.
- Mori T. 1930. On the freshwater fishes from the Tumen river with description of new species. J. Chosen Nat. Hist. Soc., № 11.
- Mori T. and Uchida K. 1934. A revised catalogue of the fishes of Korea. J. Chosen Nat. Hist. Soc., № 19.
- Norden C. R. 1961. Comparative osteology of representative salmonid fishes, with particular reference to the grayling (*Timallus arcticus*) and its phylogeny. J. Fish. Res. Bd. Canada, vol. 18, № 5.
- Pallas P. S. 1773. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches, № 2.
- Pallas P. S. 1811. Zoographia Rosso-Asiatica. Vol. 3.
- Rounsfell G. A. 1962. Relationships among North American Salmonidae. Fish. Bull. and Wildlife Serv., vol. 62, № 209.
- Schmidt J. 1917. Racial investigations. 1. *Zoraces viviparus* L. and local races of the same. Compt.-Rend. Trav. Labor. Carlsberg, vol. 13, № 13.
- Schmidt J. 1930. The Atlantic God (*Gadus calla is* L.) and local races of the same. Compt. Rend. Trav. Labor. Carlsberg, vol. 18, № 6.
- Toning A. V. 1952. Experimental study of meristic characters in fishes. Biol. Rev., vol. 27, № 2.
- Vladykov V. D. 1954. Taxonomie Characters of the Eastern North America Chars (*Salvelinus* and *Cristivomer*). J. Fish. Res. Bd. Canada, vol. 11, № 6.
- Vladykov V. D. 1962. Osteological Studies on Pacific Salmon of the genus *Oncorhynchus*. Bull. Fish. Res. Bd. Canada, № 136.
- Vladykov V. D. 1963. A review of Salmonid genera and their broad geographical distribution. Trans. Roy. Soc. Canada Fourth., sec. 3, ser. № 1.