

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
У Р А Л Ь С К И Й Ф И Л И А Л

Вып. 49

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ

1966

БИОЛОГИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ НИЖНЕЙ ОБИ

СВЕРДЛОВСК

БИОЛОГИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ
НИЖНЕЙ ОБИ

*Печатается по постановлению
редакционно-издательского совета
Уральского филиала АН СССР*

Ответственный редактор Г. П. Померанцев

А. З. АМСТИСЛАВСКИЙ

**МАТЕРИАЛЫ ПО МОРФОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ
АЗИАТСКОЙ КОРЮШКИ ИЗ ОБСКОЙ ГУБЫ**

Азиатская корюшка — *Osmerus eperlanus dentex* Steind, обитающая в Обской губе, является одной из важных промысловых рыб Обского бассейна: уловы ее достигают в отдельные годы (1960 г.) 15,4 тыс. ц. Однако морфология этой рыбы совершенно не изучена, а сведения по экологии очень скудны (Кожин, 1946; Дрягин, 1948). В последние годы появился ряд работ, освещающих различные стороны биологии корюшки из Обской губы (Амстиславский, 1959, 1963; Амстиславский и Бруснынина, 1963).

В настоящей статье представлены материалы по морфологии и экологии корюшки, собранные автором в 1956—1959 и 1961—1963 гг. во время экспедиций Салехардского научно-исследовательского стационара УФАН СССР в Обскую губу и в прибрежную зону южной части Карского моря. Исследования проводились во все сезоны года. Для биологического анализа использовано 4400 экз., а всего в средних пробах было собрано 10 492 экз. рыб.

Материалом для морфологического исследования были 128 экз. корюшки, выловленной в июне 1957 и 1961 гг. в южной части Обской губы. Все промеры рыб, зафиксированных в 4%-ном формалине, сделаны с помощью штангенциркуля по схеме, предложенной И. Ф. Правдиным (1939) для корюшковых. Длина всюду приведена по Смитту.

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ И РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

Половой диморфизм у корюшки из Обской губы никем ранее не исследовался, а между тем, не имея данных по этому вопросу, невозможно проводить сравнительный морфологический анализ. Половой диморфизм у обской корюшки выявляли на пробе половозрелых рыб, отловленных в южной части Обской губы в начале июня 1957 г. Меристические и пластические признаки исследовали у 25 самцов и 25 самок возрастом от 4+ до 6+ лет. Средняя длина самцов составляла 19,5, а самок 20,2 см. Вес самцов варьировал от 35 до 57 (в среднем 54,3), вес самок — от 42 до 71 г (в среднем 56,8 г).

Половой диморфизм у корюшки, обитающей в Обской губе, существенно выражен в шести пластических признаках. У самок значительно увеличены, по сравнению с самцами, наибольший обхват тела, антевентральное, антедорсальное расстояния, а также длина основания анального плавника, пектровентральное и вентроанальное расстояния. Реальные отличия по двум последним признакам имеют, вероятно, сезонный характер и объясняются отвислостью брюшка у самок в преднерестовый

период, что влияет, в свою очередь, на положение брюшного, а также и анального плавников. Весьма возможно, что увеличение антевентрального расстояния у самок также связано с более интенсивным развитием гонад в преднерестовый период. В меристических признаках (в числе жаберных тычинок на первой жаберной дуге и количестве чешуй в боковой линии) половой диморфизм не проявляется. В. С. Кирпичников (1935), исследовавший корюшку из бассейнов Белого и Баренцова морей, отмечал, что половой диморфизм у корюшки невелик и им можно пренебречь без допущения значительной ошибки.

В. С. Кирпичников (1935) показал, что размерно-возрастная изменчивость различных форм беломорской и баренцевоморской корюшки весьма велика. В. В. Петров (1925, 1926) в работах по систематике русских корюшек придерживался иного взгляда, полагая, что размерно-возрастную изменчивость при вариационно-статистических исследованиях различных форм корюшек не следует принимать во внимание, ибо она, якобы, не откладывает резкого отпечатка на морфологические признаки рыбы.

Наш материал был разбит на две группы. В первую пробу из 28 корюшек, собранных в начале — середине августа 1961 г. в южной части Обской губы (район Нового Порта), включены только неполовозрелые рыбы обоих полов в возрасте 1+, 2+ лет, весом 5—11 г (в среднем 8,4 г) и длиной тела 8,6—11,5 см (в среднем 10,1 см). Вторую группу составили 100 половозрелых рыб в возрасте от 4+ до 6+ лет со средней длиной тела 19,6 см и средним весом 44,8 г, собранные в июне 1957 г. в южной части Обской губы.

Как указывает К. А. Савваитова (1962), число элементов в счетных признаках устанавливается на ранних этапах развития рыб и не изменяется в течение более поздних периодов жизни. У изучаемой нами корюшки существенных различий по количеству тычинок на первой жаберной дуге и количеству чешуй в боковой линии между двумя рассматриваемыми размерно-возрастными группами также нет.

Иначе обстоит дело с пластическими признаками: в 12 из 18 анализированных нами пластических признаков установлены реальные различия между молодью и взрослыми, половозрелыми самцами и самками (табл. 1), а именно, в длине головы, в длине тушки, антевентральном, антедорсальном, пектро-вентральном и постдорсальном расстояниях, длине основания анального плавника, а также в длине рыла, диаметре глаза, заглазничном пространстве, в длине нижней и верхней челюстей.

Отсутствие реальных различий по некоторым признакам между молодью и взрослыми рыбами указывает на то, что ряд пластических признаков у корюшки в возрасте 1+, 2+ лет сформировался уже полностью.

У корюшки из Обской губы длина головы и заглазничное расстояние, длина тушки, антевентральное, антедорсальное, пектро-вентральное, постдорсальное расстояния увеличиваются с возрастом и размерами тела, а длина рыла, диаметр глаза, длина верхней и нижней челюстей, длина основания анального плавника уменьшаются. Таким образом, одна часть (семь) пластических признаков корюшки из Обской губы находится в прямой зависимости от размеров и возраста рыбы, а другая (пять) — в обратной.

Подбор размерного состава исследуемых в систематическом отношении групп корюшки не случаен: чтобы иметь сопоставимый материал по размерно-возрастной изменчивости корюшки из Белого моря и Обской губы, мы анализировали те же размерные группы, что и В. С. Кирпичников (1935).

Размерно-возрастная изменчивость корюшки из Обской губы

Признак	Молодь (28 экз.)				Взрослые рыбы (100 экз.)				M diff	
	M ± m	σ	C	Пределы колебаний	M ± m	σ	C	Пределы колебаний		
	Длина тела, по Смитту, мм	100,11 ± 0,86	8,66	8,65	82—115	196,20 ± 0,11	1,07	5,45		17,8—21,4
Количество жаберных тычинок на первой жаберной дуге	28,92 ± 0,15	0,78	2,70	27—31	28,97 ± 0,15	0,78	2,70	26—32	0,23	
Количество чешуй в боковой линии	20,47 ± 0,22	1,15	5,62	17—23	20,26 ± 0,16	1,61	7,95	17—24	0,77	
<i>В % длины тела</i>										
Длина головы	21,29 ± 0,16	0,85	3,99	19,5—23,0	22,88 ± 0,10	1,03	4,50	20,4—26,0	8,10	
Длина тушки	69,72 ± 0,32	1,71	2,45	64,5—72,1	73,65 ± 0,12	1,18	1,60	71,1—74,0	11,56	
Длина хвостового стебля	10,97 ± 0,24	1,26	11,48	8,5—13,2	11,61 ± 0,08	0,79	6,80	9,0—14,1	2,56	
Антевентральное расстояние	47,08 ± 0,09	0,49	1,04	46,0—47,8	48,35 ± 0,13	1,26	2,60	44,0—51,7	7,94	
Антедорсальное расстояние	45,37 ± 0,21	1,13	2,78	39,5—48,0	47,64 ± 0,11	1,13	2,37	44,9—50,5	9,83	
Пектро-вентральное расстояние	24,83 ± 0,27	1,46	5,88	22,0—27,4	26,30 ± 0,15	1,46	5,55	22,7—29,8	4,74	
Постдорсальное расстояние	38,29 ± 0,31	1,63	4,26	35,1—40,9	39,29 ± 0,13	1,26	3,21	36,6—43,6	3,03	
Длина основания спинного плавника	8,83 ± 0,13	0,70	7,93	75,0—98,0	8,69 ± 0,09	0,86	9,90	6,6—11,0	0,93	
Длина основания анального плавника	13,65 ± 0,18	0,96	7,03	12,2—15,7	11,89 ± 0,11	1,11	9,33	9,2—15,1	8,38	
<i>В % длины головы</i>										
Длина рыла	31,43 ± 0,33	1,74	5,54	27,3—35,0	29,23 ± 0,17	1,70	5,81	25,0—34,0	5,82	
Диаметр глаза	22,11 ± 0,37	1,95	8,82	1,74—26,1	19,08 ± 0,18	1,85	9,70	14,0—24,4	7,39	
Заглазничное пространство	47,62 ± 0,34	1,80	3,78	43,4—50,1	49,51 ± 0,20	2,04	4,12	43,5—54,8	4,84	
Ширина лба	25,01 ± 0,52	2,74	10,95	20,0—29,2	26,35 ± 0,25	2,53	9,60	20,5—34,2	2,31	
Длина верхней челюсти	35,21 ± 0,53	2,80	7,95	29,2—42,8	31,21 ± 0,27	2,73	8,75	25,6—37,5	6,78	
Длина нижней челюсти	44,93 ± 0,73	3,86	8,59	38,1—53,4	42,66 ± 0,56	5,65	13,18	33,3—59,5	2,24	

У беломорской формы В. С. Кирпичников считает длину головы относительно постоянным признаком во время роста корюшки. По нашим данным, в Обской губе длина головы корюшки с ростом рыбы относительно увеличивается. В. В. Петров (1926) отмечает, что у ладожской корюшки с возрастом происходит относительное уменьшение головы. Есть и другие различия. Например, у беломорской корюшки длина рыла относительно увеличивается с возрастом, а у корюшки из Обской губы — наоборот. Указанные различия в проявлении размерно-возрастной изменчивости морфологических признаков объясняются, вероятно, различием в анатомическом строении тела давно обособившихся форм корюшки.

Приведенное описание корюшки из Обской губы основано на измерениях 100 особей, добытых автором в июне 1957 г. в южной части Обской губы.

D II—III 8—10, всех лучей в D в среднем 11,36; всех лучей в A 15—18, в среднем 16,54; жаберных тычинок на первой жаберной дуге 26—32, в среднем 28,97; число чешуй в боковой линии 17—24, в среднем 20,26; количество позвонков 63—67, в среднем 65,54 (табл. 2). Спинка темно-серая, бока серебристые, брюшко гораздо светлее боков тела.

Пластические признаки: длина хвостового стебля 11,61, постдорсальное расстояние 39,29, длина брюшного плавника 12,52, длина головы 22,88% длины тела, по Смитту; межглазничный промежуток 26,35% длины головы.

От типичной исходной дальневосточной корюшки, подробно исследованной в морфологическом отношении В. В. Петровым (1925), обская корюшка существенно отличается меньшим числом чешуй в боковой линии (M diff.=5,12), а также более широким лбом (M diff.=11,48). От корюшки, обитающей в Гыданском заливе и относящейся, по данным В. К. Есипова (1941), к *Osmerus eperlanus dentex* Steind., обская корюшка отличается меньшим количеством позвонков (M diff.=5,02), большим числом всех лучей в D (M diff.=4,30) и в A (M diff.=29,45).

При сравнении корюшки из Обской губы с корюшкой из Белого моря обнаруживаются существенные различия: число прободенных чешуй в боковой линии у первой меньше (M diff.=7,68), ширина лба у нее гораздо больше (M diff.=20,52), а зубы на сошнике крупнее. Как указывалось выше, обской корюшке свойствен и половой диморфизм, проявляющийся в ряде пластических признаков, чего не наблюдается у корюшки, обитающей в Белом море.

РАЗМЕРЫ И ВЕС, ВОЗРАСТ И РОСТ

Корюшка в Обской губе достигает длины 25,5 см и веса 261 г. Особи такого размера очень редки. В уловах преобладают рыбы размером 18—20 см и весом 45—50 г.

Размеры корюшки по годам значительно изменяются, еще более изменяются весовые показатели: средняя длина корюшки с 1957 по 1963 гг. колебалась от 18,3 до 20,3 см, средний вес — от 38 до 62 г (табл. 3). На изменение средних линейных и весовых показателей корюшки оказывают влияние как сильное варьирование этих показателей по отдельным возрастным группам, так и количество рыб старшевозрастных групп. При этом длина рыб в возрасте 3+ лет колебалась за годы наблюдений от 15,2 до 18,2 см, а вес — от 21 до 42 г. С возрастом эта разница несколько сглаживается (табл. 4).

Небольшие размеры корюшки в уловах в 1958 г. объясняются небла-

Т а б л и ц а 2

Систематические признаки азиатской корюшки из Обской губы

Признак	<i>n</i>	$M \pm t$	σ	<i>C</i>	Пределы колебаний
Длина тела, по Смитту, <i>см</i>	100	19,62 ± 0,11	1,07	5,45	17,8—21,4
Количество чешуй в боковой линии . .	100	20,26 ± 0,16	1,61	7,95	17—24
Количество поперечных рядов чешуй .	100	72,04 ± 0,05	0,52	0,79	70—73
Количество продольных рядов чешуй над боковой линией	23	8,52 ± 0,28	1,32	15,49	6—11
Количество продольных рядов чешуй под боковой линией	23	8,66 ± 0,22	1,05	12,12	7—10
Количество жаберных тычинок на первой жаберной дуге	100	28,97 ± 0,16	1,58	5,45	26—32
Количество позвонков	100	65,54 ± 0,08	0,84	1,28	63—67
Длина ветвистых лучей в <i>D</i>		8,71 ± 0,05	0,46	5,28	8—10
Длина всех лучей в <i>D</i>	100	11,36 ± 0,06	0,59	5,19	10—12
Длина всех лучей в <i>A</i>	100	16,54 ± 0,06	0,65	3,93	15—18
<i>B</i> % длины тела					
Длина головы	100	22,88 ± 0,10	1,03	4,50	20,4—26,0
Длина тушки	100	73,65 ± 0,12	1,18	1,60	71,1—77,0
Длина хвостового стебля	100	11,61 ± 0,08	0,79	6,80	9,0—14,1
Антеанальное расстояние	100	71,4 ± 0,12	1,21	1,69	68,5—74,2
Антевентральное расстояние	100	48,35 ± 0,13	1,26	2,60	44,0—51,7
Антедорсальное расстояние	100	47,64 ± 0,11	1,13	2,37	44,9—50,5
Антепекторальное расстояние	100	22,68 ± 0,08	0,81	3,57	20,7—25,1
Дорсокаудальное расстояние	100	47,53 ± 0,12	1,16	2,44	44,5—53,0
Вентро-каудальное расстояние	100	46,92 ± 0,12	1,24	2,64	44,4—49,7
Анально-каудальное расстояние	100	23,41 ± 0,13	1,28	5,47	20,9—26,3
Пектро-анальное расстояние	100	49,06 ± 0,12	1,25	2,55	43,6—54,3
Пектро-вентральное расстояние	100	26,30 ± 0,15	1,46	5,55	22,7—29,8
Постдорсальное расстояние	100	39,29 ± 0,13	1,26	3,21	36,6—43,6
Длина основания <i>D</i>	100	8,69 ± 0,09	0,86	9,90	6,6—11,0
Длина основания <i>A</i>	100	11,89 ± 0,11	1,11	9,33	9,2—15,1
Высота <i>A</i>	100	8,06 ± 0,09	0,88	5,83	4,9—10,0
Длина <i>P</i>	100	15,10 ± 0,09	0,79	5,23	13,2—16,7
Длина <i>V</i>	100	12,52 ± 0,10	0,98	7,83	9,0—14,6
<i>B</i> % длины головы					
Длина рыла	98	29,23 ± 0,17	1,70	5,81	25,0—34,0
Диаметр глаза	100	19,08 ± 0,18	1,85	9,70	14,0—24,4
Заглазничное пространство	100	49,51 ± 0,20	2,04	4,12	43,5—54,8
Ширина лба	100	26,35 ± 0,25	2,53	9,60	20,5—34,2
Длина верхней челюсти	100	31,21 ± 0,27	2,73	8,75	25,6—37,5
Длина нижней челюсти	100	42,86 ± 0,56	5,65	13,18	33,3—59,5

Размерно-весовой состав уловов обской корюшки (длина, см; вес, г)

Год	n	Самцы		Самки		Молодь		Оба пола	
		Длина	Вес	Длина	Вес	Длина	Вес	Длина	Вес
1957	969	19,2	19	20,0	56	—	—	19,5	52
1958	3129	18,9	39	18,9	38	14,5	17	18,8	38
1959	157	18,8	45	19,2	43	12,3	19	19,0	44
1960	849	20,1	53	20,5	56	—	—	20,3	55
1961	2938	20,7	54	20,7	56	10,5	8	20,2	54
1962	1801	19,7	58	19,0	55	6,6	2	18,3	52
1963	495	20,2	60	21,5	63	14,4	20	20,3	62

Таблица 4

Длина и вес обской корюшки по возрастным группам

Год	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
1957	—	—	18,2 42	19,3 47	20,1 59	20,8 76	22,0 80	—	—
1958	—	13,4 13	15,7 24	19,1 41	19,7 45	20,9 50	—	22,3 61	—
1961	10,5 8	14,4 14	16,5 28	19,0 42	20,1 51	20,7 56	21,6 62	22,4 69	—
1962	6,4 10	12,4 12	15,2 21	18,8 44	20,4 57	21,6 67	22,4 73	23,0 76	23,3 82
1963	11,0 7	14,6 21	16,2 29	18,8 46	19,9 59	21,5 71	22,6 82	23,1 86	24,3 102

Примечание. В числителе — длина рыбы (см), в знаменателе — вес (г).

гоприятными условиями летнего нагула. Резкое падение численности половозрелой части стада, происшедшее весной 1961 г. вследствие губительного действия замора и интенсивного промысла (Амстиславский, 1963), несомненно сказалось на размерном и возрастном составе популяции: в 1962 г. ловилась очень мелкая корюшка длиной в среднем 18,3 см.

Если ранее, в 1957—1958 гг., промысел базировался на рыбах, имеющих возраст 4+ и 5+, а в 1961 г. — 6+ и 7+ лет, то в уловах 1962 г. преобладали рыбы в возрасте от 1+ до 3+ лет (табл. 5). В 1963 г. соотношение возрастных групп у корюшки изменилось по сравнению с 1961 г., характеризовавшимся столь неблагоприятными для стада корюшки условиями, в лучшую сторону: численность половозрелых особей в возрасте от 4+ до 6+ лет возросла до 47,1%.

Характеристику роста обской корюшки начнем с роста ее личинок. Длина только что выклюнувшихся личинок 5,2—7,3 мм. В первой декаде июля 1961 г. личинки длиной 15 мм уже не имели желточного мешка и приступили к активному питанию зоопланктоном. У всех личинок, пойманных в это время, еще хорошо виден полный брюшной ряд меланофоров. Нижнебоковой ряд их выражен так же слабо, как и у баренцово-морской корюшки.

Соотношение возрастных групп обской корюшки в уловах, %

Год	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
1957	—	—	5,8	57,4	26,7	8,5	1,6	—	—
1958	—	2,4	27,5	35,9	27,2	6,3	—	0,7	—
1961	0,2	1,6	3,7	6,2	25,4	41,2	18,2	3,5	—
1962	14,4	22,3	5,1	3,7	7,2	15,1	20,7	9,3	2,2
1963	0,3	6,7	14,2	6,5	15,0	25,6	12,3	13,6	5,8

Стадия малька, характеризующаяся начавшейся закладкой чешуек (Гриб, 1946), наступает у корюшки в Обской губе в июле при длине тела 32—40 мм. У мыса Каменного в середине июля 1961 г. длина мальков достигала 35 мм, а в июле 1962 г.— 33 мм.

Сеголетки корюшки в Обской губе растут гораздо быстрее, чем в других участках ареала. В начале августа 1942 г. длина сеголетков корюшки у мыса Каменного, по данным А. А. Пнева (Дрягин, 1948), была 50 мм, а в середине августа 1961 г., по нашим наблюдениям, 53 мм. Особенно интенсивно сеголетки растут в августе, что объясняется, очевидно, активным питанием в хорошо прогреваемой и богатой зоопланктоном прибрежной зоне.

Длина сеголетков ленской корюшки в августе почти в два раза меньше, чем у обской: размеры августовских сеголетков в заливе Неелова варьировали от 16 до 23 мм (Пирожников, 1950). Размеры сеголетков, собранных в августе—сентябре 1949 г. в Печорском заливе (Алексеева, 1949), очень малы (16—23 мм). Сеголетки беломорской корюшки в конце июля имеют длину 23 мм (Балагурова, 1957). Как указывает В. С. Кирпичников (1935), наиболее быстрый рост сеголетков беломорской корюшки наблюдался в августе и сентябре. Длина сеголетков корюшки из Онежского залива в августе, как указывает М. В. Балагурова (1957), 33 мм, т. е. такая же, как у мальков в Обской губе в июле.

Интенсивный рост сеголетков корюшки в Обской губе продолжается и в сентябре и идет быстрее, чем в Белом море. Так, в конце сентября 1961 г. средний размер сеголетков в южной части Обской губы был равен, по нашим данным, 81 мм, а в Онежском заливе— лишь 43 мм (Балагурова, 1957). Даже в середине октября сеголетки беломорской корюшки, достигнув длины 68 мм, уступают по размерам сеголеткам обской корюшки, отловленным в сентябре. Быстро растет молодь корюшки и в Карском море; сеголетки, пойманные в середине сентября близ Югорского шара (Пономарева, 1949), имели длину 40—100 мм.

Весовой рост мальков и сеголетков азиатской корюшки идет также очень быстро. В июле 1961 г. их вес в Обской губе составил в среднем 0,167, в августе 0,307, в сентябре 1,907 г. В августе сеголетки корюшки в Карской губе, по сообщению А. Н. Пробатова (1934), весят 0,5, а в сентябре— 2 г.

Находясь в прямой зависимости от температуры среды обитания, рост сеголетков может сильно изменяться по годам. В. С. Кирпичников (1935) отмечал, что в холодные годы молодь беломорской корюшки растет хуже, чем в более теплые. Лето 1958 г. было наиболее холодным за последние 10 лет, и это неблагоприятно отразилось на состоянии кормовой базы рыб в Обской губе: биомасса зоопланктона, которым питаются в течение первого года своей жизни обская и беломорская корюшка (Эпштейн, 1957), была в 1958 г. в два раза меньше, чем в 1959 г. (Ле-

шинская, 1962). В соответствии с этим и линейные размеры сеголетков возросли в среднем с 38 в 1958 до 64 мм в 1959 г. (табл. 6).

В зависимости от температурных условий того или иного года, темп роста сильно меняется и у взрослых особей корюшки. По данным Гидрометеослужбы, сумма положительных температур в 1958 г. была 743, а в 1960 г.—899 *градусо-дней*. В первом из этих двух годов был ниже и темп роста корюшки, вычисленный нами по данным наблюдений (табл. 7).

Таблица 6
Рост сеголетков в средней части
Обской губы в августе 1958 и 1959 гг.

Дата	n	Длина, мм		
		мини-мальная	макси-мальная	средняя
26.VIII 1958 г.	26	24	64	38
28—30.VIII 1959 г.	78	28	84	64

Тесная связь темпа роста с температурными условиями водоема в период открытой воды существует и у других рыб Обского бассейна. А. А. Пнев (Москаленко, 1958) отмечал, что ряпушка в годы с более теплым летом растет быстрее, чем в годы с холодным. Самцы корюшки значительно отстают в линейном и весовом росте от самок (табл. 8). Рост обской корюшки в течение года неравномерен: наиболее интенсивен в летний период, с июля по сентябрь (табл. 9); зимой в значительной мере ослаблен (табл. 10).

Снижение темпа роста производителей азиатской корюшки в зимний период связано, несомненно, с подготовкой рыбы к процессу размноже-

Таблица 7
Средние линейные и весовые показатели обской корюшки разного возраста
в средней части Обской губы в августе 1958 г. и июле—августе 1960 г.
(длина, см; вес, г)

Возраст, лет	3—20/VIII 1958 г.						27/VII — 2/VIII 1960 г.					
	Самцы		Самки		Оба пола		Самцы		Самки		Оба пола	
	Длина	Вес	Длина	Вес	Длина	Вес	Длина	Вес	Длина	Вес	Длина	Вес
2+	16,7	33	17,1	30	17,0	31	—	—	16,9	27	—	—
3+	17,6	36	17,7	35	17,7	36	18,9	40	19,5	45	19,1	42
4+	18,6	41	19,1	41	18,9	41	19,6	48	20,4	54	19,9	49
5+	19,3	44	19,8	44	19,4	44	20,5	50	20,8	48	20,6	51
6+	20,1	51	20,3	46	20,2	48	20,6	55	21,0	60	20,9	58
7+	—	—	—	—	—	—	218,0	67	223,0	67	222,0	66

Таблица 8

Линейный и весовой рост обской корюшки в Обской губе
в 1957 г.

Возраст, лет	Самцы			Самки		
	n	Длина, мм	Вес, г	n	Длина, мм	Вес, г
3+	45	181	41	13	185	44
4+	369	191	44	205	196	53
5+	162	198	55	105	205	64
6+	50	205	66	35	213	73
7+	8	221	78	8	219	82
Среднее.	—	193	51	—	200	58

Таблица 9

Рост корюшки в Обской губе с июля по сентябрь 1961 г.

Возраст, лет	Длина, мм		Прирост, %	Вес, г		Прирост, %
	Июль	Сентябрь		Июль	Сентябрь	
0+	30	77	143,3	0,16	1,7	962,4
1+	87	104	19,5	6,0	8,0	33,3
2+	124	132	6,4	10,0	14,0	40,0
3+	175	185	5,7	33,0	39,0	18,1
4+	182	195	7,1	39,0	49,0	25,6
5+	199	203	2,0	53,0	57,0	7,5
6+	205	210	2,4	57,0	60,0	5,3

Таблица 10

Рост корюшки в Обской губе с сентября по январь 1961—1962 гг.

Возраст, лет	Длина, мм		Прирост, %	Вес, г		Прирост, %
	Сентябрь	Январь		Сентябрь	Январь	
0+	77	93	20,8	1,7	3,0	135,3
1+	104	113	8,6	8,0	11,0	37,5
2+	132	143	8,3	14,0	18,0	28,6
3+	185	190	2,7	39,0	46,0	17,9
4+	195	202	3,6	49,0	60,0	22,4
5+	203	204	0,5	57,0	64,0	12,3
6+	210	214	1,9	60,0	71,0	18,3

Таблица 11

Рост корюшки в Обской губе с января по июнь 1961 г.

Возраст, лет	Длина, мм		Прирост, %	Вес, г		Прирост, %
	Январь	Июнь		Январь	Июнь	
5+	204	209	2,4	64	65	1,6
6+	214	218	1,9	71	73	2,8
7+	217	222	2,3	81	74	—

ния и вынужденным голоданием ее во время многомесячной нерестовой миграции. У беломорской корюшки темп роста в подледный период также сильно снижается (Балагурова, 1957). Снеток из Рыбинского водохранилища не растет зимой вообще (Лапин, 1955). Наиболее интенсивный в первые годы жизни, темп роста обской корюшки в дальнейшем снижается в связи с наступлением половой зрелости и участием в процессе размножения. Особи старшевозрастных категорий, готовящиеся к нересту, в период с января по июнь почти не растут. Линейный и весовой прирост у них или ничтожен, или отсутствует вовсе (например, в возрасте 7+ лет, табл. 11).

Способность рыбы реагировать на изменение условий среды изменением темпа роста является одной из форм адаптации к регуляции численности стада (Васнецов, 1953). При сравнении средних размеров корюшки одних и тех же возрастных групп во время ее нереста в р. Ныде

Таблица 12

Длина и вес корюшки в р. Ныде в 1961—1962 гг.

Возраст, лет	1961 г.		1962 г.	
	Длина, см	Вес, г	Длина, см	Вес, г
5+	20,3	53	20,9	65
6+	20,7	58	21,8	73
7+	21,5	64	22,2	74
8+	21,6	70	22,8	83

в 1961 и 1962 гг. следует отметить, что темп роста корюшки заметно возрос (табл. 12). Причиной увеличения темпа линейного и весового роста корюшки явилось значительное улучшение условий нагула в результате не только более высокой температуры воды, но и сильного падения численности стада в предшествующий 1961 г. Зависимость

темпа роста рыб от различных факторов среды, и в первую очередь от пищевого, неоднократно отмечалась многими исследователями (Никольский, 1950; Васнецов, 1953; Анухина, 1962а, 1962б; Спановская, Григораш, Ларина, 1963).

ПОЛОВОЕ СОЗРЕВАНИЕ И ПЛОДОВИТОСТЬ

Корюшка в Обской губе впервые становится половозрелой в возрасте 3+ лет. Минимальная длина половозрелых самцов 16,6, самок 17,5 см при весе, соответственно, 30 и 36 г. В возрасте 3+ лет созревает очень незначительная часть обской корюшки. Как показали наши наблюдения, проведенные весной 1957 г. в южной части Обской губы во время нерестовой миграции, корюшки этого возраста в нерестовом стаде было очень мало — самцов 7,1, самок 3,5% (при общем количестве исследованных особей 1000 экз.). Основная часть стада созревает в возрасте 4+ и 5+ лет при достижении длины тела 19—20 см и веса 45—50 г.

Существует тесная связь между созреванием половых желез и температурными условиями вегетационного периода: в годы с холодным летом созревание гонад идет медленней, чем в теплые. Сумма положительных температур воды у пос. Нового Порта составила в 1958 г. лишь 743, в 1961 г. — 1056, а в 1962 г. — 1004 *градусо-дней*, т. е. значительно больше, чем в 1958 г.

В соответствии с этим, по нашим наблюдениям, в средней части Обской губы, в январе 1959 г. было особенно много особей корюшки (38,1%) с гонадами II стадии зрелости и с такими же размерами тела, как у особей, имевших гонады III стадии зрелости. Столь большой процент неполовозрелых рыб, встреченных на зимовке 1959 г., и объясняется, по нашему мнению, неблагоприятными условиями нагула в холодное лето 1958 г. Это же подтверждают и данные А. С. Лещинской (1962), которая указывала, что биомасса зоопланктона, являющегося важным компонентом летнего питания корюшки, в холодный 1958 г. была в два раза ниже, чем в более теплом 1959 г. В отличие от 1959, в 1962 г. корюшка с гонадами II стадии составляла лишь 22,4, а в 1963 г. — 14,1%.

Характерной экологической особенностью обской корюшки является ее обитание в пресных водах и, в отличие от азиатской корюшки из других районов ареала, нерест у нее не литофильного, а преимущественно фитофильного характера.

Изучению плодовитости, как одного из важных приспособительных свойств вида, а также анализу влияния факторов среды, вызывающих у рыб изменения плодовитости, в последние годы придается большое научное и практическое значение (Дрягин, 1949, 1952; Иоганзен, 1955а, 1955б; Юровицкий, 1958; Никольский, 1961; Володин, 1963, и др.).

Изменение плодовитости корюшки с возрастом и длиной в р. Салетте
в мае — июне 1957 г.

Возраст, лет	n	Плодовитость (тыс. икринок) рыб длиной, мм				
		до 185 (2 экз.)	185—200 (23 экз.)	201—215 (10 экз.)	216—230 (6 экз.)	Средняя (41 экз.)
3+	1	—	12,538	—	—	12,538
4+	20	15,507	15,630	18,849	19,085	15,951
5+	11	—	19,993	21,696	—	20,877
6+	8	—	27,744	23,594	26,187	25,483
7+	1	—	—	31,606	—	31,506
Среднее	41	15,507	16,358	22,772	25,003	19,429

Таблица 14

Изменение плодовитости корюшки с возрастом и весом в р. Салетте
в мае—июне 1957 г.

Возраст	n	Плодовитость (шт. икринок) рыб весом, г					
		до 45 (5 экз.)	45—60 (22 экз.)	61—75 (9 экз.)	76—90 (4 экз.)	более 90 (1 экз.)	Средняя (41 экз.)
3+	1	12 538	—	—	—	—	12 538
4+	20	11 591	16 905	—	—	19 085	15 951
5+	11	—	19 858	22 659	—	—	20 877
6+	8	—	—	23 408	28 941	—	25 483
7+	11	—	—	—	31 506	—	31 506
Среднее	41	11 708	17 844	28 064	29 612	19 085	19 429

Индивидуальная абсолютная плодовитость азиатской корюшки, нерестовавшей весной 1960 г. в реках Ныде и Салетте, была почти одинаковой в обоих случаях (24,3 и 23,4 тыс. икринок в среднем), что не противоречит нашему представлению о существовании в Обской губе единого стада корюшки. Плодовитость корюшки увеличивается с длиной, весом и возрастом рыбы (табл. 13, 14). Но в пределах одной возрастной группы она не всегда возрастает с длиной рыбы. Так, плодовитость семилетних самок с размерами тела 185—200 мм была 27 744 икринок, а у рыб этого же возраста, но большей длины (201—215 мм) — 23 594 икринок (см. табл. 13). По данным Б. Г. Иоганзена (1955а, 1955б; Иоганзен и Петкевич, 1958), плодовитость рыб меньше зависит от их длины, ибо длина менее точно отражает величину массы тела, чем вес. К подобному выводу приходят и другие авторы (Сухойван, 1956; Раннак, 1959; Анухина, 1962б).

При рассмотрении изменений индивидуальной абсолютной плодовитости одноразмерных рыб в р. Ныде в 1960—1962 гг. видно, что за эти годы наблюдалось закономерное возрастание плодовитости рыб во всех сопоставляемых размерных группах. Так, в р. Ныде в 1960 г. самки корюшки длиной 21 см имели 21,6 тыс. икринок. В 1961 г. плодовитость рыб этого размера возросла до 26,2, а в 1962 г. до 31,1 тыс. икринок; у рыб длиной 22 см она достигала 23,5; 27,3 и 32,5 тысяч. У самок одной и той же весовой группы (табл. 15), состоящей, например, из особей весом от 61 до 75 г плодовитость возросла за указанные выше годы

Изменение плодовитости корюшки в зависимости от веса рыбы в р. Ныде в 1960—1962 гг.

Вес, г	n	Плодовитость, тыс. икринок		
		минимальная	максимальная	средняя
1960 г.				
61—75	6	18,7	24,8	22,0
76—90	10	21,4	28,9	25,2
1961 г.				
61—75	6	19,2	28,8	24,7
76—90	10	26,1	34,0	30,3
Более 90	2	24,4	25,7	25,0
1962 г.				
61—75	8	20,9	38,9	30,5
76—90	5	27,7	42,2	35,8
Более 90	7	35,1	52,1	43,2

с 22,0 до 24,7 и даже до 30,5 тыс. икринок, а у рыб еще более крупных — до 35,8 и 43,2 тыс. икринок.

Численность стада рассматриваемого нами вида в 1960—1961 гг. резко снизилась (Амстиславский, 1963). Оставшиеся особи смогли, видимо, лучше использовать кормовую базу водоема, а хороший нагул, повышенный темп роста и высокая упитанность рыб ведут, как известно, к увеличению их плодовитости (Анухина, 1962а; Иогансен, 1955а; Иогансен и Загороднева, 1950; Сухойван, 1956). Кстати, наши данные за ряд лет подтверждают, что хорошо упитанные рыбы более плодотворны.

Таблица 16

Упитанность самок корюшки в июне 1960—1962 гг. в р. Ныде

Год	n	Упитанность	
		по Фультону	по Кларк
1960	85	0,80 (0,60—0,84)	0,63 (0,54—0,75)
1961	18	0,88 (0,82—0,96)	0,65 (0,57—0,70)
1962	21	0,90 (0,72—1,05)	0,68 (0,56—0,79)

Например, если упитанность корюшки по формуле Кларк в преднерестовый период весной 1957 г. вблизи устья р. Салетты была в среднем 0,61, ее плодовитость составляла 19,4 тыс. икринок, то в р. Ныде в тот же период, но в 1961 г., первый из указанных выше по-

Таблица 17
Индивидуальная абсолютная плодовитость (ИАП) корюшки в р. Ныде в 1960—1962 гг., тыс. икринок

Длина, см	1960 г.		1961 г.		1962 г.	
	n	ИАП	n	ИАП	n	ИАП
21	7	22,3 (20,7—23,0)	2	26,2 (24,3—28,0)	4	31,1 (20,9—42,1)
22	3	23,3 (18,8—28,3)	10	27,3 (19,2—34,0)	8	32,5 (25,1—39,9)
23	5	27,7 (23,7—27,2)	6	29,1 (24,4—32,6)	8	42,6 (35,4—52,1)
Среднее . .	15	24,3	18	27,1	20	36,3

казателей был 0,65, а второй — 27,1 тысячи. Еще нагляднее проявляется эта закономерность в пределах одного и того же водоема, но в разные годы в р. Ныде с 1960 по 1962 г., наряду с неуклонным повышением упитанности корюшки, наблюдалось довольно резкое увеличение ее плодовитости (табл. 16, см. табл. 15).

Таблица 18

Индивидуальная абсолютная плодовитость корюшки в июне 1963 г. в дельте р. Оби

Длина, см	n	ИАП, тыс. икринок
19	3	22,593 (18,545—28,017)
20	5	23,416 (20,207—26,894)
21	6	29,565 (27,013—36,338)
22	7	33,298 (24,161—532,277)
23	11	33,453 (25,382—52,812)
24	6	38,839 (30,476—48,273)
Среднее	38	29,904

Плодовитость корюшки, обитающей в Обской губе, подвержена по годам значительным изменениям. Например, в 1942 г. в р. Салетте плодовитость корюшки колебалась, по данным А. А. Пнева (Дрягин, 1948), от 20 398 до 43 482, в среднем составила 29 829 икринок. В 1957 г. плодовитость корюшки, нерестующей в этой реке, была значительно ниже — от 9771 до 36 734 икринок, в среднем 19 429 икринок. Это объясняется тем, что старшевозрастных особей в уловах 1942 г. было гораздо больше, чем в 1957 г., когда стадо корюшки в результате промысла было «омоложено». И по нашим данным, плодовитость обской корюшки в 1961—1963 гг. сильно возросла, по сравнению с 1960 г. (табл. 17 и 18).

Таким образом, темп роста, упитанность, сроки полового созревания и плодовитость азиатской корюшки в Обской губе всецело зависят от конкретных условий гидрологического и гидробиологического режимов. Сочетание последних со степенью интенсивности промысла определяет размерно-весовой и возрастной состав уловов этой рыбы.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеева С. П. Икришки и мальки рыб из Печорского залива.—Тр. ВНИРО, 1949, 17.
- Амстиславский А. З. К биологии размножения азиатской корюшки в южной части Обской губы.—Тр. Салехардского стационара УФАН СССР, 1959, вып. 1.
- Амстиславский А. З. Об экологии и промысле азиатской корюшки в Обской губе.—Тр. Салехардского стационара УФАН СССР, 1963, вып. 3.
- Амстиславский А. З. и Бруснынина И. Н. Материалы по питанию азиатской корюшки в Обской губе.—Тр. Салехардского стационара УФАН СССР, 1963, вып. 3.
- Анухина А. М. Материалы по экологии беломорской наваги *Eleginus navaga* (Pall.).—Вопр. ихтиол., 1962а, 2, вып. 1 (22).
- Анухина А. М. Экология наваги западного побережья Белого моря и биологические основы ее рыбохозяйственного использования. (Автореф. канд. дисс.) Петрозаводск, 1962б.
- Балагурова М. В. Материалы по биологии корюшки Онежского залива Белого моря.—Мат-лы по комплексному изучению Белого моря, т. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1957.
- Володин П. П. Плодовитость плотвы *Rutilus rutilus* L. в Рыбинском водохранилище.—Вопр. ихтиол., 1963, 3, вып. 2.
- Васнецов В. В. О закономерностях роста рыб.—Очерки по общим вопросам ихтиологии. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1953.
- Гриб А. А. Постэмбриональное развитие корюшки и некоторых корюшковых рыб.—Тр. Ленингр. о-ва естествоиспыт., 1946, 69, вып. 4.
- Дрягин П. А. Промысловые рыбы Обь-Иртышского бассейна.—Изв. ВНИОРХ, 1948, 25, вып. 2.

- Дрягин П. А. Половые циклы и нерест рыб.— Изв. ВНИОРХ, 1949, 28.
- Дрягин П. А. О половых исследованиях размножения рыб.— Изв. ВНИОРХ, 1952, 30.
- Есипов В. К. Корюшка, Гыданского залива.— Тр. Науч.-исслед. ин-та полярного земледелия, животноводства и промысл. х-ва, 1941, вып. 15.
- Иоганзен Б. Г. К изучению плодовитости рыб.— Тр. Томского гос. ун-та, 1955а, 131.
- Иоганзен Б. Г. Плодовитость рыб и определяющие ее факторы.— Вопр. ихтиол., 1955б, вып. 3.
- Иоганзен Б. Г. и Петкевич А. Н. Плодовитость рыб Западной Сибири. Новосибирск, 1958 (Барабинское отд. ВНИОРХ).
- Иоганзен Б. Г. и Загороднева Д. С. Плодовитость сибирского ельца и факторы, ее определяющие.— Уч. зап. Томского гос. ун-та, 1959, № 15.
- Кирпичников В. С. Биолого-систематический очерк корюшки Белого моря, Чешской губы и р. Печоры.— Тр. ВНИРО, 1935, 11.
- Кожин Н. И. Промысловые рыбы Сибири и перспективы их использования. М., Пищепромиздат, 1946.
- Лапин Ю. Е. Снеток Рыбинского водохранилища. Автореф. канд., дисс. М., 1955.
- Лещинская А. С. Зоопланктон Обской губы и условия его обитания.— Тр. Салехардского стационара УФАН СССР, 1962, вып. 2.
- Москаленко Б. К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна. Тюмень, 1958.
- Никольский Г. В. О динамике численности рыб.— Рыбн. х-во, 1950, № 5.
- Никольский Г. В. Экология рыб. М., изд-во «Наука», 1961.
- Петров В. В. Материалы по систематике русских корюшек.— Изв. Отд. прикл. ихтиол. и науч.-промысл. исслед. АН СССР, 1925, 3, вып. 1.
- Петров В. В. Ладожская корюшка (систематика).— Изв. Отд. прикл. ихтиол. и науч.-промысл. исслед. АН СССР, 1926, 4, вып. 1.
- Пономарева Л. А. Икринки и мальки рыб из Карского моря.— Тр. ВНИРО, 1949, 17.
- Пирожников П. Л. Данные по биологии азиатской корюшки.— Докл. АН СССР, 1950, 24, № 5.
- Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. Л., Изд-во ЛГУ, 1939.
- Пробатов А. Н. Материалы по научно-промысловому обследованию Карской губы и р. Кары. М., Изд-во ВНИРО, 1934.
- Раннак Л. А. Плодовитость салаки и определяющие ее факторы.— Тр. Ин-та зоологии и ботаники АН Эст. ССР, Гидробиол. исслед., 1959, 1.
- Савваитова К. А. Возрастная изменчивость озерно-речной формы гольца *Salvelinus alpinus* (L.).— Вопр. ихтиол., 1962, 2, вып. 4 (25).
- Спановская В. Д., Григораш В. А., Ларина Т. Н. Динамика плодовитости рыб на примере плотвы *Rutilus rutilus* L.— Вопр. ихтиол., 1963, 3, вып. 1 (26).
- Сухойван П. Г. Днепровская тарань. Киев, 1956.
- Эпштейн А. М. Зоопланктон Онежского залива.— Мат-лы по комплексному изучению Белого моря, т. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1957.
- Юровицкий Ю. Г. Некоторые вопросы изучения плодовитости рыб.— Вопр. ихтиол., 1958, вып. 10.
-

Д. Л. ВЕНГЛИНСКИЙ

ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЛЯДИ СУБАРКТИЧЕСКИХ ВОДОЕМОВ

Пелядь — *Coregonus peled* (Gmelin) — является эндемичным видом сиговых рыб нашей страны и как представитель арктического пресноводного фаунистического комплекса населяет реки и озера в основном к северу от 60° с. ш., от 44 до 168° в. д.

Если в бассейнах Печоры, Оби, Енисея и других рек она представлена озерной, пойменно-речной и речной приустевой (полупроходной) формами (Бурмакин, 1941, 1953; Есипов, 1938; Меньшиков, Козьмин, 1948; Подлесный, 1958), а в бассейне р. Колымы, наряду с обычными речной и озерной формами, есть и карликовая озерная пелядь (Дрягин, 1933), то в озерно-речных системах рек Лены (Вилюя), Яны и Индигирки обитает лишь обычная (нормальнорастущая) и карликовая озерная пелядь (Кириллов, 1955а; Карантонис и др., 1956).

В настоящей статье дается краткая морфологическая характеристика озерной формы пеляди бассейна р. Вилюя и отмечаются главнейшие черты ее экологии. Вопросы эколого-географической изменчивости рассматриваются лишь отчасти, поскольку результаты изучения половой, индивидуальной и размерно-возрастной изменчивости признаков этой пеляди будут освещены в специальной работе. Материалом послужили исследования автора по определению качественного и количественного состава рыб и кормовых организмов в пеляжьих озерах, проведенные с октября по январь 1958 г. и с июля по январь 1959 г.

Морфологическая характеристика пеляди дается по схеме Смитта, уточненной и дополненной И. Ф. Правдиным (1939). Вариационно-статистическим методом исследовано 14 меристических и 29 пластических признаков 174 самок и 150 самцов пеляди преимущественно в возрасте пяти лет и длиной тела, в среднем, от 296,5 до 386,8 мм. Объем материала, методика определения возраста, роста, а также исследования питания, размножения и прочих особенностей биологии пеляди подробно описывались нами ранее (Венглинский, 1960, 1962, 1963а, 1963б).

УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ ПЕЛЯДИ

Как известно, природа Центрально-Якутской физико-географической провинции Средней Сибири, в которой расположены пеляжьих озера Вилюйского бассейна, весьма своеобразна. Невысокое гипсометрическое положение этой местности, ее слабая дренированность при крайне небольшом количестве атмосферных осадков и вечная мерзлота в условиях резко континентального климата, обуславливают низкий уровень поверх-

ностного стока и обилие озер на ее территории (Златкин, 1959; Зольников и др., 1962; Рихтер, 1958 и 1960; «Восточная Сибирь», 1963, и др.).

Суровая, малоснежная и почти безветренная зима, сравнительно жаркое и сухое лето с кратким вегетационным периодом, низкими температурами воды и ярко выраженными инверсиями температуры воздуха определяют особенности местного климата и гидрологического режима водоемов. Зимой — большая толщина льда и промерзание многих из них до дна, летом — ослабление и без того малого поверхностного стока, обмеление и пересыхание множества малых и некоторых крупных озер и рек (Берг, 1947; Еловская, 1958; Кожевников, 1960, и др.).

Озера занимают десятую часть территории Вилюйской низменности, простирающейся вдоль северной границы Центральной Якутии. Общая площадь их только в Вилюйском и Кобяйском административных районах превышает 1 млн. га при площади 464 водоемов, населенных различными видами рыб, свыше 63 тыс. га (Кожевников, 1955). Основная масса озер мелководна, и пелядь обитает лишь в немногих из них, находящихся на левом берегу р. Вилюя (озера Аай, Дьямкюеле, Дяннах, Муосталах, Налтада, Ничангда, Сыалах, Уюлу и некоторые другие), и только в двух — на правом (озера Баранатталах и Бериндэ). Обследованные нами пеляжьи озера находятся на возвышенном песчаном плато и по своему происхождению являются остаточными водоемами с хорошо сохранившимися в зоне их расположения русловыми и прирусловыми песками некогда протекавших здесь рек. Левобережные водоемы в большинстве своем мезотрофные, с площадью до 758 га (оз. Муосталах) и глубиной от 5 до 17—20 м (озера Муосталах, Уюлу). Правобережные — эвтрофные с площадью до 3862 га (оз. Баранатталах) и глубиной 7—8 м. Мелководная прибрежная часть озер всегда песчаная, растительность выражена слабо. Вода светлая, чистая, с прозрачностью свыше 7 м и слабощелочной реакцией.

Фитопланктон озер Дьямкюеле, Дяннах и Муосталах представлен 36 видами зеленых, диатомовых и сине-зеленых водорослей. Зоопланктон кладоцерного типа, слагается из 26 видов различных организмов. По его продуктивности озера являются среднекормными. Бентос беден качественно и количественно, а его биомасса не превышала обычно 56,5 кг/га, хотя и достигала в озерах Сыалах и Уюлу 87—151 кг/га (Кожевников, 1955).

Совместно с пелядью в озерах обитают щука, плотва, окунь, а иногда и карась. В соответствии с численным преобладанием тех или иных видов рыб в уловах, среди них можно выделить шучье-пеляжьи озера (Дьямкюеле), окунево-пеляжьи (Аай, Бериндэ и Муосталах) и плотвично-пеляжьи (Дяннах) и пеляжье-плотвичные (Баранатталах). Оз. Муосталах недавно относилось к плотвично-пеляжьи водоемам, теперь окунь в нем значительно преобладает над пелядью и плотвой.

Обмеление и ухудшение условий газового режима привели к полному исчезновению пеляди в озерах Джабыддах, Ничангда, Тукуланнах, Атаралах. Отсутствует пелядь и в озерах Алтан и Луку, хотя там ее было много в середине прошлого века (Маак, 1886), и по сведениям, полученным от населения, еще в значительных количествах она встречалась в уловах начала нашего столетия. А в оз. Баранатталах, наряду с сокращением запасов пеляди, наблюдается сейчас увеличение численности карася. Выпадение пеляди из состава ихтиофауны по мере старения водоемов отмечено и для ряда озер бассейна р. Оби (Афанасьева, Савостьянова, 1960).

БИОЛОГИЯ ПЕЛЯДИ

Морфология

Исследованные нами экземпляры пеляди из озер Аай, Баранатталах, Бериндэ, Дьямкюеле, Дяннах и Муосталах характеризуются следующими признаками: длина тела 244—449 мм, общий вес 241—1259 г., вес тела без внутренностей 165—1601 г, чешуй в боковой линии 83—102, в хвостовом стебле 12—21, в среднем 16,62, жаберных лучей 8—10, жаберных тычинок 54—69, позвонков (без уростиля) 51—62, *D* III—V 7—11, *A* III—V 11—15, *P* I 14—18, *V* II 9—12, пилорических придатков 70—149, в среднем 111,67. В процентах к длине тела: длина головы 16,5—22,5, наибольшая высота тела 20,6—30,5, наименьшая высота тела 5,6—9,1; антедорсальное расстояние 40,1—46,8, постдорсальное 39,2—56,0, антевентральное 42,4—51,2, антеанальное 64,1—74,3, расстояние *P*—*V* 25,1—33,7, расстояние *V*—*A* 21,4—30,0, длина хвостового стебля 11,5—17,2, длина *D* 8,4—12,5, высота *D* 12,1—20,1, длина *A* 10,4—15,8, высота *A* 8,5—13,7, длина *P* 13,1—18,2, длина *V* 13,4—17,9, длина пищеварительного тракта 67,1—108,2, в среднем 83,17; в процентах к длине головы: наибольшая высота головы 67,7—91,0, наименьшая высота головы 42,8—60,8, длина рыла 17,6—28,2, горизонтальный диаметр глаза 22,8—30,5, длина задней части головы 43,9—54,0, ширина лба 27,1—35,5, длина верхней челюстной кости 25,8—33,3, ширина верхней челюстной кости 7,9—11,1, в среднем 9,64, длина нижней челюсти 41,4—50,4, длина первой жаберной дуги 58,5—74,0, в среднем 68,39, длина наибольшей жаберной тычинки 18,6—25,9, в среднем 21,96.

Окраска поверхности головы рыб, спинной части их тела, а также всех плавников варьирует от светло-коричневого и бурого до интенсивного темного и черного цвета с зеленоватым, синеватым или темно-фиолетовым отливом. На поверхности и по бокам передней, средней части головы и на жаберной крышке зачастую рассеяны мелкие округлые темные пятна, переходящие в узкие и укороченные штрихи при основании спинного, анального и хвостового плавников.

Общий фон окраски боков тела светлый, серебристый. Брюшко белое или слегка желтоватое. Границы продольных рядов чешуй в пределах боковой линии и ниже бывают нередко темными и резко выделяются, образуя четкие зигзагообразные линии. В период размножения рыб эти особенности окраски проявляются ярче, отчетливей, а на поверхности их рыла и лба иногда наблюдаются небольшие светлоокрашенные эпителиальные вздутия.

При вскрытии особей пеляди изредка (у 2—3 экз. из 100) удается обнаружить деформированные и сросшиеся между собой позвонки туловищного и, особенно, хвостового отделов. Еще реже встречаются рыбы с искривлением части или всего позвоночника в вертикальной, горизонтальной или в обеих плоскостях вместе. Крайне редки экземпляры с недоразвитыми или деформированными плавниками, а также с молосовидной формой головы за счет сильно укороченного рыла и удлинённой, загнутой кверху нижней челюсти.

Одной из основных причин описанных уродств в анатомическом строении пеляди служит, по-видимому, нарушение нормального развития ее особей в эмбриональный период. Вполне естественно, что экземпляры пеляди с подобными отклонениями в строении скелета и отдельных частей тела не были использованы в качестве материала для изучения.

Замечательной особенностью анатомического строения пеляди является наличие у нее поперечной эпидермальной складки на нёбной части

ротовой полости (рис. 1, А). Прикрепляясь основанием и боковыми краями к верхнечелюстным костям, она достигает у взрослых особей 5—10 мм ширины и позволяет пеляди прогонять через жабры воду, когда рот закрыт не полностью, увеличивая тем самым число сокращений глоточно-жаберного аппарата в единицу времени и резко повышая его пропускную способность, обеспечивающую большее количество отцеживаемых и заглатываемых кормовых организмов. И даже при одинаковом числе сокращений глоточно-жаберного аппарата рыб, имеющих и не

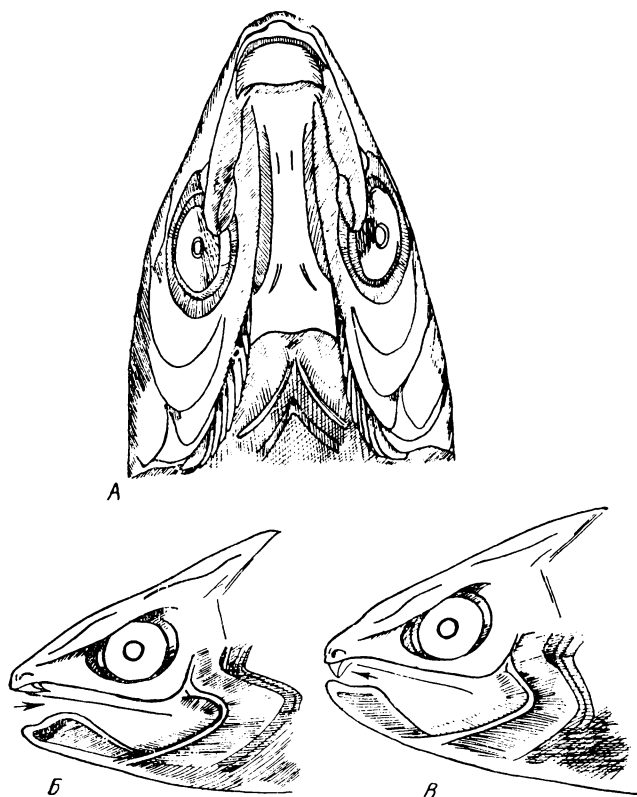


Рис. 1. Схема расположения и действия клапана в ротовой полости *Coregonus peled* (Gmelin):

А — вид снизу; Б — вид сбоку при открывании рта; В — вид сбоку при закрывании рта.

имеющих подобную складку, первые из них обладают возможностью затрачивать при этом меньше энергии.

При раскрывании рта складка плотно прижимается к нёбу поступающей струей, не препятствуя ее продвижению (рис. 1, Б). При сокращении глоточно-жаберного аппарата, под давлением поступившей и прогоняемой через жабры воды, задний край складки отходит от поверхности нёба, опускается вниз по направлению к нижней части ротовой полости, и складка перекрывает последнюю еще до полного закрывания рта (рис. 1, В).

Возникшая в результате приспособления пеляди к крайне суровым условиям существования (краткий вегетационный период, качественная и количественная бедность фауны кормовых организмов, низкая темпе-

ратура среды обитания, повышенный расход энергии при основных жизненно важных физиологических процессах), эта складка имеет одинаково важное значение при питании ее особей во все без исключения сезоны года.

Наличие подобной складки, выполняющей роль полулунного клапана в момент захватывания пищи, у пеляди и других сиговых рыб до сих пор никто не отмечал. Образование ее у вилюйской пеляди и привело, возможно, к удлинению рыла и увеличению объема ротовой полости. Рыло пеляди Ленского бассейна сильно укорочено (Борисов, 1928), и это не дает пока оснований предполагать наличие аналогичных изменений в строении рта ее особей. При исследованиях автора в 1962—1963 гг. описанная выше складка обнаружена и у пеляди водоемов п-ова Ямал.

Широкая амплитуда изменчивости морфологических признаков и столь же значительная интерградация их средних величин у пеляди каждого из исследованных нами водоемов говорят о способности этого вида образовывать биологически разнородные популяции в непосредственно близких друг от друга и даже одинаковых по происхождению озерах единого речного бассейна (табл. 1). Морфологическим различиям рыб этих популяций обычно сопутствуют свои особенности в экологии. Ярво выраженная биологическая неоднородность вилюйской пеляди вполне объяснима, поскольку разнообразие популяций и их структура служат, как известно, наиболее полному освоению природных ресурсов ареала того или иного вида рыб в целом, определяя специфику его динамики численности.

Учитывая исключительно высокую биологическую пластичность пеляди, мы проводим сравнительный анализ морфологических признаков лишь у озерной пеляди из бассейнов различных рек нашей страны, условно считая одинаковым происхождение тех озер, по пеляди которых в нашем распоряжении имеются данные (табл. 2).

Биометрическая реальность различия ($M \text{ diff.} > 3$) между признаками вилюйской и колымской пеляди проявляется лишь по двум из тринадцати сравниваемых. Но если допустить, что срединная ошибка, величину которой по всем остальным признакам П. А. Дрягин (1933) не указывает, равна даже единице (т. е. намного больше обычно наблюдаемой своей величины), то вилюйская пелядь отличается от колымской не только большим количеством тычинок на первой жаберной дуге и меньшим числом ветвистых лучей в спинном плавнике, но и большей высотой последнего, длинным рылом. При величине срединной ошибки, равной нулю (принятой также условно), обнаруживаются, кроме того, более прогонистая форма тела исследованной нами пеляди, большее пектро-вентральное расстояние, удлинённые грудные, брюшные плавники и высокий — анальный.

Сравнение вилюйской и гыданской пеляди по 23 признакам выявило реальное различие по восьми из них. Являясь самой крупной, пелядь бассейна р. Вилюя обладает большим количеством жаберных тычинок, ветвистых лучей в анальном плавнике, более длинным рылом и большим пектро-вентральным расстоянием. В то же время она имеет меньшее число позвонков, прободенных чешуй в боковой линии, ветвистых лучей в спинном плавнике и сближенные между собой брюшные и анальный плавники.

От пеляди Иртыш-Кондинского бассейна исследованная нами пелядь отличается уже по 15 из 18 сравниваемых признаков. Помимо большего количества позвонков, жаберных тычинок, неветвистых лучей в спинном плавнике, ей присущи удлинённое рыло, более длинные грудные, брюшные плавники и несколько отнесенный назад — анальный, при большей

Сравнительная характеристика морфологических признаков

Признак	Дянах (70 экз.)		Баранатталах (23 экз.)	
	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$
Длина тела, по Смитту, мм	296,50 ± 0,10	217,78	305,70 ± 0,34	118,09
Количество чешуй в II	91,58 ± 0,31	0,11	88,44 ± 0,58	5,08
Количество чешуй в хвостовом стебле	17,35 ± 0,14	4,56	16,09 ± 0,18	2,79
Количество жаберных лучей	9,03 ± 0,02	5,00	8,78 ± 0,07	7,50
Количество жаберных тычинок	62,37 ± 0,24	0,61	62,76 ± 0,41	1,30
Количество позвонков (без уростыля)	58,98 ± 0,15	4,31	57,74 ± 0,16	3,23
Количество лучей:				
в D неветвистых	4,01 ± 0,02	8,00	3,87 ± 0,03	0,67
ветвистых	8,81 ± 0,03	21,00	8,87 ± 0,06	2,50
в A неветвистых	3,96 ± 0,02	15,50	3,83 ± 0,03	9,00
ветвистых	13,10 ± 0,04	8,75	13,35 ± 0,09	1,11
в P неветвистых	1,00 ± 0,00	0,00	1,00 ± 0,00	0,00
ветвистых	15,63 ± 0,03	14,00	16,09 ± 0,06	10,00
в V неветвистых	2,00 ± 0,00	0,00	2,00 ± 0,00	0,00
ветвистых	10,63 ± 0,01	5,00	11,04 ± 0,06	6,00
Пилорических придатков	111,30 ± 1,58	0,20	100,20 ± 2,74	3,97
<i>B % длины тела</i>				
Длина головы	19,45 ± 0,08	8,50	19,29 ± 0,16	3,25
Наибольшая высота головы	23,44 ± 0,13	11,23	26,59 ± 0,27	4,27
Наименьшая высота тела	7,18 ± 0,03	14,75	8,26 ± 0,08	6,12
Антдорсальное расстояние	44,54 ± 0,13	5,73	42,98 ± 0,24	2,80
Постдорсальное расстояние	52,11 ± 0,12	31,08	53,94 ± 0,18	30,89
Антевентральное расстояние	47,49 ± 0,12	0,86	46,64 ± 0,27	3,46
Антеанальное расстояние	69,61 ± 0,17	0,95	68,90 ± 0,30	2,87
Расстояние P — V	28,31 ± 0,14	5,23	27,85 ± 0,32	4,09
Расстояние V — A	24,49 ± 0,14	2,25	24,64 ± 0,29	0,70
Длина хвостового стебля	14,81 ± 0,09	4,82	14,68 ± 0,15	2,50
Длина D	9,87 ± 0,07	8,11	11,42 ± 0,14	5,47
Высота D	16,12 ± 0,09	8,09	18,72 ± 0,15	10,69
Длина A	13,12 ± 0,11	0,17	13,81 ± 0,22	3,04
Высота A	10,30 ± 0,07	6,67	11,72 ± 0,16	4,82
Длина P	15,12 ± 0,08	1,33	15,64 ± 0,10	3,64
Длина V	14,82 ± 0,07	8,67	16,32 ± 0,09	7,20
Длина пищеварительного тракта	84,91 ± 0,39	3,34	74,57 ± 0,78	10,11
<i>B % длины головы</i>				
Наибольшая высота головы	73,43 ± 0,27	14,54	79,21 ± 0,06	1,54
Наименьшая высота головы	47,47 ± 0,21	4,25	49,75 ± 0,42	2,93
Длина рыла	25,48 ± 0,17	8,88	23,81 ± 0,16	1,00
Горизонтальный диаметр глаза	26,29 ± 0,12	3,86	26,72 ± 0,24	3,88
Длина задней части головы	49,81 ± 0,13	1,47	49,38 ± 0,29	0,70
Ширина лба	29,56 ± 0,13	4,18	32,51 ± 0,19	4,09
Высота лба	6,35 ± 0,08	10,18	7,42 ± 0,16	0,29
Длина верхней челюстной кости	30,42 ± 0,13	1,27	31,42 ± 0,25	4,58
Ширина ее	10,20 ± 0,08	18,66	9,65 ± 0,09	0,10
Длина нижней челюсти	45,94 ± 0,15	2,53	46,42 ± 0,32	2,76
Длина первой жаберной дуги	69,11 ± 0,24	2,67	67,69 ± 0,57	1,21
Длина наибольшей жаберной тычинки	22,11 ± 0,11	1,25	20,94 ± 0,18	5,36

Таблица 1

пеляди из озер бассейна р. Вилюя

Бериндэ (26 экз.)		Муосталах (72 экз.)		Аай (85 экз.)		Дьямкюеле (48 экз.)		Всего (324 экз.)
$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$
317,50±0,43	75,60	375,30±0,30	51,28	386,80±0,16	45,00	398,90±0,37	96,88	355,30±0,25
90,42±0,49	2,24	91,29±0,38	0,59	93,18±0,29	4,82	89,65±0,49	3,63	91,54±0,18
16,42±0,22	0,87	16,64±0,12	0,14	18,00±0,12	9,86	17,02±0,07	4,00	16,62±0,07
8,73±0,03	20,00	8,86±0,02	3,50	8,95±0,01	2,00	8,69±0,01	24,00	8,93±0,00
61,64±0,60	0,90	59,71±0,23	9,22	62,66±0,24	1,64	64,42±0,33	6,17	62,20±0,14
57,85±0,19	2,20	58,90±0,12	4,36	57,85±0,09	4,00	57,67±0,13	4,13	58,29±0,07
3,65±0,03	6,67	3,79±0,01	6,00	3,74±0,01	11,00	3,96±0,03	3,67	3,85±0,00
8,54±0,09	5,33	8,78±0,02	12,00	9,70±0,03	68,00	8,81±0,03	21,09	9,02±0,01
4,00±0,06	17,50	3,32±0,01	16,50	3,47±0,01	9,00	3,79±0,01	7,00	3,65±0,00
13,65±0,09	2,22	13,54±0,03	11,00	13,35±0,03	10,00	13,98±0,05	10,60	13,45±0,01
1,00±0,00	0,00	1,00±0,00	0,00	1,00±0,00	0,00	1,00±0,00	0,00	1,00±0,00
15,35±0,09	1,55	15,62±0,03	13,00	15,48±0,04	0,25	14,87±0,05	12,40	15,49±0,01
2,00±0,00	0,00	2,00±0,00	0,00	2,00±0,00	0,00	2,00±0,00	0,00	2,00±0,00
10,85±0,04	4,25	10,97±0,02	14,50	10,62±0,02	3,00	10,60±0,03	8,00	10,68±0,01
84,90±1,84	13,06	113,00±1,49	0,76	117,50±1,27	3,74	122,30±1,86	5,13	111,67±0,91
18,78±0,14	0,07	18,25±0,09	5,78	18,30±0,07	6,71	19,04±0,08	3,37	18,77±0,03
25,78±0,28	1,43	26,99±0,25	6,07	24,49±0,15	4,53	27,17±0,20	7,91	25,35±0,11
8,13±0,10	3,60	7,85±0,05	1,33	7,56±0,04	4,20	8,30±0,06	7,57	7,77±0,03
43,40±0,13	1,87	43,37±0,13	2,07	43,15±0,12	3,78	43,90±0,18	1,16	43,68±0,07
53,28±0,15	32,56	41,92±0,13	43,93	41,25±0,09	68,20	52,36±0,19	17,16	48,07±0,05
46,86±0,22	3,26	47,41±0,17	1,05	48,38±0,16	4,22	47,47±0,17	0,74	47,61±0,08
68,55±0,22	5,17	69,81±0,18	0,10	71,02±0,14	7,23	69,18±0,14	3,59	69,79±0,09
28,94±0,30	0,84	29,79±0,18	2,95	30,09±0,16	4,94	28,76±0,17	2,42	29,20±0,09
24,24±0,19	2,90	25,40±0,16	3,05	25,10±0,13	1,67	24,59±0,16	1,44	24,85±0,08
14,66±0,16	2,23	14,19±0,10	0,75	13,39±0,05	11,12	14,74±0,08	0,46	14,28±0,06
10,09±0,16	3,00	10,43±0,07	1,89	11,36±0,01	15,20	10,52±0,08	0,89	10,60±0,05
17,13±0,22	5,22	16,66±0,11	2,69	16,51±0,09	4,54	18,22±0,13	8,07	17,01±0,07
13,63±0,16	2,88	13,31±0,08	1,89	12,60±0,09	5,40	13,43±0,12	2,23	13,14±0,05
11,55±0,19	3,25	10,84±0,09	0,60	10,39±0,08	5,66	11,99±0,11	9,08	10,90±0,05
15,65±0,14	2,73	15,07±0,09	1,70	14,84±0,08	4,44	16,05±0,12	6,23	15,24±0,05
16,24±0,18	3,37	15,80±0,10	1,82	15,32±0,08	3,11	16,22±0,12	4,77	15,60±0,05
73,31±0,69	12,80	80,09±0,42	5,70	84,92±0,54	2,73	86,53±0,85	3,69	83,17±0,34
79,05±0,45	0,47	81,73±0,51	5,12	78,82±0,29	0,02	81,79±0,46	5,73	78,81±0,25
49,43±0,53	1,74	48,45±0,32	0,12	48,70±0,17	1,05	48,93±0,25	1,63	48,49±0,11
23,37±0,12	4,61	23,04±0,14	6,64	23,76±0,18	1,17	23,90±0,14	0,50	23,97±0,04
25,35±0,20	1,90	25,13±0,12	4,43	25,65±0,08	0,91	25,53±0,14	1,37	25,75±0,07
51,22±0,27	5,82	49,03±0,16	3,11	49,13±0,15	2,70	49,77±0,22	0,78	49,59±0,08
31,97±0,27	1,14	31,67±0,13	0,04	32,44±0,10	6,08	32,57±0,18	4,60	31,65±0,09
7,32±0,16	0,88	7,22±0,15	1,56	8,75±0,11	9,85	7,26±0,14	1,31	7,47±0,07
30,74±0,03	6,37	30,51±0,15	1,75	29,83±0,11	3,08	29,43±0,23	3,33	30,23±0,07
9,80±0,10	1,45	9,66±0,07	0,25	9,28±0,06	5,14	9,32±0,07	0,40	9,64±0,04
45,78±0,20	1,28	45,45±0,19	0,03	45,01±0,14	3,12	45,01±0,19	2,38	45,51±0,08
67,05±0,36	3,53	68,13±0,23	1,00	68,56±0,23	0,65	68,35±0,28	0,01	68,39±0,12
22,36±0,18	2,10	21,19±0,12	5,92	22,17±0,11	1,75	22,22±0,20	1,24	21,96±0,06

Сравнительная характеристика морфологических признаков пеляди из бассейнов различных рек

Признак	Кольма (20 экз., Драгин, 1933)		Вилей (324 экз., данные автора)		Гыда (21 экз., Бурмакин, 1941)		Иртыш-Конта (100 экз., Букирев, 1938)		Печора (93 экз., Есипов, 1938)	
	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$
Длина тела, по Смитту, мм	347,0	—	355,30 ± 0,25	68,83	314,0 ± 0,55	68,83	270,4 ± 0,29	217,69	208,8 ± 0,54	246,22
Количество чешуй в II	91,90 ± 0,63	0,55	91,54 ± 0,18	3,92	93,62 ± 0,50	3,92	90,83 ± 0,32	1,97	85,16 ± 0,43	13,57
» жаберных лучей	8,65 ± 0,11	2,80	8,93 ± 0,00	3,00	8,48 ± 0,11	3,00	8,81 ± 0,04	1,00	8,80 ± 0,05	1,08
» жаберных тычинок	57,46 ± 0,88	5,32	62,20 ± 0,14	10,23	57,29 ± 0,46	10,23	57,61 ± 0,27	15,30	56,70 ± 0,30	16,67
» позвонков (без уростиля)	—	—	58,29 ± 0,07	5,81	59,86 ± 0,26	5,81	57,79 ± 0,09	4,54	58,16 ± 0,14	0,81
» лучей: в D неветвистых	—	—	3,85 ± 0,00	—	—	—	3,60 ± 0,05	5,00	3,68 ± 0,05	3,40
ветвистых	10,35 ± 0,13	10,23	9,02 ± 0,01	3,85	9,52 ± 0,13	3,85	9,33 ± 0,07	4,43	9,18 ± 0,05	3,20
в A неветвистых	—	—	3,65 ± 0,00	—	—	—	—	—	3,39 ± 0,05	2,67
ветвистых	13,65 ± 0,17	1,18	13,45 ± 0,01	3,21	13,00 ± 0,14	3,21	14,20 ± 0,07	3,75	13,06 ± 0,07	19,50
в P ветвистых	—	—	15,49 ± 0,01	—	—	—	—	—	15,69 ± 0,06	3,33
в V ветвистых	—	—	10,68 ± 0,01	—	—	—	—	—	11,00 ± 0,04	8,00
<i>B % длины тела</i>										
Длина головы	—	—	18,77 ± 0,03	0,29	18,7 ± 0,24	0,29	19,09 ± 0,08	4,00	19,62 ± 0,15	5,67
Наибольшая высота тела	26,4	—	25,35 ± 0,11	0,34	25,2 ± 0,43	0,34	25,91 ± 0,13	3,29	26,30 ± 0,22	3,96
Наименьшая » »	7,9	—	7,77 ± 0,03	0,71	7,6 ± 0,24	0,71	8,33 ± 0,03	14,00	8,53 ± 0,07	9,50
Антедорсальное расстояние	—	—	43,68 ± 0,07	0,47	43,4 ± 0,59	0,47	—	—	42,82 ± 0,18	4,53
Постдорсальное » »	—	—	48,07 ± 0,05	—	—	—	—	—	41,15 ± 0,24	28,83

Таблица 2 (окончание)

Признак	Колма (20 экз., Дрягин, 1933)		Видой (324 экз., данные автора)		Гыда (21 экз., Бурмакин, 1941)		Ургаш — Конда (100 экз., Букирев, 1938)		Пецора (93 экз., Есипов, 1938)	
	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$
Антевральное расстояние	—	—	47,61 ± 0,08	—	46,3 ± 0,56	2,34	—	—	44,57 ± 0,15	17,88
Антеанальное	—	—	69,79 ± 0,09	—	70,1 ± 0,64	0,34	67,07 ± 0,16	4,00	68,29 ± 0,23	2,00
Расстояние $P - V$	26,6	—	29,20 ± 0,09	—	26,1 ± 0,26	11,81	24,69 ± 0,12	30,07	25,30 ± 0,20	17,73
Расстояние $V - A$	—	—	24,85 ± 0,08	—	28,4 ± 0,28	15,34	25,93 ± 0,12	7,71	25,82 ± 0,21	4,41
Длина хвостового стебля	—	—	14,28 ± 0,06	—	14,3 ± 0,38	0,05	—	—	13,70 ± 0,16	3,41
Длина D	—	—	10,60 ± 0,05	—	10,8 ± 0,34	0,59	10,75 ± 0,07	1,67	11,77 ± 0,12	9,00
Высота D	12,9	—	17,01 ± 0,07	—	16,0 ± 0,34	2,89	19,18 ± 0,11	16,67	18,86 ± 0,21	8,41
Длина A	—	—	13,14 ± 0,05	—	13,2 ± 0,35	0,17	—	—	14,57 ± 0,14	9,53
Высота A	9,1	—	10,90 ± 0,05	—	10,2 ± 0,39	1,79	—	—	12,00 ± 0,16	6,47
Длина P	14,5	—	15,24 ± 0,05	—	14,8 ± 0,33	1,33	14,60 ± 0,06	8,00	15,38 ± 0,10	1,27
Длина V	14,9	—	15,60 ± 0,05	—	15,8 ± 0,30	0,67	14,74 ± 0,07	10,00	16,74 ± 0,12	8,77
<i>B % длины головы</i>										
Наибольшая высота головы	—	—	78,81 ± 0,25	—	78,7 ± 1,37	0,08	—	—	80,32 ± 0,83	1,73
Наименьшая	—	—	48,49 ± 0,11	—	—	—	—	—	53,96 ± 0,39	13,68
Длина рыла	19,2	—	23,97 ± 0,04	—	20,5 ± 0,36	10,89	21,40 ± 0,19	13,53	21,58 ± 0,23	10,39
Горизонтальный диаметр глаза	—	—	25,75 ± 0,07	—	—	—	—	—	22,16 ± 0,27	12,82
Длина задней части головы	—	—	49,59 ± 0,08	—	—	—	—	—	57,46 ± 0,31	24,59
Ширина лба	—	—	31,65 ± 0,09	—	—	—	—	—	31,64 ± 0,31	0,03
Длина верхней челюстной кости	—	—	30,23 ± 0,07	—	—	—	—	—	27,40 ± 0,20	13,48
Длина нижней челюсти	—	—	45,51 ± 0,08	—	—	—	—	—	47,74 ± 0,31	6,97

величине пектро-вентрального расстояния. Прогонистая форма тела, небольшие показатели длины головы и вендро-анального расстояния, высоты спинного плавника и меньшее число ветвистых лучей в спинном и анальном плавниках, наряду с упомянутыми ранее признаками, довольно резко отличают ее от пеляди из оз. Ендырь.

Наконец, по 27 признакам из 34 сравниваемых вилюйская пелядь отличается от печорской. При относительно одинаковом с последней числе позвонков, она имеет большее количество чешуй в боковой линии, жаберных тычинок, неветвистых лучей в спинном и анальном плавниках и ветвистых — в анальном. Тело у нее более низкое, спинной и особенно брюшные плавники отнесены назад; в то же время сильно увеличены постдорсальное и пектро-вентральное расстояния, удлинен хвостовой стебель. Размеры спинного, брюшного и анального плавников у вилюйской пеляди значительно меньше; у нее небольшая голова с удлиненным рылом, большие глаза, небольшое заглазничное пространство, длинные верхние и короткие нижние челюстные кости.

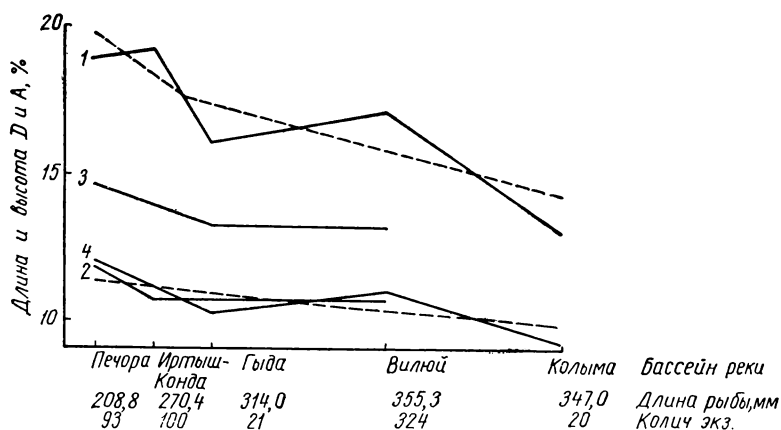


Рис. 2. Изменение длины и высоты непарных плавников у пеляди в зависимости от размеров ее особей в бассейнах различных рек (% длины тела): 1 — длина D; 2 — высота D; 3 — длина A; 4 — высота A.

В целом для исследованной нами пеляди характерны прогонистая, удлиненная форма тела, небольшая низкая голова с длинным рылом и крупными глазами, удлиненной верхней и укороченной нижней челюстными костями при конечном положении рта, с большим количеством тычинок на первой жаберной дуге (у пеляди оз. Дьямкюеле, отличающегося высокой проточностью воды, оно достигает в среднем 64,42). Спинной плавник, имеющий большое количество неветвистых лучей и меньшее — ветвистых, смещен назад и, наравне с анальным, низок и укорочен. Расстояние между грудными и брюшными плавниками сильно увеличено, в то время как основания брюшных и анального плавников сближены между собой. Хвостовой стебель низок и удлинен.

Географическая изменчивость признаков у озерной формы пеляди у северных границ ее ареала проявляется в увеличении количества позвонков по сравнению с южными: у гыданской пеляди оно на два позвонка больше, чем у иртыш-кондинской, вилюйской и печорской. А такие меристические признаки, как количество чешуй в боковой линии, количество лучей и тычинок на первой жаберной дуге, очевидно, в большей мере подвержены влиянию экологической изменчивости.

Пластические признаки пеляди, видимо, всецело зависят от размеров исследуемых особей рыб: с увеличением этих показателей относительная длина головы, длина и высота непарных плавников уменьшаются (рис. 2), а расстояния, характеризующие относительное расположение парных и непарных плавников, наоборот, увеличиваются (рис. 3).

В большинстве случаев графического изображения характера изменчивости морфологических признаков пеляди, помимо отрезков прямых, соединяющих между собой соседние точки средних значений того или иного признака, нами проведена пунктиром линия скользящей средней

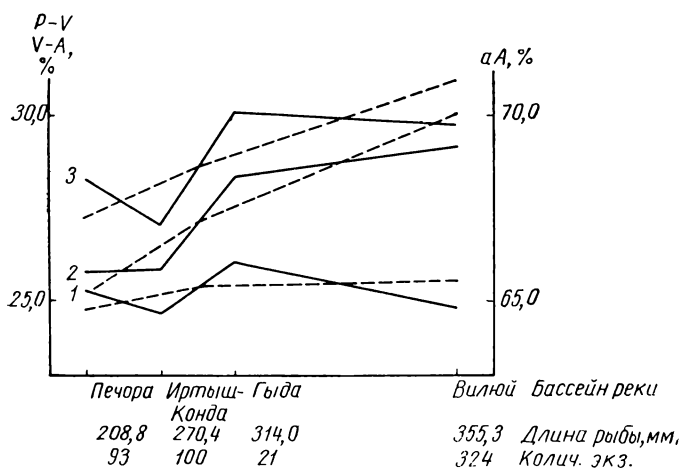


Рис. 3. Изменение расположения плавников у озерной пеляди в зависимости от размеров ее особей в различных бассейнах (% длины тела).

1 — пектро-вентральное (P — V), 2 — вентро-анальное (V — A), 3 — антеанальное (aA).

(Урбах, 1964), позволяющая судить о характере изменений этого признака в целом, вне зависимости от его частных значений. При этом обращает на себя внимание сравнительно одинаковое расположение средних значений признаков рыб из различных географических районов (независимо от размеров и возраста) относительно линии скользящей средней. Так, длина и высота непарных плавников пеляди из бассейнов рек Печоры, Гыды и Колымы меньше по своим средним значениям подобных показателей рыб Иртыш-Кондинского и Вилюйского бассейнов (см. рис. 2). А показатели расположения парных и непарных плавников пеляди из первых двух указанных здесь бассейнов, наоборот, выше, чем у рыб последних (см. рис. 3). В основе данного явления лежат, по-видимому, определенные экологические факторы, обуславливающие столь одинаковую и в то же время различную направленность и степень выраженности изменчивости только что рассмотренных здесь признаков рыб, вне зависимости от географического расположения водоемов, в которых они обитают.

Автор надеется, что последующая обработка и анализ материалов по половой, индивидуальной и размерно-возрастной изменчивости позволят дополнить и, в случае необходимости, изменить приведенные здесь сведения по эколого-географической изменчивости признаков пеляди вилюйской группы популяций.

В исследованных озерах пелядь достигала в длину, по Смитту, 55 см и имела вес 2160 г. Анализ размерного и весового состава уловов рыбы в различных водоемах показал, что наиболее крупная и хорошо упитанная пелядь обитает в озерах Муосталах и Аай, где особи длиной 36—45 см и весом 600—1000 г составляли в уловах, соответственно, 69,1—83,4 и 55,6—91,1% общего количества экземпляров выловленной в каждом из них пеляди. Средние размеры ее особей в этих двух водоемах и в оз. Дьямкюеле колебались от 34 до 38 см, а средний вес — от 580 до 763 г. В оз. Дяннах обитает мелкая пелядь, средние размеры которой не превышали 30 см и вес 321 г. Одновозрастные самки и самцы пеляди во всех водоемах мало чем отличались друг от друга по своим размерам и весу.

Жизненный цикл самок пеляди довольно продолжителен: нередки случаи поимки особей, имеющих возраст от 8+ до 11+ и даже 13+ лет. Самцы пеляди в возрасте свыше 7+ лет в уловах встречались редко. Вследствие отсутствия на озерах регулярного промысла рыбы, в уловах часто встречаются и иногда преобладают особи пеляди старших возрастных групп. Так, на оз. Муосталах в 1959 г. особи пеляди в возрасте от 4+ до 7+ лет составляли в уловах 75,9% общего количества выловленных экземпляров этой рыбы.

В озерах Вилюйской низменности пелядь растет лучше, чем в озерах бассейнов крупнейших рек севера европейской части нашей страны и Сибири, уступая лишь немногим речной форме пеляди из рек Печоры и Оби (табл. 3). Линейный и весовой рост пеляди особенно интенсивен в первые годы ее жизни; высокие показатели темпа роста (около 6 см в длину и 150 г по весу тела без внутренностей за год), вычисленные по данным наблюдений, сохраняются у пеляди из оз. Муосталах вплоть до 3+ лет. Впоследствии рост постепенно замедляется, и у особей старшего возраста среднегодовой прирост обычно не превышает 2,5—3,0 см в длину и 120 г по весу. Быстрым ростом отличается пелядь из оз. Аай, которая питается преимущественно бокоплавами (см. табл. 3).

Наблюдения автора на озерах Дьямкюеле, Дяннах и Муосталах над соотношением полов у пеляди в летние (июль, август) и осенние (сентябрь) месяцы показали, что в период нагула на местах откорма среди половозрелых особей почти всегда количественно преобладали самки, которые составляли в уловах нередко свыше 70% общего количества всех выловленных экземпляров пеляди.

Во время нереста соотношение полов в уловах не остается постоянным, а меняется весьма часто на протяжении довольно незначительного периода времени, по сравнению с указанными выше месяцами. Однако в общем при икрометании пеляди в озерах Аай и Муосталах в 1958 г. на нерестилищах наблюдалось явное количественное преобладание самцов над самками, в то время как на местах кормежки и отстоя количество самцов в уловах бывало незначительным (Венглинский, 1960).

Последнее обстоятельство объясняется следующими причинами. Во-первых, половые продукты у самцов созревают гораздо раньше, чем у самок, а сам процесс созревания у большинства особей указанного пола протекает более активно и дружно, так что к началу нереста, и особенно в разгар его, самцы пеляди с незосревшими половыми продуктами почти не встречаются. Все это обуславливает вскоре появление большинства самцов на нерестилищах и их низкую встречаемость на местах кормления пеляди. Во-вторых, самцы участвуют в нересте значительно дольше самок и, как правило, последними покидают нерестилища после его за-

Рост пеляди в различных водоемах

Реки и озера их бассейнов	Длина, по Смитту, см							Вес, г							п	Источник	
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+			
	Печора	—	—	30	35	40	42	46	—	405	584	993	1077	1500			57
Оз. Просундуй	11	16	19	22	25	28	31	21	54	90	134	236	353	495	90	В. К. Есилов (1938)	
Обь	17	25	34	36	39	42	42	47	176	399	520	704	783	858	89	П. Г. Борисов (1923)	
Оз. Сырковое	13	16	—	23	—	26	—	26	55	—	152	—	211	—	230	К. П. Прохорова (1930)	
Енисей	14	22	28	34	34	35	36	24	167	341	537	537	662	735	295	А. В. Подлесный (1958)	
Оз. Карасинское	—	—	28	32	36	39	42	—	—	283	489	698	933	1196	85	В. И. Дмитриев (по Е. В. Бурмакну, 1953)	
Озера низовьев р. Хеты	—	—	24	31	35	38	—	—	—	190	450	596	824	—	250	В. А. Красикова (1961)	
Бассейн р. Вилюя																	
оз. Уюлу	19	25	31	33	34	36	37	81	175	348	408	532	617	700	389	Г. П. Кожевников (1955)	
оз. Аай	—	31	34	38	40	41	43	—	408	561	750	830	921	1139	160	Данные автора	
оз. Дьямяюеле	—	23	29	31	37	38	40	—	156	338	513	678	838	892	207	»	
оз. Муосталах	18	23	29	33	37	39	41	79	152	312	494	717	828	942	860	»	
Кольма																	
оз. Чылыба	—	—	29	34	37	—	—	—	—	351	661	847	—	—	36	П. А. Дрягин (1933)	

вершения. Поскольку в зимнее время промысел пеляди ведется в основном на местах ее нереста, то вполне ясно, что самцов по сравнению с самками отлавливают в большей степени, а это ведет к искажению картины соотношения полов у пеляди в действительности. Все изложенное выше позволяет автору прийти к выводу о значительном количественном преобладании самок пеляди над ее самцами в большинстве облавливаемых водоемов, как это имеет место и в озерах бассейна р. Индигирки (Кириллов, 1955б).

Как известно, сроки наступления половой зрелости у пеляди в озерах Большеземельской тундры находятся в пределах 2+ лет (Есипов, 1938), в водоемах бассейна р. Енисея — 4+ и 5+ лет (Грезе, 1957). Г. П. Кожевников (1955) указывал, что в озерах бассейна р. Вилюя пелядь становится половозрелой в единичных случаях в возрасте 1+, а в массе — 3+ лет; однако, по свидетельству других ихтиологов, половозрелость наступает у нее на шестом-седьмом году жизни (Карантонис и др., 1956). Анализ обширного материала, имевшегося в нашем распоряжении, показал, что пелядь достигает половой зрелости в массе в возрасте 2+ лет и единично (самцы) — 1+ лет.

Время начала нереста и его длительность определяются общим состоянием производителей пеляди (размеры, вес, возраст, а отсюда и степень зрелости половых продуктов) и особенностями местных климатических условий. П. А. Дрягин (1949) указывал, что крупная озерная пелядь нерестится после ледостава в ноябре — декабре. Ф. Н. Кириллов (1955а) и Г. П. Кожевников (1955) отмечали начало нереста пеляди в вилюйских озерах в конце сентября — октябре до ледостава, а конец его — в середине ноября.

В период наших наблюдений нерест пеляди в оз. Муосталах в 1959 г. начался 12 сентября при температуре воды у ее поверхности 10,6° С, а на глубине 5 м — 8,9° С. Но еще 5 сентября, при температуре воды (у поверхности) 12,6° С, в сети, выставленные на песчаных отмелях нерестилищ пеляди, были пойманы две самки этой рыбы с икрой, имевшей IV—V стадии зрелости; возраст их был 6+ и 7+ лет. Массовый же нерест наблюдался в конце сентября — начале октября. Первыми нерестовали особи старших возрастных групп. В озерах Аай и Муосталах нерест пеляди длился до декабря и даже до января включительно. Пелядь этих двух озер обладает наиболее высокой индивидуальной абсолютной плодовитостью, средние показатели которой (49,4 и 73,5 тыс. икринок, соответственно) значительно превышают аналогичные показатели для пеляди из средней Оби (Бурмакин, 1953; Венглинский, 1960, 1962; Иогансен и Петкевич, 1958).

Половозрелая пелядь в вилюйских озерах кормится в глубоких открытых участках водоемов, лишенных зачастую какой-либо водной растительности, а молодь ее образует наибольшие скопления возле берегов с песчано-илистыми грунтами, где температура воды выше и кормовые условия лучше, чем на глубоких участках (Кожевников, 1955). Пищу пеляди составляли 28 объектов животного и 10 — растительного происхождения. Основой питания пеляди летом, осенью и зимой в большинстве водоемов были ветвистоусые рачки, циклопы и коловратки, а в оз. Аай в октябре, ноябре и декабре 1958 г. — бокоплавы. В последнем случае окунь, обитающий совместно с пелядью и потреблявший в пищу тоже бокоплавов, являлся прямым и серьезным ее конкурентом по питанию. Так как пелядь из оз. Аай отличается хорошей упитанностью (коэффициент упитанности, по формуле Фультона, достигал 1,8, по формуле Кларк — 1,7) и быстрым ростом (см. табл. 3), то нет оснований считать, что питание бентосом является для пеляди «вынужденным»,

как утверждали это некоторые авторы (Бурмакин, 1953, и др.). Это лишь свидетельствует о широкой приспособляемости ее к различным условиям обитания. К тому же известно, что при появлении в массовом количестве какого-либо корма разные виды животных, в том числе и рыбы, питающиеся различным кормом, переходят к потреблению этого корма (Никольский и Пикулева, 1958).

Некоторые представители диатомовых, зеленых и сине-зеленых водорослей довольно обычны в пище этой рыбы, хотя, по данным Е. В. Бурмакина (1941, 1953), М. П. Сальдау (1953), среди объектов питания пеляди из западных областей ее ареала фитопланктон почти отсутствует.

Качественный состав объектов питания самок и самцов пеляди в осенне-зимний период почти вдвое беднее, чем в летние и осенние месяцы. Так, если пища пеляди в октябре и ноябре 1958 г. состояла из 16 объектов, то в июле, августе и сентябре 1959 г. — из 25. Результаты сравнения состава питания самок и самцов пеляди различных возрастов в летне-осенний период дают основание полагать, что существуют различные места кормления у особей разного пола и возраста.

Половозрелая сибирская плотва в озерах Дянах и Муосталах не является конкурентом пеляди в питании, поскольку основная масса ее кормовых объектов в июле, августе и сентябре 1959 г. состояла из диатомовых, зеленых и сине-зеленых водорослей, а организмы зоопланктона встречались в незначительных количествах.

Интенсивно питается пелядь в июле и особенно в августе, в момент подготовки к нересту. Самцы раньше самок появляются на нерестилищах и участвуют в нересте дольше, поэтому в преднерестовый период они питаются активнее самок. Непосредственно перед нерестом активность питания у особей пеляди старшего возраста большая, нежели у более молодых, которые нерестуют позднее и для которых характерно снижение интенсивности питания в это время.

Подобно пеляди бассейна Гыданского залива (Бурмакин, 1941; Пробатов, 1947), пелядь из вилюйских озер продолжает питаться и зимой, хотя в период нереста она или вовсе не питается (оз. Аай), или питается очень слабо (озера Баранатталах, Бериндэ); исключением является пелядь из оз. Муосталах, сравнительно активно питающаяся во время икрометания.

Самки пеляди зимой питаются активнее самцов, которые вынуждены почти не покидать бедных кормовыми объектами песчаных районов нерестилищ. Интенсивность питания особей пеляди различного возраста в нерестовый период целиком зависит от состояния зрелости их половых продуктов и степени участия этих особей в процессе икрометания, после окончания которого самки и самцы вновь приступают к активному питанию.

Наиболее упитанной пелядь оз. Муосталах была в сентябре (коэффициент упитанности тела, по формулам Фультон и Кларк, достигал 2,2). Непосредственно перед нерестом упитанность самцов быстро и сильно возрастала, а у самок — снижалась, что связано с активным созреванием у них половых продуктов и повышенным расходом питательных веществ в их организме. Самцы упитаннее самок и зимой, однако, независимо от сезона года, упитанность особей младшего возраста (1+, 2+ лет) бывает у обоих полов одинаковой. В целом же у самок и самцов пеляди до определенного возраста (5+—7+ лет) наблюдается повышение упитанности тела, после чего начинается постепенное и неуклонное ее снижение. Врагом пеляди, помимо щуки, являются окунь, а также плотва, в желудках особей которой была обнаружена молодь пеляди (Кожевников, 1955).

Подытоживая все сказанное выше, необходимо еще раз отметить, что результаты анализа морфологической и экологической характеристики пеляди вилюйской группы популяций говорят о способности особей последних приспосабливаться к определенным условиям существования, не изменяя видовой специфики, как это отмечено и у некоторых наземных позвоночных животных (Шварц, 1959).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Территория Якутии не покрывалась ледником в четвертичный период, и фауна рыб Вилюйского бассейна менялась, в основном, за счет пришельцев с запада и востока, в то время как формирование ихтиофауны рек западной Арктики происходило заново после каждого из двух, имевших там место, оледенений (Кириллов, 1962; Фрадкин, 1958). Однако сильное похолодание в конце упомянутого периода сопровождалось большим горным оледенением главнейших водораздельных хребтов и началом значительных по своим масштабам миграций русел Лены, ее левого притока р. Линде, а также рек Вилюя и Тунга (Зольников и Попова, 1957). Неоднократные колебания климата, скорость и направление миграций русел рек, особенности гидрологического режима оказали существенное влияние на формирование местной ихтиофауны и характер распределения ее элементов в уже существовавших и во вновь образовавшихся водоемах.

Анализируя данные, полученные Г. П. Кожевниковым при ихтиологических и гидробиологических исследованиях на водоемах Вилюйской низменности, Е. В. Бурмакин (1953) пришел к выводу, что образование, изоляция озер и заселение их пелядью произошло несколько тысячелетий назад, в позднеледниковую эпоху.

Между тем, вилюйская пелядь, по сравнению с озерной бассейнов других рек Сибири и европейской части нашей страны, в большей мере обладает чертами, присущими хорошим пловцам (небольшая и низкая голова, прогонистая форма тела, длинный и узкий хвостовой стебель, небольшие спинной и анальный плавники и т. п., см. табл. 2). Сохранение у нее этих черт говорит об относительно недавнем переходе ее особей к жизни в озерах вследствие столь же недавнего, по-видимому, образования, и тем более — обособления озер (в ряде случаев еще сохранивших связь с речной системой), а также о сравнительной продолжительности миграций русел рек, упоминавшихся нами ранее.

Все сказанное выше наиболее отчетливо и наглядно проявляется у пеляди из оз. Дяннах, которое удалено от современного русла р. Тунга меньше, чем озера Дьямкюеле, Муосталах, Аай (около 20, 30, 40 и 45 км, соответственно), и обособилось, видимо, намного позднее их. В правобережных озерах р. Вилюя — Бериндэ и особенно Баранатталах — пелядь обитает, очевидно, издавна, так как успела уже обрести высокотелость, длинные грудные, брюшные плавники, длинные и высокие — спинной и анальный. Ей же свойственны сравнительно небольшое количество пилорических придатков и укороченный желудочно-кишечный тракт.

Переход к озерному образу жизни избавил вилюйскую пелядь от крайне жестких и неустойчивых рамок гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов рек, в которых она ранее обитала. Вместе с тем, суровые условия существования в субарктических водоемах, требующие повышенных энергетических затрат организма, качественная и количественная бедность фауны кормовых организмов при сравнительно малых размерах их представителей (*Chydorus sphaericus*,

Bosmina obtusirostris и др.) привели к существенным изменениям в морфологии и отдельных сторонах ее экологии. Она стала обладать увеличенным количеством жаберных тычинок, поперечной эпидермальной складкой в ротовой полости, длинным рылом, а питание ее особей, весьма разнообразное по качественному составу кормовых объектов, происходит в течение всей зимы и даже в период размножения. Передний отдел желудочно-кишечного тракта пеляди имеет большое количество пилорических придатков, а задний — поперечную складчатость, обеспечивающие большую всасывающую поверхность тракта и лучшее усвоение питательных веществ организмом.

Поведение особей рыб в стае и распределение их в водоеме во многом зависит от органов зрения, от того эколого-физиологического значения, которое они имеют в жизнедеятельности того или иного вида рыб (Breder a. Halpern, 1946; Moggow, 1948; Бабурина, 1955; Зуссер, 1956; Breder, 1959; Малюкина и др., 1962, и мн. др.).

Конкретные условия существования накладывают свой отпечаток на развитие рыб, их экологический и морфологический облик. Повышенная освещенность вызывает массовую гибель икры и личинок азовской хамсы, находящихся во взвешенном состоянии в поверхностных слоях воды (Лещинская, 1954). Падение освещенности в местах обитания рыб ниже определенного уровня сопровождается обычно рассредоточиванием их стай, являющимся у планктофагов защитным приспособлением против нападения на них ночных хищников (Крыжановский и др., 1953; Hasler, Willemonte and James, 1953; Imamura, 1953; Мантейфель, 1955; Мантейфель и Радаков, 1960; Чугунова, 1955; Ellis, 1956; Зуссер, 1961, и др.).

Скорость течения и прозрачность воды являются крайне неустойчивым, во времени и пространстве, свойством режима рек. От этих факторов зависит во многом состав местной ихтиофауны, распределение и другие стороны биологии ее отдельных элементов в пределах рассматриваемой акватории (Козловский, 1951, 1953). Они определяют направление и величину изменчивости такого признака, как диаметр глаза рыб (Никольский, 1955, и др.).

Увеличение размеров глаз у пеляди может быть объяснено первоначальным обитанием ее в реках с обильным твердым сносом и малой прозрачностью воды, свойственных р. Вилюю до сих пор и препятствующих заселению его хариусом и вальком (Вершинин, 1962; Кириллов, Рыбников, 1958). Затем — необходимостью активных перемещений в зимнее время (питание, продолжительное участие в нересте) в условиях короткого светового дня и плохой освещенности в занимаемых ею озерах из-за мощного ледового покрова, достигающего к весне 1,5—2 м. Не следует упускать из виду массовое развитие организмов фитопланктона, нередко наблюдающееся в этих озерах во второй половине лета, вызывающее изменение цвета воды и резкое снижение ее прозрачности с 7—11 до 2 м. Все сказанное выше в равной степени относится и к пеляди бассейна р. Лены, для которой крупные глаза столь же характерны (Борисов, 1928).

В условиях периодического (порой систематического) отлова производителей пеляди старших возрастных групп во время промысла, отсутствия в большинстве водоемов прямых и серьезных конкурентов по питанию, сравнительно слабого давления со стороны хищных рыб особи пеляди обладают крупными размерами, прекрасным ростом, хорошей упитанностью и высокой плодовитостью при весьма значительных сроках продолжительности жизни. Большие объем и вес половых продуктов обеспечили выпуклость брюшной части рыб, увеличение пектро-вентрального и уменьшение вентро-анального расстояний.

В свое время Е. В. Бурмакин (1953) высказал вполне обоснованное предположение, что смещение сроков нереста и его столь высокий температурный порог у вилюйской пеляди и особой мелкой формы сига из озер южной части Ленского бассейна (Анпилова, 1956; Мухомедияров, 1948) вызваны одной и той же причиной — влиянием теплого климата предыдущих эпох. Ранние же сроки наступления половой зрелости и большая плодовитость пеляди определились, на наш взгляд, значительно позднее, как основное средство увеличения численности особей в столь суровых условиях существования прошлого и настоящего, поскольку формы с высокой потенциальной продуктивностью и ускоренными темпами развития обладают, как известно, большей жизнестойкостью.

Расхождение в сроках начала нереста и его продолжительности у речных рас и у озерной пеляди можно объяснить следующим. Приустьевая и пойменно-речная пелядь имеют, как правило, лучшие кормовые условия, чем озерные. Хорошая упитанность их особей резко снижает потребность в питании в период нерестовых миграций и нереста. Сроки нагула и созревания половых продуктов у взрослых рыб различных возрастных групп в большинстве случаев существенно не расходятся и приурочены к определенному времени, которое может меняться в известных пределах в зависимости от географического положения водоемов, климата и особенностей гидрологического режима года.

Соответственно этому, нерест их протекает дружно и в более сжатые сроки. Своеобразным «сигналом» окончания нагула, начала нерестовых миграций и самого акта размножения служат обычно изменения гидрологической обстановки в конце лета и осенью — снижение уровня воды в реках и пойменных озерах, понижение температуры воды перед ледоставом. Действие тех же факторов внешней среды на местах нереста определяет и сокращение продолжительности последнего.

Располагая сравнительно бедной базой кормовых организмов, озерная пелядь приспособилась питаться не только во все без исключения сезоны года (как и другие сиговые рыбы), но даже и в период икрометания. А поскольку в материковых озерах уровень воды и ее температура не подвержены таким резким колебаниям, как в реке (особенно в осенне-зимнее время), сроки нагула рыб, созревания их половых продуктов и нереста сильно растянуты.

Начало и продолжительность нереста у разных популяций пеляди, обитающей в водоемах остаточного (руслового) происхождения, могут зависеть как от климатических и прочих физико-географических особенностей данной местности, так и от времени обособления озер от речной сети. В недавно обособившихся озерах пелядь может обладать более ранним и сравнительно коротким нерестом, нежели в давно изолированных.

Все сказанное нами выше еще раз подчеркивает необходимость серьезного внимания при изучении биологии рыб на вопросы, связанные с происхождением и обособлением водоемов, в которых они обитают. Это особенно важно для проведения правильного анализа сравнения морфологических и экологических признаков рыб из водоемов одного и того же или разных географических районов, поскольку особенности происхождения и дальнейшего развития водоемов, в сочетании с физико-географическими факторами района их расположения, определяют основные пути формирования и распределения местной ихтиофауны, характерные черты биологии слагающих ее видов.

ЛИТЕРАТУРА

- Анпилова В. И. О систематическом положении баунтовской ряпушки.— Докл. АН СССР, 1956, 3, № 4.
- Афанасьева Л. И., Савостьянова Г. Г. Согом-Ендырские озера.— Тр. Обь-Тазовского отд. ВНИОРХ, н. сер., 1960, 2.
- Бабурина Е. А. Особенности строения и функции глаз у рыб.— Труды совещания по вопросам поведения и разведки рыб (1953 г.), вып. 5. М., Изд-во АН СССР, 1955.
- Берг Л. С. Географические зоны Советского Союза, т. 1. М., Географгиз, 1947.
- Борисов П. Г. Обь-Иртышский водоем.— Рыбн. х-во, 1923, кн. 4.
- Борисов П. Г. Рыбы реки Лены.— Тр. Якутской комиссии АН СССР, 1928, 19.
- Бурмакин Е. В. Пелядь (*Caregonus peled* Gmelin) бассейна Гыданского залива.— Тр. Науч.-исслед. ин-та полярного земледелия, животноводства и промысл. х-ва, сер. «Промысл. х-во», 1941, вып. 15.
- Бурмакин Е. В. Биология и рыбохозяйственное значение пеляди.— Тр. Барабинского отд. ВНИОРХ, 1953, 4, вып. 1.
- Венглинский Д. Л. К экологии размножения пеляди некоторых озер бассейна реки Вилюй.— Уч. зап. Томского гос. ун-та, 1960, № 36.
- Венглинский Д. Л. Питание пеляди и некоторых других рыб озер бассейна Вилюя.— Тр. Ин-та биол. Якутского фил. СО АН СССР, 1962, вып. 8.
- Венглинский Д. Л. Особенности биологии пеляди — *Coregonus peled* (Gmelin) из озер Вилюйской низменности.— Вопр. ихтиол., 1963а, 3, вып. 3 (28).
- Венглинский Д. Л. К изучению состояния кормовых ресурсов пеляжьих водоемов Вилюйской низменности.— Тр. ВГБО, 1963б, 13.
- Вершинин Н. В. Донная фауна Вилюя, его притоков и пойменных озер.— Тр. Ин-та биол. Якутского фил. СО АН СССР, 1962, вып. 8.
- Восточная Сибирь. Сборник статей. М., Географгиз, 1963.
- Грезе В. Н. Кормовые ресурсы рыб реки Енисей и их использование.— Изв. ВНИОРХ, 1957, 41.
- Дрягин П. А. Рыбные ресурсы Якутии. Л., Изд-во АН СССР, 1933.
- Дрягин П. А. Промысловые рыбы СССР. М., Пищепромиздат 1949.
- Еловская Л. Г. Влияние почвенных условий на химизм кормовых растений.— Тр. Ин-та биол. Якутского фил. СО АН СССР, 1958, вып. 5.
- Есипов В. К. О пеляди *Coregonus peled* (Gmelin) из озер Большеземельской тундры.— Зоол. ж., 1938, 17, вып. 2.
- Зверева О. С., Кучина Е. С., Остроумов Н. А. Рыбы и рыбный промысел среднего и нижнего течения Печоры. М., Изд-во АН СССР, 1953.
- Златкин М. А. Опыты строительства плотин в Якутии.— Материалы по экономике сельского хозяйства ЯАССР, вып. 2. М., Изд-во АН СССР, 1959.
- Зольников В. Г., Еловская Л. Г., Тетерина Л. В., Черняк Е. И. Почвы Вилюйского бассейна и их использование. М., Изд-во АН СССР, 1962.
- Зольников В. Г. и Полова А. И. Палеогеографическая схема четвертичного периода равнины Центральной Якутии.— Тр. Ин-та биол. Якутского фил. АН СССР, 1957, вып. 3.
- Зуссер С. Г. Суточные вертикальные миграции пелагических планктоноядных рыб.— Рыбн. х-во, 1956, № 5.
- Зуссер С. Г. Суточные вертикальные миграции планктоноядных рыб.— Тр. ВНИРО, 1961, 49.
- Иоганзен Б. Г. и Петкевич А. Н. Плодовитость промысловых рыб Западной Сибири. Новосибирское кн. изд-во, 1958.
- Карантонис Ф. Э., Кириллов Ф. Н. и Мухомедияров Ф. Б. Рыбы среднего течения р. Лены.— Тр. Ин-та биол. Якутского фил. АН СССР, 1956, вып. 2.
- Кириллов Ф. Н. Водоемы Якутии и их рыбы. Якутск, 1955а.
- Кириллов Ф. Н. Рыбы реки Индигирки.— Изв. ВНИОРХ, 1955в, 35.
- Кириллов Ф. Н. Ихтиофауна бассейна реки Вилюя.— Тр. Ин-та биол. Якутского фил. АН СССР, вып. 8. М., Изд-во АН СССР, 1962.
- Кириллов Ф. Н. и Рыбников В. С. Рыбы и рыбный промысел реки Вилюя.— Развитие производительных сил Западной Якутии в связи с созданием алмазодобывающей промышленности, т. III. Якутск, 1958.
- Кожевников Г. П. Рыбные ресурсы озер Вилюйской низменности.— Изв. ВНИОРХ, 1955, 35.
- Кожевников Г. П. Тугун (*Coregonus tugun lenensis* Berg) р. Вилюя.— Вопр. ихтиол., 1960, вып. 14.
- Козловский Д. А. Русловые процессы и современные движения земной коры.— Пробл. физ. геогр., 1951, вып. 16.
- Козловский Д. А. Значение мутности рек в формировании ихтиофауны и формообразовании у рыб.— Зоол. ж., 1953, 32, вып. 6.

- Красикова В. А. Озерная пелядь из озера Маковского.— *Вопр. ихтиол.*, 1961, 1, вып. 3 (20).
- Крыжановский С. Г., Дислер Н. Н. и Смирнова Г. Н. Эколого-морфологические закономерности развития окуневидных рыб (*Percoidei*).— *Тр. Ин-та морфол. животных им. Северцева*, 1953, вып. 10.
- Лещинская А. С. О роли света в жизни икры и личинок азовской хамсы (*Engraulis encrassicholus maeoticus* Pusanov.)— *Докл. АН СССР*, 1954, 47, № 1.
- Маак Р. К. Вилюйский округ Якутской области, ч. II. Спб., 1886 (изд. 1).
- Малюкина Г. А., Александрюк С. П. и Штефанеску М. О роли зрения в стайном поведении голянов (*Phoxinus phoxinus* L.) и карасей (*Carassius carassius* L.).— *Вопр. ихтиол.*, 1962, вып. 3 (24).
- Мантейфель Б. П. Изучение поведения стайных рыб в целях усовершенствования техники их лова.— *Труды совещания по вопросам поведения и разведки рыб*, (1953 г.), вып. 5. М., Изд-во АН СССР, 1955.
- Мантейфель Б. П. и Радаков Д. В. Об изучении адаптивного значения стайного поведения рыб.— *Усп. совр. биол.*, 1960, 50, вып. 3.
- Меньшиков М. И., Козьмин Ю. А. К познанию биологии пеляди. *Coregonus peled* (Gmelin) р. Оби.— *Изв. Естеств.-науч. биол. ин-та при Пермск. гос. ун-те*, 1948, 12, вып. 6.
- Мухомедияров Ф. Б. Ряпушка (*Coregonus sardinella baunti*) из Ципо-Ципиканских озер бассейна р. Витим.— *Докл. на первой науч. сессии Якутской базы АН СССР. Якутск*, 1948.
- Никольский Г. В. Об изменчивости организмов.— *Зоол. ж.*, 1955, 34, вып. 4.
- Никольский Г. В. и Пикулева В. А. О приспособительном значении амплитуды изменчивости видовых признаков и свойств организмов.— *Зоол. ж.*, 1958, 37, вып. 7.
- Подлесный А. В. Рыбы Енисея, условия их обитания и использование.— *Изв. ВНИОРХ*, 1958, 44.
- Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. Л., Изд-во ЛГУ, 1939.
- Пробатов А. Н. Об особенностях в питании рыб водоемов Крайнего Севера.— *Докл. АН СССР*, н. сер., 1947, 6, № 6.
- Прохорова К. П. Возраст и темп роста сырка (*Coregonus peled*) озер низовьев реки Оби.— *Тр. Сиб. науч.-рыбохоз. станции*, 1930, 5, вып. 1.
- Рихтер Г. Д. Природные районы восточной части Сибири.— *Докл. Орг. ком. конф. по развитию производит. сил Вост. Сибири АН СССР и ВАСХНИЛ*. М., 1958.
- Рихтер Г. Д. Природное районирование Сибири и Дальнего Востока.— *Проблемы географии Сибири и Дальнего Востока*. Иркутск, 1960.
- Сальдау М. П. Кормовые ресурсы и питание рыб в пресноводных водоемах как факторы, оказывающие влияние на акклиматизацию рыб.— *Изв. ВНИОРХ*, 1953, 32.
- Урбах В. Ю. Биометрические методы. М., изд-во «Наука», 1964.
- Фрадкин Г. С. К вопросу о распространении отложений на территории вилюйской синеклизы.— *Науч. сообщ. Якутского фил. СО АН СССР*, 1958, вып. 1.
- Чугунова Н. И. Выступление в прениях по докладам.— *Тр. Совещ. по вопр. поведения и разведки рыб* (1953 г.), вып. 5. М., Изд-во АН СССР, 1955.
- Шварц С. С. Некоторые вопросы проблемы вида у наземных позвоночных животных.— *Тр. Ин-та биол. УФАИ СССР*, 1959, вып. 11.
- Breder C. Studies on social groupings in fishes.— *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 117, 1959.
- Breder C. a. Halpern F. Innate and acquired behavior affecting aggregations of fishes.— *Physiol. Zool.*, 19, 1946.
- Ellis G. Observations on the shoaling behavior of cod (*Gadus callarias*) in deep water relative to daylight. I.— *Marine Biol. Assoc. United Kingdom*, 1956, 35, № 2.
- Hasler A. D. Willemonte and James K. Observations on the daily movements of fishes.— *Sci.*, 1953, 118, № 3064.
- Imamura I. Study on the disposition of fish towards the light. I.— *Study on the behavior of Trachurus japonicus to light*. Tokyo Univ. Fish., 1953, 39, № 2.
- Morrow. Shoaling behavior in fishes.— *Quart. review of Biol.*, 1948, 23, № 1.

В. П. МАТЮХИН

К БИОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ РЫБ РЕКИ СЕВЕРНОЙ СОСЬВЫ

Северная Сосьва, как известно, является одной из основных нерестовых рек Обского бассейна. В ней и в ее притоках располагаются нерестилища, места нагула и зимовки таких ценных промысловых рыб, как пелядь, тугун, пыжьян, чир, нельма. Изучение биологии этих, а также и других видов рыб, населяющих реку, важно для рационализации промысла. Значение р. Сев. Сосьвы в последние годы особенно возрастает в связи с гидростроительством на р. Оби, в результате чего отрезается большая площадь нерестилищ ценных видов рыб. Познание биологии рыб р. Сев. Сосьвы позволит более эффективно использовать этот водоем для улучшения естественного воспроизводства ценных промысловых рыб.

Изучение биологии сиговых рыб и описание их нерестилищ в р. Сев. Сосьве проводили М. А. Судаков (1933), П. А. Дрягин (1948), Г. И. Никонов и др. (1955), Б. К. Москаленко (1955, 1956, 1958 а, б), Г. И. Никонов (1957, 1959). Настоящая работа — результат исследования некоторых вопросов биологии основных промысловых рыб р. Сев. Сосьвы. В сборе и обработке материалов участвовали также сотрудники Обь-Тазовского отделения ГосНИОРХ Д. А. Леханов и М. В. Соловьева. Автор приносит сердечную благодарность кандидату биологических наук Ю. А. Козьмину за большую помощь в подготовке работы.

Материал собран в нижнем течении р. Сев. Сосьвы (Башков Сор), в среднем течении (песок Олта-Тумп), а также в верховьях притока р. Ляпина — р. Манье. Всего с 1961 по 1962 г. подвергнуто полному биологическому анализу 1462 экз. пеляди, 450 — тугуна, 400 — чира, 200 — пыжьяна, 48 — нельмы, 200 — язя, 200 — окуня, 200 — налима.

Сбор и обработку материала проводили по общепринятой методике (Правдин, 1939). Длину тела у всех рыб, в том числе и сиговых, измеряли от конца рыла до конца чешуйного покрова. Коэффициент половой зрелости (КЗ) высчитывали из отношения веса икры к общему весу рыбы по формуле
$$КЗ = \frac{\text{вес гонад}}{\text{общий вес тела}} \cdot 100.$$

Для определения индивидуальной абсолютной плодовитости просчитывали у пеляди 148 проб икры, у тугуна — 53, у чира — 43, у пыжьяна — 22 пробы.

Пелядь, *Coregonus peled* (Gmelin). В р. Сев. Сосьве помимо полупроходной пеляди, которая заходит для нагула и нереста из низовьев р. Оби, есть местное стадо (Москаленко, 1958а). В приведенных ниже данных длины и веса пеляди эти группы не разграничены (табл 1).

Одновозрастные длины и вес пеляди в 1961 г. были несколько большими, чем в 1962 г. Это колебание в длине и весе по отдельным годам

Длина и вес пеляди в уловах в р. Манье по возрастным группам

Дата лова	n	Длина, см				Вес, г			
		3+	4+	5+	6+	3+	4+	5+	6+
18/IX—1/X 1961 г.	297	29,6	31,5	34,9	—	367	364	700	—
23—29/IX 1962 г.	200	28,9	31,2	32,9	35,3	353	458	556	699

Б. К. Москаленко (1956) увязывает с гидрологическим режимом: в годы с высоким уровнем паводка пелядь растет лучше, чем в годы с низким уровнем. Последний в р. Сев. Сосьве в 1961 г. был выше, чем в 1962 г., что и отразилось на средних размерах пеляди в эти годы.

В промысловых уловах 1961 и 1962 гг. пелядь встречалась в возрасте до 6+, лет. Данные по возрастному составу пеляди приведены ниже в %, (исследованы 1062 экз. уловов 1961 г. и 400 экз.— 1962 г.):

Возраст, лет	1961 г.	1962 г.	Возраст, лет	1961 г.	1962 г.
1+	1,2	—	4+	74,1	41,0
2+	0,7	1,5	5+	5,8	41,5
3+	17,9	12,5	6+	0,3	3,5

Основную массу промысловых уловов пеляди составляли особи в возрасте четырех, пяти и шести лет: их было в 1961 г. 97,8, в 1962 г. 95%. Из рыб этого возраста, поднимавшихся на нерест, преобладала пелядь в возрасте пяти и шести лет, хотя в отдельные годы соотношение этих возрастных групп было разным. В целом, в уловах пеляди 1961 и 1962 гг. преобладало поколение 1957—1958 гг. По наблюдениям Г. И. Никонова (Никонов и др., 1955), в 1939, 1944, 1953 и 1954 гг. доминирующую роль в промысле пеляди играли особи в возрасте 3+ лет.

Таким образом, анализируя по годам соотношение в уловах возрастных групп пеляди, можно сделать вывод, что пелядь в р. Сев. Сосьве поднимается на нерест в основном в возрасте четырех, пяти и шести лет. Некоторые изменения в отдельные годы в соотношении возрастных групп нерестовой пеляди обуславливаются, по-видимому, различной мощностью поколений этих лет, а также интенсивностью промысла.

Соотношение возрастных групп пеляди на различных участках реки было примерно одинаковое. Так, в 1961 г. в нижнем течении реки преобладали особи в возрасте 4+ лет (81,1%). Преобладание пеляди этого же возраста наблюдалось в среднем течении (66,3%) и в верховьях реки (80,2%), что, по-видимому, объясняется тем, что основная часть стада пеляди, состоящая преимущественно из особей указанного выше возраста и нагуливающаяся в низовьях реки, поднимается на нерест в р. Ляпин и ее приток — р. Манью.

В период подъема на нерест и на самих нерестилищах в 1961 и 1962 гг., как и в предыдущие годы, самцы пеляди количественно преобладали над самками. В среднем течении реки в 1962 г. самцы составляли 52, в верховьях (р. Манья) — 67,5%, в 1961 г., соответственно, 64,4 и 75,4%. В 1960 г. на р. Ляпине, по материалам Г. И. Никонова, самцов также было больше (71,0%).

Большее количество самцов пеляди на нерестилищах, по сравнению со средним течением реки во время подъема на нерест, объясняется у них более растянутым, чем у самок, периодом нереста.

В августе 1962 г. в среднем течении реки (песок Олта-Тумп) преобладала пелядь с III и IV стадиями зрелости половых продуктов в возрасте от 3+ до 5+ лет (92%). Неполовозрелые особи были в возрасте 2+ и частично 3+ лет. Подъем неполовозрелой пеляди в верховья реки, по-видимому, служит доказательством существования местного сосьвинского стада пеляди.

Коэффициент половой зрелости пеляди в 1961 и 1962 гг. был примерно одинаковым (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициент половой зрелости пеляди

Год	Дата лова	Место наблюдений	n	КЗ	
				Пределы колебаний	Средний
1961	12/VIII—31/VIII	Песок Олта-Тумп	49	2,2—10,2	5,1
	18/IX—1/X	Р. Манья	53	11,0—19,0	15,0
1962	17/VIII—18/VIII	Песок Олта-Тумп	26	3,3—7,3	5,4
	23/IX—29/IX	Р. Манья	20	12,3—20,0	14,2

Индивидуальная абсолютная плодовитость пеляди колебалась в 1962 г. от 17 241 до 58 080 икринок, в среднем была 32 800 икринок; у особей в возрасте 4+ лет она достигала 28 000, в возрасте 5+ 34 000, в возрасте 6+ 43 100 икринок. Первая самка с текучей икрой в 1962 г. отмечена в р. Манье 23 сентября при температуре воды +5,3° и температуре воздуха +8°. Массовый нерест проходил 4—5 октября при температуре воды +1,5° и температуре воздуха 0°.

Тугун, *Coregonus tугун* (Pallas). В среднем течении реки в уловах был длиной до 19 см, преобладали же особи 13—15 см (85%). В уловах 1962 г. вес его достигал 85 г; средневозрастные длины и вес в различные годы были неодинаковые (табл. 3). Длина тела в возрасте двух

Таблица 3

Длина и вес тугуна на песке Олта-Тумп по возрастным группам

Год	n	Длина, см				Вес, г			
		1+	2+	3+	средняя	1+	2+	3+	средний
1961	75	13,9	15,9	16,9	15,1	34,9	46,4	71,6	46,8
1962	200	12,2	14,2	17,9	14,2	25,6	40,2	77,1	40,5

и трех лет в 1961 г. была больше, чем у этих же возрастных групп в 1962 г.; подобные результаты объясняются малым числом исследованных рыб этого возраста (6 экз.). В предыдущие годы средневозрастные длины и вес тела также были неодинаковы. Так, в 1949 и 1953 гг., по данным Б. К. Москаленко (1958а), длина тугуна в возрасте двух лет равнялась 13,5 и 12,5 см, трех лет — 15,8 и 15,6 см, четырех — 18 и 17,3 см, вес, соответственно, у особей в возрасте двух лет 27 и 21 г, в возрасте трех лет — 52 и 46 г, четырех — 71 и 63 г. Анализ длины и веса тела одновозрастных групп тугуна по годам показывает, что эти признаки в отдельные годы непостоянны и зависят от условий нагула, которые

Возрастной состав тугуна в уловах, %

Год	Источник	n	1+	2+	3+	4+
1939	М. А. Судаков (Москаленко, 1955)	7445	89,8	9,5	0,63	0,07
1953	Никонов и др., 1955	499	83,6	14,6	1,4	0,4
1961	Данные автора	250	50,0	40,4	9,6	—
1962	Данные автора	200	6,0	91,0	3,0	—

обусловливаются, по данным ряда авторов (Москаленко, 1956; Никонов, 1957, и др.), уловным режимом реки.

Возрастной состав тугуна в годы наших наблюдений и в предыдущие годы значительно различался (табл. 4). В 1963 г. (по сообщению Д. А. Леханова) возрастной состав стада тугуна по сравнению с 1962 г. изменился. Больше стало особей в возрасте двух лет (20,5%), количество трехлетних снизилось (53,5%), а четырех- и пятилетних — значительно увеличилось (соответственно, до 24 и 2%). Такое соотношение возрастных групп тугуна, как в 1961, 1962 и 1963 гг., отмечено в р. Сев. Сосьве (с 1939 г.) впервые. Преобладание тугуна в возрасте 2+ лет (66,1%) наблюдалось в 1954 г. в р. Войкаре (Москаленко, 1958а). Изменения последних лет (увеличение рыб старших возрастных групп) — это следствие недоиспользования стада промыслом или же слабого пополнения. Однако значительное количество молоди тугуна в пробах 1962 г. исключает повышение в уловах удельного веса особей старших возрастных групп.

Таблица 5

Абсолютная индивидуальная плодовитость тугуна по возрастным группам, тыс. икринок

Возраст, лет	n	Абсолютная индивидуальная плодовитость	
		Пределы колебаний	Средняя
2+	24	2,763—6,955	4,120
3+	6	5,398—7,757	6,661
Среднее . .	30	2,763—7,757	4,633

В 1961 и 1962 гг. в уловах количественно преобладали самки (77,5 и 64,5%), в 1948 г. — самцы (60%). Причины таких колебаний в отдельные годы неясны.

Коэффициент половой зрелости тугуна в августе 1962 г. был в среднем 7,7. У особей в возрасте трех лет он равнялся 7,3, четырех лет — 8,7, то есть у старших был больше. Это говорит о том, что созревание половых продуктов у рыб разного

возраста идет неодинаково, и у особей старших возрастных групп проходит в более короткие сроки, что обуславливает более ранний их подъем на нерестилище.

Индивидуальная абсолютная плодовитость тугуна в 1962 г. приводится в табл. 5. В 1961 г. она равнялась: у двухлетнего тугуна 2590, трехлетнего — 7150, в среднем 5960 икринок. Более высокая, чем в 1962 г. индивидуальная абсолютная плодовитость одновозрастных групп тугуна в 1961 г. явилась результатом лучших условий нагула.

Пыжьян, *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin). В августе 1962 г. в среднем течении реки в уловах встречался длиной до 38 см, преобладали же особи 23—30 см (55%). Вес тела колебался от 187 до 820 г. Средние длина и вес тела (без различия возраста) были равны 28,6 см и 342 г. Длина и вес тела по возрастным группам в 1962 г. приведены в табл. 6.

Длина и вес тела пыжьяна по возрастным группам

Возраст, лет	n	Длина тела, см		Средний вес, г
		Пределы колебаний	Средняя	
3+	22	23,0—29,0	26,0	270
4+	112	24,0—32,0	28,3	310
5+	63	26,0—33,0	29,9	402
6+	2	30,0—34,0	32,0	505
7+	1	—	38,0	820

Темп роста на четвертом, пятом и шестом годах жизни пыжьяна примерно одинаковый и составляет, соответственно, 1,7, 1,6 и 2,1 см.

В уловах 1962 г. были особи в возрасте от 3+ до 7+ лет. Из них пыжьян в возрасте четырех лет составлял 11, пяти — 56, шести — 31, а семи и восьми (вместе) — 1,5%. Возрастной состав в уловах 1962 г., по сравнению с 1953 г. (Никонов и др. 1955), изменился. В уловах 1953 г. пыжьяна старших возрастных групп (6+, 7+ и 8+) было больше (18,2%). Соответственно этому средние длина и вес (без учета возраста) в 1953 г. были больше, чем в 1963 г. и равнялись 29,1 см и 372 г. Уменьшение удельного веса пыжьяна старших возрастных групп в 1962 г. объясняется, по-видимому, влиянием промысла.

В уловах 1962 г. во время подъема на нерестилище самцы количественно преобладали над самками (65%). Такое же соотношение полов наблюдалось и в предыдущие годы.

В период нерестового хода в уловах 1962 г. неполовозрелые особи пыжьяна составляли только 1%. Индивидуальная абсолютная плодовитость колебалась от 10 856 до 21 936 икринок, в среднем равнялась 17 950. У особей в возрасте четырех лет она была равна 13 120 икринкам, пяти лет — 16 619, шести — 18 570, семи — 20 034 икринкам, то есть с возрастом плодовитость особей увеличивалась.

Чир, *Coregonus nasus* (Pallas). В уловах 1962 г. в р. Манье средняя длина особей была 44,5 см, в 1961 г. — 42,3 см. Вес тела чира в уловах 1962 г. колебался от 920 до 4700 г, средний вес был равен 1307 г. Различие в средней длине тела чира в 1961 и 1962 гг. объясняется неодинаковым соотношением возрастных групп в эти годы. Данные исследования возрастного состава чира уловов 1961 и 1962 гг. (по 200 экз.) в р. Манье приведены ниже, в %:

Возраст	1961 г.	1962 г.	Возраст	1961 г.	1962 г.
4+	—	0,5	7+	34,0	31,5
5+	10,0	24,5	8+	5,5	14,0
6+	50,0	29,0	9+	0,5	0,5

Нерестовое стадо чира состояло в 1961 г. из пяти, а в 1962 г. — из шести возрастных групп и преимущественно было представлено в эти годы особями в возрасте семи и восьми лет. Однако в 1961 г. особей младших возрастных групп было меньше, старше 5+ лет было 90, а в 1962 г. — 75%. Соотношение возрастных групп нерестового стада чира в эти годы указывает на довольно благополучное его состояние.

В уловах 1961 и 1962 гг. соотношение полов было одинаковым, самцы незначительно преобладали над самками, в 1961 г. их было 64,5, в 1962 г. — 55,5%.

Половой зрелости самки достигают частично в возрасте 3+, в основной массе — в возрасте 4+ и 5+ лет.

Индивидуальная абсолютная плодовитость (без различия возраста) в 1961 г. равнялась 63 959 икринок, то есть была больше, чем в 1962 г. (50 400 икринок). Массовый нерест в 1961 и 1962 гг. проходил с 25 октября по первые числа ноября при температуре воды, близкой к 0°.

Нельма, *Stenodus leucichthys nelma* (Pallas). В уловах 1962 г. на песке Олта-Тумп встречалась длиной от 27 до 67 см, в среднем 36,9 см. Вес колебался от 303 до 3858 г, средний — 1209 г. В последние годы в промысловых уловах отсутствовали особи старших возрастных групп (табл. 7).

Таблица 7

Возрастной состав уловов нельмы, %

Год	Источник	n	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+
1953	Г. И. Никонов и др., 1955	100	9,0	—	7,0	8,0	6,0	14,0	16,0	23,0	8,0	4,0	4,0	1,0
1961	Данные автора	25	28,0	32,0	20,0	12,0	4,0	4,0	—	—	—	—	—	—
1962	Данные автора	23	—	26,1	26,1	26,1	17,4	4,3	—	—	—	—	—	—

В уловах 1953 г. были особи в возрасте до 11+ лет, в 1961 и 1962 гг. — только в возрасте до 5+ лет. Отсутствие в уловах 1961 и 1962 гг. нельмы старших возрастных групп, по-видимому, говорит об ее интенсивном промысле в предыдущие годы. Неудовлетворительное состояние стада подтверждается также незначительным количеством в уловах половозрелых особей. Из всех просмотренных особей нельмы в 1962 г. только одна самка в возрасте 5+ лет имела половые продукты III стадии зрелости. Ввиду того, что в уловах на р. Сев. Сосьве преобладают неполовозрелые особи нельмы, вылов этой ценной рыбы следует строго лимитировать. Особенно необходимо обратить внимание на недопущение лова в период нереста.

Язь, *Leuciscus idus* (Linné). В среднем течении реки в промысловых уловах 1962 г. встречался длиной тела от 12 до 41 см, весом от 124 до 2031 г. Средние длина и вес по возрастным группам показаны в табл. 8.

Годовые приросты язя на третьем и четвертом годах жизни одинаковые (4,4 см), на пятом году несколько меньше (2,4 см). Снижение темпа роста на пятом году жизни, — по-видимому, следствие наступления у него половой зрелости в этом возрасте. Годовые приросты шестого

Таблица 8

Длина и вес язя по возрастным группам

Возраст, лет	n	Длина, см	Вес, г
2+	30	21,8	198
3+	82	26,2	365
4+	82	30,6	603
5+	4	32,2	741
6+	1	38,5	1476
7+	1	41,5	2031

и седьмого годов, ввиду малого количества особей, не могут дать правильного представления о росте. Рост язя в р. Сев. Сосьве и в р. Оби почти не отличается. Так, в р. Оби язь в возрасте 2+ лет был длиной 21,6; в возрасте 3+, 4+, 5+ и 6+, соответственно, 27,9; 30,8; 33,1 и 35,6 см (Никонов, 1957). Снижение темпа роста у обского язя происходит также в возрасте 4+, 5+ лет, что говорит о наступлении половой зрелости у обского и сосвинского язя примерно в одинаковом возрасте.

В уловах встречались особи до 7+ лет, основную часть составляли четырех- и пятилетние (82,0%). Количество рыб старших возрастных групп (5+, 6+, 7+ лет) было незначительным (3%), в то время как пополнение в возрасте 2+ лет было довольно большим (15%). Таким образом, промысел в основном базировался на вылове впервые нерестующих особей. Незначительное количество в уловах язя в возрасте 5+, 6+ и 7+ лет, по-видимому, является следствием достаточно интенсивного его промысла в предыдущие годы.

Самцы достигают половой зрелости раньше, чем самки. В возрасте пяти лет 2,5% самцов (от общего количества их в уловах) имели III стадию зрелости половых продуктов. Основная часть самцов становится половозрелой к шести годам, самок — в возрасте семи лет. Совершенно очевидно, что большинство выловленных самок было неполовозрелым, в уловах 1962 г. они составляли 98,5%. Таким образом, интенсивный промысел язя в р. Сев. Сосьве может подорвать его промысловые запасы.

Окунь, *Perca fluviatilis* Linné. На песке Олта-Тумп в 1962 г. вылавливался длиной от 15 до 29 см, большинство рыб было длиной 19—21 см (55,5%) и весом от 70 до 564 г, средняя длина равнялась 20,8 см, вес 189 г. Длина и вес по возрастным группам приведены в табл. 9.

Таблица 9

Длина и вес окуня по возрастным группам

Возраст, лет	n	Длина, см	Вес, г
2+	5	16,2	83
3+	72	19,3	144
4+	101	21,3	199
5+	18	23,4	265
7+	3	26,5	496
8+	1	29,5	564

Таблица 10

Средние длина и вес налима по возрастным группам

Возраст, лет	n	Длина, см	Вес, г
3+	6	39,1	545
4+	54	48,4	930
5+	58	53,2	1319
6+	66	59,0	1779
7+	11	69,4	2428
8+	3	71,8	2718
9+	2	81,0	4277

Окунь в р. Сев. Сосьве растет значительно лучше, чем в уральских водоемах. Из уральских водоемов наилучший рост окуня наблюдался в оз. Алабуга (Троицкая, 1941). Окунь в возрасте 2+ лет в этом водоеме был длиной тела 11,5 см, весом 32 г, в возрасте 3+ лет, соответственно, 13,5 см и 51 г, в возрасте 4+ лет — 16,7 см и 92 г, 5+ лет — 20,7 см и 194 г.

В 1962 г. вылавливались особи в возрасте от 2+ до 8+ лет: преимущественно четырех- и пятилетние (86,5%), трехлетних было 2,5%. Возрастной состав уловов позволяет говорить о том, что промысловые запасы окуня находятся в хорошем состоянии. Самцы достигают половой зрелости на третьем году жизни, самки — на четвертом (39,6% общего их количества в уловах). Основная же масса самок становится половозрелой на пятом (75%) и шестом (93%) годах. В целом (без различия пола) количество половозрелых рыб в улове достигало 72,5%, то есть в 1962 г. промыслом, отлавливались в основном половозрелые особи.

Принимая во внимание возрастной состав окуня и значительное количество половозрелых особей в уловах, учитывая также, что большая численность окуня в водоеме нежелательна, следует признать необходимость усиления интенсивности отлова этой рыбы.

Налим, *Lota lota* (Linné). На р. Ляпине (приток р. Сев. Сосьвы) в апреле 1962 г. в уловах был длиной от 32 до 85 см, в среднем 54,5 см и весом от 313 до 5000 г, в среднем 1454 г (табл. 10).

В уловах встречался налим семи возрастных групп (от трех до девяти лет), в основном, в возрасте четырех, пяти и шести лет (89%). Такое разнообразие возрастных групп указывает на благоприятные условия существования налима. Соотношение полов примерно одинаковое: самцов 48, самок 52%.

Большинство самцов и самок были половозрелые и составляли, соответственно, 81 и 87%. Самки достигают половой зрелости на четвертом году жизни, самцы — на третьем. В возрасте четырех лет половозрелых самок было 60%, в возрасте пяти лет — 80%, более старшие по возрасту самки были все половозрелые. Промысел в 1962 г., таким образом, базировался на вылове половозрелых рыб. Учитывая, что налим питается преимущественно тугуном и что вылавливаются в основном особи старших возрастных групп (большой частью половозрелые), следует признать, что его запасы недоиспользуются. В целях биологической мелиорации необходимо усилить интенсивность промысла.

Как указывалось выше, в маловодные годы, вследствие сокращения площади и времени нагула, по сравнению с многоводными годами, темп роста рыб замедляется.

Следствие этого, даже при одном и том же вылове (по весу) рыбы в маловодный и многоводный годы, количество экземпляров выловленной рыбы в маловодные годы будет больше. А если учесть, что и индивидуальная абсолютная плодовитость в маловодные годы сокращается, то совершенно очевидна необходимость планирования величины уловов в зависимости от особенностей гидрологического режима того или иного года во избежание подрыва запасов промысловых рыб.

Рассмотрим это на примере вылова тугуна в р. Сев. Сосьве в 1961 и 1962 гг. Уровень воды в реке в 1961 г. был выше, чем в 1962 г., а тугуна было выловлено меньше (431 и 449 ц, соответственно). Средний вес рыб в 1961 г. был 46,8, в 1962 г. — 40,5 г. Следовательно, в 1961 г. было выловлено 920 940 производителей тугуна. Если бы в 1962 г. улов был таким же, как в предыдущем году (431 ц), тогда, с учетом изменившегося среднего веса (40,5 г), из водоема было бы изъято уже 1 064 196 особей, то есть на 143 256 больше, из них самок было бы больше на 89 400, так как в 1962 г. их было 64,5%.

Средняя индивидуальная абсолютная плодовитость в 1961 г. (без учета возраста) равнялась 5960 икринок, в 1962 г. — 4633. А так как в 1962 г. выловлено на 89 400 самок больше, то изъятие икры с уловом составило около 414,2 млн. икринок. Потеря икры произошла также в результате снижения плодовитости, составив для каждой самки в среднем 1327 икринок.

По данным Б. К. Москаленко (1958а), на нерест в р. Сев. Сосьве поднимается 5—8 млн. тугуна. Из расчета 64,5% самок в 1962 г. их было 3,2—5,2 млн. Тогда потеря от снижения абсолютной индивидуальной плодовитости при заходе 5,2 млн. самок будет около 6,8 млрд. икринок. Следовательно, общее число невыметанной икры составило 6,8+0,4 млрд., то есть 7,2 млрд. икринок. Если взять даже минимальный процент выживания для сиговых, равный 0,01% (Черфас, 1956), то в этом случае снижение численности производителей составило бы 726 151 экз., а при среднем весе 40,5 г это было бы порядка 284 ц. Теперь, если принять во внимание, что в 1962 г. было выловлено не 413, а 449 ц, очевидно, что количество невыметанной икры было еще большим. Ясно и другое: эти потери можно было предусмотреть и избежать их.

ВЫВОДЫ

1. В 1962 г. линейные и весовые размеры рыб в р. Сев. Сосьве, а также их абсолютная индивидуальная плодовитость по сравнению с 1961 г. уменьшились. Это объясняется менее благоприятным гидрологическим режимом в 1962 г., вследствие чего условия нагула ухудшились.

2. Игнорирование годовых колебаний гидрологического режима реки при составлении плана вылова рыбы может привести к напряженному состоянию рыбных запасов.

3. Хороший темп роста, а также наличие различных возрастных групп в уловах таких хищных рыб, как налим, окунь, указывают на необходимость сокращения их численности.

4. Необходимо обратить внимание на крайне неблагоприятное состояние запасов сосьвинской нельмы. Следует установить строгий лимит на вылов этой ценной рыбы.

ЛИТЕРАТУРА

- Дрягин П. А. Промысловые рыбы Обь-Иртышского бассейна.— Изв. ВНИОРХ, 1948, 25, вып. 2.
- Матюхин В. П. Состояние запасов промысловых рыб реки Сев. Сосьвы в 1961 г. (Рукопись). Ханты-Мансийск, 1961 (Обь-Тазовское отд. ГосНИОРХ).
- Матюхин В. П. Состояние запасов промысловых рыб р. Сев. Сосьвы (по наблюдениям 1962 г.). (Рукопись). Ханты-Мансийск, 1962 (Обь-Тазовское отд. ГосНИОРХ).
- Москаленко Б. К. Сиговые рыбы Обского бассейна. Тюменское кн. изд-во, 1955.
- Москаленко Б. К. Влияние многолетних колебаний уровня р. Оби на рост, плодовитость и размножение некоторых рыб.— Зоол. ж., 1956, 35, вып. 5.
- Москаленко Б. К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна.— Тр. Обь-Тазовского отд. ВНИОРХ, н. сер., 1958а, 1.
- Москаленко Б. К. Биологическая мелиорация приуральских нерестовых рек.— Вопр. ихтиол., 1958б, № 10.
- Никонов Г. И. Язь Нижней Оби и Иртыша и пути увеличения его воспроизводства. Тюменское кн. изд-во, 1957.
- Никонов Г. И. Нельма р. Сев. Сосьвы.— Науч.-техн. бюлл. ГосНИОРХ, 1959, № 9.
- Никонов Г. И., Судаков М. А., Новоселов Б. А. Научное обоснование биологической мелиорации на р. Сев. Сосьва. (Рукопись). Ханты-Мансийск, 1955 (Обь-Тазовское отд. ГосНИОРХ).
- Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. Изд-во ЛГУ, 1939.
- Судаков М. А. Тугун реки Сев. Сосьва (Рукопись). Ханты-Мансийск, 1933 (Обь-Тазовское отд. ГосНИОРХ).
- Тронцкая В. И. Промыслово-биологический очерк и рыбохозяйственная оценка уфалейских озер.— Тр. УралВНИОРХ, 1941, 3.
- Черфас Б. И. Рыбоводство в естественных водоемах. М., Пищепромиздат, 1956.
-

А. С. ЯКОВЛЕВА

МАТЕРИАЛЫ ПО МОРФОЛОГИИ ЧИРА (ЩОКУРА) ОЗЕР ЦЕНТРАЛЬНОГО ЯМАЛА

Чир — *Coregonus nasus* (Pallas) — озерно-речная рыба, обитающая в тундровых озерах и реках, связанных с ними, и являющаяся одним из наиболее ценных представителей сиговых рыб. Он сравнительно быстро растет, достигая крупных размеров, и отличается высокими пищевыми свойствами.

Цель настоящей работы — изучение морфологических особенностей популяций чира (называемого на р. Оби щокуром) в необследованных ранее озерах Центрального Ямала и проведение сравнительного анализа возможных проявлений его внутривидовой дифференциации.

В основу работы положены материалы, собранные с 3 сентября по 2 ноября 1963 г. отрядом ихтиологической экспедиции Уральского филиала АН СССР. Было добыто 124 экз. чира из двух тундровых озер, находящихся в центре п-ова Ямал, в 80 км западнее пос. Се-Яха, условно обозначенных как озеро Полкур-то и Пайхо-то. Первое из них имеет длину 1900 м при наибольшей ширине 1100 м и максимальной глубине 22 м, длина второго 950 м, наибольшая ширина 450 м, глубина 13 м. Оба озера сточные, Полкур-то сообщается с оз. Нейто Первым, а Пайхо-то — с оз. Нейто Вторым. Прозрачность воды в месяцы наблюдений была 1,5—3 м, температура воды достигала в сентябре +7°С, а в ноябре +1,5—2°. Прибрежная водная растительность представлена, главным образом, различными видами осок. Дно в прибрежной зоне песчаное, в центральных участках — заиленное. Состав ихтиофауны в порядке встречаемости тех или иных видов рыб в уловах следующий: сиг-пыжьян, пелядь, чир, голец, щука, хариус. Лов вели ставными сетями с ячеей 40, 55, 60 и 70 мм.

Для изучения закономерностей изменчивости морфологических признаков чира исследовано непосредственно на местах лова 124 экз. длиной 19,1—64 см, причем взяты наиболее существенные для сиговых рыб признаки по схеме, рекомендованной И. Ф. Правдиным (1954). По всем основным меристическим и пластическим признакам половых различий не обнаружено, поэтому при вариационно-статистической обработке данные по самцам и самкам объединены в одну группу соответственно возрасту. Проведен полный биологический анализ с определением возраста по чешуе. Меристические и пластические признаки чира из обследованных озер даны в табл. 1.

Некоторые исследователи считают, что чир образует несколько форм. Так, М. И. Меньшиков (1945) предполагает наличие трех: озерной, речной и пресноводно-полупроходной.

Чир из озер Центрального Ямала отличается от юрибейского коли-

Систематические признаки чира из озер Центрального Ямала

Признак	$M \pm m$	$M \text{ diff.}$	Пределы колебаний
Количество жаберных тычинок	24,10 ± 0,15	1,04	23—26
» чешуи в <i>II</i>	95,84 ± 0,53	3,71	89—104
» ветвистых лучей в <i>D</i>	11,04 ± 0,11	0,76	10—12
» ветвистых лучей в <i>A</i>	12,94 ± 0,11	0,79	11—14
<i>B % длины тела</i>			
Длина головы	16,23 ± 0,09	0,64	14,8—17,6
Наибольшая высота тела	23,01 ± 0,16	1,15	21,1—26,2
Наименьшая » »	7,61 ± 0,07	0,46	6,8—8,4
Антердорсальное расстояние	40,09 ± 0,82	5,79	35,9—42,7
Постдорсальное »	42,14 ± 0,07	0,49	38,4—45,0
Антевентральное »	44,11 ± 0,20	1,39	41,4—46,7
Антеанальное »	72,98 ± 0,50	3,54	69,8—75,8
Длина хвостового стебля	12,69 ± 0,11	0,79	11,1—14,4
Расстояние <i>P V</i>	28,86 ± 0,18	1,25	26,5—31,9
Длина основания <i>D</i>	11,12 ± 0,14	1,00	8,8—12,8
Высота <i>D</i>	15,99 ± 0,19	1,35	13,5—18,6
Длина <i>P—V</i>	16,86 ± 0,49	3,51	13,7—19,7
Длина <i>V</i>	14,79 ± 0,11	0,81	12,4—16,8
Длина основания <i>A</i>	10,99 ± 0,10	0,71	9,2—12,5
Высота <i>A</i>	12,59 ± 0,13	0,91	10,4—14,1
<i>B % длины головы</i>			
Длина рыла	21,19 ± 0,22	1,56	16,9—25,0
Продольный диаметр глаза	20,12 ± 0,30	2,09	15,8—24,7
Заглазничный отдел головы	51,33 ± 0,42	2,99	44,8—57,3
Ширина лба	33,54 ± 0,29	2,02	30,3—36,3
Высота головы у затылка	79,32 ± 0,97	6,86	67,6—90,5
Высота головы через середину глаза	50,93 ± 0,78	5,54	42,3—66,3
Длина верхней челюсти	21,94 ± 0,24	1,70	18,7—25,7
Ширина верхней челюсти	10,64 ± 0,21	1,50	9,0—13,2
Длина нижней челюсти	32,40 ± 0,27	1,91	29,4—37,0

чеством ветвистых лучей в спинном и анальном плавниках, от карского — еще и количеством жаберных тычинок ($M \text{ diff.} = 3$), а от обского — по всем основным меристическим признакам (табл. 2). Это дает основание считать исследуемого чира своеобразной формой, близкой к юрибейскому, которого Е. Б. Куликова (1960) относит к типичной озерно-речной форме, в то время как в Обском бассейне обитает полупроходной чир.

При рассмотрении изменчивости морфологических признаков оказывается, что существенных различий между разновозрастными группами в одной популяции нет (табл. 3 и 4). Исключение представляет количество жаберных тычинок на первой жаберной дуге. У чира из оз. Пайхо-то с восьмилетнего возраста оно меняется в сторону увеличения (при $M \text{ diff.} = 2$, т. е. 97,5% вероятности различия), а в Полкур-то — в сторону уменьшения ($M \text{ diff.} = 1,42$). В целом же закономерных изменений количества жаберных тычинок у исследованных нами особей не выявлено. Мнения других исследователей довольно противоречивы. Так, В. Е. Есипов (1941) пришел к заключению, что у гыданского чира количество жаберных тычинок увеличивается с возрастом (но он приводит отличия не по возрасту, а по размерам), М. И. Меньшиков у обского щокура не обнаружил изменения количества жаберных тычинок с воз-

Сравнение меристических признаков чира из различных водоемов

Признак	M ± m				M diff.		
	Озера Центрального Ямала (наши данные)	Р. Юрибей (Куликowa, 1960)	Реки Кара и Сибирча (Пробатов, 1936)	Р. Обь (Меньшиков, 1949)	Р. Юрибей	Реки Кара и Сибирча	Р. Обь
Количество жаберных тычинок	24,10 ± 0,15	23,67 ± 0,16	22,88 ± 0,09	23,31 ± 0,11	1,91	7,17	4,15
» чешуй в II	95,84 ± 0,53	95,67 ± 0,49	96,80 ± 0,40	93,38 ± 0,33	0,23	1,45	3,96
» лучей в D	11,04 ± 0,11	9,75 ± 0,10	10,20 ± 0,07	10,10 ± 0,06	8,60	6,46	7,58
» в A	12,94 ± 0,11	11,67 ± 0,10	11,53 ± 0,10	12,30 ± 0,05	8,46	9,40	5,33

растом, а Печальская (Peczalska, 1958) доказала зависимость между возрастом и количеством жаберных тычинок у сига ($M \text{ diff} = 3,77$, при сравнении молодых и половозрелых). По нашим данным, количество жаберных тычинок не зависит от размеров тела рыб и от возраста.

В рассматриваемых нами генерациях разных лет количество ветвистых лучей в спинном и анальном плавниках у чира из обоих озер колеблется в малой степени, но в оз. Полкур-то различие по количеству лучей в спинном плавнике довольно заметно между возрастными группами 7+ и 8+ ($M \text{ diff} = 1,9$), а в озере Пайхото оно наблюдается между особями в возрасте 6+ и 7+ лет ($M \text{ diff} = 1,7$). Только в первом случае видно уменьшение, а во втором — увеличение при переходе от предыдущей возрастной группы к последующей.

При рассмотрении пропорций тела щокура из обоих озер убеждаемся в том, что различия в разновозрастных группах незначительны, хотя пластические признаки у рыб отличаются большой изменчивостью.

Морфологические различия между одновозрастными группами рыб из разных озер, а именно, между двумя возрастными группами 6+ и 7+, которые мы имеем возможность сравнивать, выявляются несколько иначе (табл. 5). В пропорциях тела различия малы. А в количестве жаберных тычинок обнаруживается разница как между возрастными группами, так и между группами в возрасте 7+ лет ($M \text{ diff} = 1,3$ и $M \text{ diff} = 1,47$, т. е. 90 и 92% вероятности различий). Для последней из указанных здесь групп характерно и незначительное различие в количестве ветвистых лучей в спинном и анальном плавниках.

В методике ихтиологических исследований принято считать, что если разности средних превосходят свою ошибку более, чем в три раза, то такие различия существенны. Но, согласно технике статистических вычислений, при $M \text{ diff} = 2$ различия значительны, так как в этом случае имеется 97,5% вероятности их существования, поэтому достоверность наблюдающихся в данном случае различий (в том числе при $M \text{ diff} = 1,1$, т. е. 86,4%) дает нам право ожидать их уве-

Сравнительная морфологическая характеристика чира оз. Пайхо-то по возрастным группам

Признак	2+		4+		5+		6+		7+		8+	
	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ
Количество жаберных тычинок	24 ± 0	0	24,3 ± 0,98	1,66	24,0 ± 0,25	0,75	24,1 ± 0,09	0,63	24,5 ± 0,14	0,5	24,7 ± 0,94	1,88
» чешуи в <i>И</i>	92,7 ± 1,37	2,36	95,3 ± 1,94	3,29	97,1 ± 1,50	4,51	95,6 ± 0,18	1,16	95,8 ± 0,88	3,29	93,5 ± 1,89	3,78
» лучей в <i>D</i>	12,7 ± 0,27	0,48	10,6 ± 0,93	1,58	11,1 ± 0,27	0,8	11,0 ± 0,16	1,07	11,4 ± 0,18	0,69	10,7 ± 1,52	3,05
» лучей в <i>A</i>	12,7 ± 0,27	0,48	12,6 ± 0,99	1,69	12,9 ± 0,07	0,20	12,9 ± 0,22	1,44	13,1 ± 0,39	1,45	11,7 ± 0,88	1,77
<i>В % длины тела</i>												
Длина головы	17,7 ± 0,27	0,37	16,1 ± 0,23	0,40	16,50 ± 0,32	0,95	16,13 ± 0,06	0,39	16,21 ± 0,23	0,85	15,8 ± 0,56	1,13
Наибольшая высота тела	19,6 ± 0,99	1,72	21,7 ± 0,33	0,56	23,27 ± 0,43	1,3	23,10 ± 0,14	0,93	23,88 ± 0,41	1,51	23,0 ± 0,84	1,68
Наименьшая » »	6,65 ± 0,21	0,38	7,5 ± 0,54	0,92	7,86 ± 0,13	0,40	7,58 ± 0,08	0,54	7,75 ± 0,106	0,40	7,69 ± 0,62	1,24
Наибольшая толщина тела	10,41 ± 0,23	0,41	10,88 ± 0,51	0,87	12,18 ± 0,88	2,65	10,93 ± 0,17	1,07	10,77 ± 0,23	0,86	11,12 ± 0,89	1,79
Наименьшая » »	3,90 ± 0,16	0,28	3,61 ± 0,21	0,36	4,13 ± 0,23	0,74	3,88 ± 0,04	0,26	3,81 ± 0,15	0,57	3,98 ± 0,57	1,15
<i>В % длины головы</i>												
Наибольшая высота головы	75,5 ± 0,26	4,5	77,4 ± 3,49	5,93	77,2 ± 0,21	0,62	79,9 ± 1,03	6,70	77,3 ± 1,78	6,8	80,0 ± 3,59	7,19
Наименьшая » »	48,8 ± 3,4	5,98	47,4 ± 2,57	4,37	49,6 ± 1,57	4,73	51,4 ± 0,89	5,76	48,9 ± 1,84	6,9	48,9 ± 2,87	5,75
Диаметр глаза	25,0 ± 0,6	1,06	21,9 ± 1,42	2,41	20,3 ± 0,75	2,25	19,7 ± 1,06	2,17	19,5 ± 0,60	2,24	20,5 ± 1,22	2,45
Длина верхней челюсти	24,8 ± 0,8	1,34	22,5 ± 0,91	1,54	21,9 ± 0,35	1,07	21,9 ± 0,34	2,2	22,4 ± 0,20	0,76	22,5 ± 1,04	2,09
<i>n</i>	3		3		9		42		14		4	

Примечание. Так как группы в возрасте 2+ и 8+ малочисленны, то *M diff.* для них не приводятся.

Сравнительная морфологическая характеристика чира оз. Полкур-го по возрастным группам

Признак	6+		M diff.	7+		M diff.	8+	
	$M \pm m$	σ		$M \pm m$	σ		$M \pm m$	σ
Количество жаберных тычинок	23,8 ± 0,21	0,79	0,96	24,1 ± 0,23	0,8	1,42	23,7 ± 0,16	0,75
» чешуй в <i>ll</i>	96,3 ± 1,14	4,28	0,95	94,6 ± 1,4	5,94	0,87	96,1 ± 1,00	4,25
» лучей в <i>D</i>	11,1 ± 0,49	2,1	0	11,1 ± 0,20	0,84	1,9	10,6 ± 0,16	0,66
» лучей в <i>A</i>	13,1 ± 0,16	0,62	1,2	12,2 ± 0,73	3,11	0	12,2 ± 0,17	0,73
<i>B</i> % длины тела								
Длина головы	15,98 ± 0,2	0,77	0,6	15,8 ± 0,22	0,96	1,8	15,3 ± 0,17	0,72
Наибольшая высота тела	23,84 ± 0,42	1,58	1,33	24,6 ± 0,39	1,66	1,7	23,5 ± 0,51	2,14
Наименьшая »	7,55 ± 0,1	0,38	0,66	7,65 ± 0,11	0,43	0,37	7,59 ± 0,11	0,48
Наибольшая толщина тела	11,2 ± 0,31	1,18	0,85	11,0 ± 0,37	1,57	0,43	10,78 ± 0,35	1,47
Наименьшая »	3,87 ± 0,09	0,37	0,29	3,93 ± 0,15	0,62	0,36	3,86 ± 0,12	0,51
<i>B</i> % длины головы								
Наибольшая высота головы	79,2 ± 1,3	4,92	0,86	81,1 ± 1,77	7,52	0,9	83,0 ± 1,15	4,88
Наименьшая »	50,2 ± 1,44	5,42	0,29	50,8 ± 1,43	6,06	1,1	53,1 ± 1,39	5,90
Диаметр глаза	19,5 ± 0,51	1,92	0,81	20,1 ± 0,54	2,29	1,32	19,2 ± 0,41	1,75
Длина верхней челюсти	22,6 ± 0,46	1,72	0,15	22,5 ± 0,45	1,92	0,5	22,8 ± 0,40	1,69
<i>n</i>	12			18			18	

Сравнительная морфологическая характеристика одновозрастных групп чира из обследованных озер

Признак	Пайхо-то, 6+		M diff.	Полкур-то, 6+		Пайхо-то, 7+		M diff.	Полкур-то, 7+	
	M \pm m	σ		M \pm m	σ	M \pm m	σ		M \pm m	σ
Количество жаберных тычинок	24,1 \pm 0,09	0,63	1,3	23,8 \pm 0,21	0,79	24,5 \pm 0,14	0,5	1,47	24,1 \pm 0,23	0,8
» чешуи в II	95,6 \pm 0,18	1,16	0,6	96,3 \pm 1,14	4,28	95,8 \pm 0,88	3,29	0,72	94,6 \pm 1,4	5,94
» лучей в D	11,0 \pm 0,16	1,07	0,19	11,1 \pm 0,49	2,1	11,4 \pm 0,18	0,69	1,1	11,1 \pm 0,20	0,84
» лучей в A	12,9 \pm 0,22	1,44	0,74	13,1 \pm 0,16	0,62	13,1 \pm 0,39	1,45	1,08	12,2 \pm 0,73	3,11
<i>В % длины тела</i>										
Длина головы	16,13 \pm 0,06	0,39	0,71	15,98 \pm 0,2	0,77	16,21 \pm 0,23	0,85	1,28	15,8 \pm 0,22	0,96
Наибольшая высота тела	23,10 \pm 0,14	0,93	1,61	23,84 \pm 0,42	1,58	23,88 \pm 0,41	1,51	1,26	24,6 \pm 0,39	1,66
Наименьшая » »	7,58 \pm 0,08	0,54	0,23	7,55 \pm 0,1	0,38	7,75 \pm 0,106	0,40	0,62	7,65 \pm 0,11	0,43
Наибольшая толщина тела	10,93 \pm 0,17	1,07	1,05	11,2 \pm 0,31	1,18	10,77 \pm 0,23	0,86	0,53	11,0 \pm 0,37	1,57
Наименьшая » »	3,88 \pm 0,04	0,26	0,10	3,87 \pm 0,09	0,37	3,81 \pm 0,15	0,57	0,5	3,93 \pm 0,19	0,62
<i>В % длины головы</i>										
Наибольшая высота головы	79,9 \pm 1,03	6,70	0,42	79,2 \pm 1,3	4,92	77,3 \pm 1,78	6,80	1,5	81,1 \pm 1,77	7,52
Наименьшая » »	51,4 \pm 0,89	5,76	0,71	50,2 \pm 1,44	5,42	48,9 \pm 1,84	6,9	0,82	50,8 \pm 1,43	6,06
Диаметр глаза	19,7 \pm 1,06	2,17	0,17	19,5 \pm 0,51	1,92	19,5 \pm 0,60	2,24	0,74	20,1 \pm 0,54	2,29
Длина верхней челюсти	21,9 \pm 0,34	2,2	1,22	22,6 \pm 0,46	1,72	22,4 \pm 0,20	0,76	0,2	22,5 \pm 0,45	1,92
n	42		12		14		18			

личения при большем количестве проб. Следовательно, и столь небольшие на первый взгляд различия должны учитываться, особенно при анализе изменчивости морфологических признаков, не зависящих от возраста рыб.

В экспериментальных и сравнительно-экологических работах по различным видам рыб (Schmidt, 1917, 1921; Heuts, 1949; Taning, 1952; Lindsey, 1953; Weisel, 1955 и др.) показана связь меристических признаков в периоды дифференциации с температурными и другими факторами. Таким образом, можно считать вполне вероятным, что изменения меристических признаков особей исследованных нами популяций чира определяются изменениями метаболизма на ранних стадиях развития в определенных пределах, ограниченных генетически. Поскольку каждая возрастная группа генетически специфична, в разных возрастах изменения идут по-разному. Можно предположить, что происходит генетическая перестройка популяций рыб и колебания генетического состава отражаются в морфологических признаках. Интересен тот факт, что изменяются счетные признаки (не зависящие от возраста у рыб). В изучаемых популяциях чира изменения происходят асинхронно, поэтому-то можно полагать, что эти популяции различны.

ЛИТЕРАТУРА

- Есипов В. К. О шокуре *Coregonus nasus* (Pallas) Гыданского залива.— Тр. Науч.-исслед. ин-та полярного земледелия, животноводства и промысл. х-ва, 1941, вып. 15.
- Куликова Е. Б. Сиги Ямала.— Тр. Ин-та океанологии АН СССР, 1960, 31.
- Меньшиков М. И. К биологии шокура *Coregonus nasus* (Pallas) р. Оби.— Уч. зап. Пермского гос. ун-та, 1945, 4, вып. 2.
- Меньшиков М. И. О возрастной и географической изменчивости сигов *Coregonus nasus* и *Coregonus lavaretus pidschian*.— Уч. зап. Пермского гос. ун-та, 1949, 5, вып. 1.
- Митропольский А. К. Техника статистических вычислений. М., Физматгиз, 1961.
- Правдин И. Ф. Сиги водоемов Карело-Финской ССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1954.
- Пробатов А. Н. Данные по систематике и биологии чира [*Coregonus nasus* (Pallas)] и сига (*Coregonus lavaretus pidschian*) р. Кары.— Уч. зап. Пермского гос. ун-та, 1936, 2, вып. 1.
- Heuts M. J. Racial divergence in fin ray variation patterns in *Gasterosteus aculeatus*.— J. Genet., 1949, 49.
- Lindsey C. C. Variation in anal fin ray count of the reidside shiner *Richardsonius balteatus*. Canad.— J. Zool., 1953, 31, 3.
- Peçzalska Анна. Czy ilosc wyrostakow filtracyjnych zmienia sie z wiekiem siei *Coregonus lavaretus lavaretus* L.— Przegl. zool., 1958, 2, № 3.
- Schmidt Johs. Racial investigations. II.— C.R. Lab. Carlsberg, 1917, 14, № 1.
- Schmidt Johs. Racial investigations VII.— C.R. Lab. Carlsberg, 1921, 14, № 15.
- Taning A. V. Experimental study of meristic characters in fishes.— Biol. Rev., 1952, 27.
- Weisel George F. Variations in the number of fin rays of two cyprinid fishes correlated with natural water temperature.— Ecol., 1955, 36, № 1.

И. Н. БРУСЫНИНА

ПИТАНИЕ МУКСУНА И ЕРША ИЗ ОБСКОЙ ГУБЫ.

Питание и пищевые взаимоотношения являются одной из важнейших сторон биологии любого живого организма, в том числе и промысловых рыб. Конечная цель изучения питания рыб — найти пути наиболее рациональной организации рыбного хозяйства. В условиях Субарктики это имеет важное значение. А. Н. Пробатов (1947) указал на особенности питания рыб в водоемах Крайнего Севера, где понижение температуры воды в зимний период не вызывает резких понижений основных жизненных функций, как у рыб южных водоемов. Между тем, питание рыб Обской губы, особенно зимой, изучено недостаточно. В настоящей работе дается характеристика питания муксуна и его молоди, обитающих в Обской губе, а также ерша — одного из конкурентов в питании других видов промысловых рыб — в различные периоды его жизни (во время нереста, нагула и зимовки).

Наши исследования питания муксуна были проведены в 1962—1963 гг. в различных районах Обской и Тазовской губы. Кроме того, мы располагаем материалом, собранным А. З. Амстиславским в декабре 1956 г. и в конце мая 1957 г. Исследования питания ерша проводили в различных районах Обской губы с 1961 по 1963 г. Всего исследовано 1086 экз. ерша и 560 экз. муксуна. Орудиями лова служили: летом — дрефтерные сети и донный трал, зимой — ставные сети. Пищеварительные тракты рыб фиксировали в 4%-ном растворе формалина, затем обрабатывали количественно — весовым методом, согласно «Руководству по изучению питания рыб в естественных условиях» (1961).

ПИТАНИЕ МУКСУНА

Муксун — *Coregonus muksun* (Pallas) — одна из важнейших промысловых рыб Обского бассейна. По вылову среди сиговых он стоит на третьем месте после ряпушки и пеляди, вместе они составляют более $\frac{3}{4}$ вылова сиговых в Обском бассейне. Муксун — рыба полупроходная, нерестует в верховьях р. Оби, осенью. Часть производителей остается там на зимовку, часть скатывается в Обскую губу. Молодь одного-двух лет, как полагает Б. К. Москаленко (1958), нагуливается в южной части Обской губы, а в возрасте до 6+ лет образует скопления на обских и тазовских салмах. Неполовозрелые особи более старшего возраста нагуливаются в обширной дельте, протоках и сорах низовий р. Оби. Весной, с освежением вод, муксун начинает миграцию на юг. В мае промысловые концентрации муксуна наблюдаются у пос. Нового Порты, в конце мая — начале июня — в районе Ямсальского бара.

Муксун, обитающий в Обской губе, характеризуется широким пищевым спектром. Он питается гаммаридами, хирономидами, моллюсками, веслоногими рачками, мизидами, морскими тараканами, ветвистоусыми

рачками, водорослями, личинками насекомых. Соотношение этих групп в составе пищи изменяется в зависимости от сезона, от наличия потребляемых видов в зоне откорма муксуна. Так, в конце мая 1957 г. анализ 102 желудков муксуна, добытого в районе р. Салетты, показал, что муксун в этот период почти не питается (только 18% исследуемых рыб имели слабонаполненные пищеварительные тракты, у остальных они были пусты). В этот период в губе был замор. Возможно, что это повлияло на интенсивность питания муксуна.

Причина движения муксуна на юг — весеннее освежение вод в р. Оби и южной части Обской губы. В районе Ямсальского бара он появляется в конце мая — начале июня, здесь муксун интенсивно питается (средний индекс наполнения желудочно-кишечного тракта достигает в это время 309). Основную массу пищи составляют моллюски (97,9% по весу), в незначительном количестве хириноиды (0,9%), копеподы (0,7%), детрит (0,5%). В данном районе муксун питается преимущественно организмами бентоса, так как, по данным Ц. И. Иоффе (1947) и А. С. Лещинской (1962), основой донной фауны здесь являются моллюски и в меньшей степени — олигохеты и хириноиды. Наши данные по питанию муксуна в южной части Обской губы не противоречат данным, приведенным Б. К. Москаленко (1958) для этого же района.

Опресненная акватория Обской губы является выростной площадью, где молодые поколения рыб проводят первые годы жизни до начала миграций в реки. В губе на лето остаются годовики, часть двухгодовиков пеляди, сига, чира и муксуна (Москаленко, 1958). Во время наших исследований в траловых уловах летом 1962 г. была молодь муксуна размером от 11,3 до 38,5 см, по Смитту, в среднем 15,4—19,8 см и весом от 13 до 690 г, в среднем 42—93 г. В районе мыса Сетного в период открытой воды молодь муксуна питается мелкими гаммаридами (80,5%), копеподами (15,2%), хириноидами (1,1%), мелкими моллюсками (0,7%). Питается интенсивно, общий индекс наполнения желудочно-кишечного тракта достигал 339%, в среднем был равен 141 (табл. 1). В районе мыса Каменного молодь муксуна питается в основном гаммаридами (94,7%), в меньшем количестве в желудке встречаются водоросли и детрит. Общий индекс наполнения желудочно-кишечных трактов в среднем был 172 (от 58,2 до 372).

Таблица 1

Состав пищи муксуна в Обской и Тазовской губах в июне — августе 1962 г. и январе — феврале 1963 г., % по весу

Компонент питания	Ямсальский бар	Мыс Сетной	Мыс Каменный	Р. Нурма-Яга	Мыс Трехбугорный	Мыс Чугурь
<i>Cladocera</i>	—	—	1,1	—	—	4,4
<i>Copepoda</i>	0,7	15,2	1,1	—	95,8	88,5
<i>Mollusca</i>	97,9	0,7	—	—	—	0,1
<i>Gammaridae</i>	—	80,5	94,7	99,9	4,2	5,8
<i>Chironomidae</i>	0,9	1,1	—	—	—	—
Личинки насекомых	—	—	—	—	—	—
Водоросли	—	—	2,5	0,1	—	—
Детрит	0,5	2,3	0,6	—	—	0,9
Прочие	—	0,2	—	—	—	0,3
Средний индекс наполнения желудочно-кишечных трактов	309	141	172	330	281	230

Севернее, в районе р. Нурмы-Яги основная пища молоди муксуна — по-прежнему гаммариды (99,9%); общий индекс наполнения желудочно-кишечных трактов достигал 469, в среднем был равен 330. В северной части Тазовской губы, у мыса Трехбугорного, молодь муксуна питается также интенсивно: индекс наполнения желудочно-кишечных трактов в среднем был 287, достигая 397. Пища состоит из копепод (95,8%) и гаммарид (4,2%). У мыса Чугорь основой пищи являются копеподы (88,5%). В меньшем количестве встречаются гаммариды, кладоцеры, моллюски и детрит. Средний индекс наполнения желудочно-кишечных трактов 230 (см. табл. 1).

Таким образом, пища молоди муксуна, обитающей в Тазовской губе и обитающей в Обской губе, отличается. В Обской губе молодь муксуна питается в основном бокоплавами (*Gammaridae*), в Тазовской (мысы Трехбугорный и Чугорь) — копеподами. Объясняется это тем, что в первой (мысы Сетной и Каменный, район р. Лымбыны-Яги) основу донной фауны составляют амфиподы (Лещинская, 1962). Ими и питается молодь муксуна. По Ц. И. Иоффе (1947), донная фауна Тазовской губы состоит из хирономид и моллюсков, вместе они составляют 90% всей биомассы; в конечной части губы, впадающей в Обскую, в состав бентофауны прибавляются *Pontoporeia affinis*, иногда они многочисленны. По данным А. С. Лещинской (1962, приложения 16 и 17), в районе мысов Трехбугорного и Чугорь, бухты Двух Чумов основу донной фауны составляют *Mollusca*, *Oligochaeta*, меньше *Chironomidae* и *Amphipoda*.

У мыса Чугорь в 1958—1960 гг. амфиподы не были обнаружены, молодь муксуна питалась здесь планктоном, биомасса которого была 1069,2 мг/м³ (Лещинская, 1962).

В декабре (по материалам 1956 г.) в районе пос. Нового Порта муксун не питался, все вскрытые желудки были пустые. Интересно отметить, что при вскрытии желудка чира, сибирского сига и ряпушки тоже оказались пустыми. Возможно, что в этот период им не хватало пищи в этом районе. Такое же явление наблюдал Б. К. Москаленко в 1955 г.: муксун р. Анабары в декабре питался очень слабо.

В январе — феврале муксун питается активно. Мы изучали его питание на местах зимовки в районе Яптик-Сале (январь — февраль 1963 г.). Длина муксуна в промысловых уловах колебалась от 39,7 до 57,9 см, по Смитту, в среднем была 50,1 см, средний вес 1584 г (от 850 до 2600 г). Из 192 экз. рыб, исследованных нами, у 10,4% были пустые пищеварительные тракты, у 13% исследуемых рыб были наполнены только кишечники и 76,6% рыб имели наполненные пищеварительные тракты. Муксунов брали из сетей, просматривавшихся один раз за двое-трое суток. У многих рыб пища в желудке была переваренной, поэтому приходится ограничиться лишь качественной характеристикой питания муксуна в этот период (вычисленные индексы наполнения желудочно-кишечных трактов не отражают действительности, так как получились очень заниженными: 34 — у самцов, 33 — у самок, 43 — у неполовозрелых особей). Пища обского муксуна в зимний период, по нашим данным, довольно разнообразна, основу ее составляют гаммариды, меньшую роль играют копеподы, хирономиды, моллюски, единично встречаются мизиды, морские тараканы, водоросли, 11% пищи составлял детрит (см. табл. 1). Упитанность, по Фультону, достигала у самцов 1,48, у самок 1,54, у неполовозрелых рыб 1,48.

До сих пор считали, что зимой обский муксун так же, как муксун рек Лены (Пирожников, 1950) и Анабары (Москаленко, 1955), питается планктоном. В. В. Барсуков (1960), ссылаясь на личное сообщение

Т. М. Кондратьева, писал о двух периодах в питании обского муксуна: «весной и летом в южной части Обской губы и в дельте р. Оби питается теплолюбивыми донными организмами, осенью и зимой в средней части Обской губы — холоднолюбивыми планктонными организмами». Б. К. Москаленко (1958) на основе данных анализа двух желудков муксуна из района мыса Трехбугорного делает вывод о питании преимущественно копеподами. Это вполне подтверждалось тем, что характер летней бентосной пищи не соответствует типичному для планктофагов строению отцеживающего аппарата муксуна, у которого жаберные тычинки длинные, близко посаженные друг к другу (Пирожников, 1953). По нашим данным, в Обской губе зимой муксун питается в основном амфиподами, так как *Sopropoda* в питании муксуна в это время года не играют существенной роли. Этот факт можно объяснить тем, что зимой в средней части Обской губы планктон развит слабо. По материалам А. С. Лещинской (1962), в районе Яптик-Сале в феврале 1959 г. биомасса планктона была очень низкой, $7,2 \text{ мг/м}^3$, состояла из копепод и небольшого количества коловраток. В среднем для южной и средней части Обской губы биомасса зоопланктона зимой равна $4,9 \text{ мг/м}^3$ (Лещинская, 1962). Донная же фауна в средней части губы богата амфиподами (Йоффе, 1947; Лещинская, 1962), поэтому муксун на местах зимовки питается амфиподами, не находя достаточного количества планктонных ракообразных. Необходимо отметить, что обитающие в этом районе зимой ряпушка (типичный планктофаг), корюшка и ерш также питаются в основном амфиподами (личные наблюдения).

Зимнее питание обского муксуна сходно с питанием муксуна из Таймырского озера (Грезе, 1957), где зимой он также переходит на питание амфиподами.

ПИТАНИЕ ЕРША

Ерш — *Acerina cernua* (L.) — населяет пресные воды Средней и Восточной Европы, бассейны наших южных морей и всю Сибирь, кроме р. Амура. Широко распространен и в бассейне р. Оби. П. А. Дрягин (1948) отмечал, что ерш встречается в реках, озерах, сорах, в дельте р. Оби, в Обской и Тазовской губе, в границах пресных вод, повсеместно в реках, впадающих в Обскую губу.

Нерестует в июне в реках, после их вскрытия. При неблагоприятных гидрологических условиях, когда реки, впадающие в Обскую губу, вскрываются позднее, чем Обская губа, может нерестовать и в ней, как это было в 1961 г. Нерест у ерша порционный, очень продолжительный — в районе Напалково мы отмечали особи с текучими половыми продуктами даже в сентябре.

После нереста ерш образует скопления сначала в южной части Обской губы в районе бухты Восход и бухты Находки, постепенно передвигаясь на север в район пос. Нового Порта, мысов Сетного, Каменного, Трехбугорного, Котельниково. Здесь он держится вместе с корюшкой и молодь сеговых как в прибрежной зоне, так и в некотором отдалении, в 3—7 км от берега. В северной части Обской губы больших скоплений не образует, севернее Напалково, Се-Яги встречается единично. Осенью скапливается на нерестилищах ряпушки, в районе пос. Нового Порта (Юданов, 1935). Зимует в Обской губе. Концентраций ерша зимой пока не обнаружено, попадает он в виде прилова вместе с корюшкой и сеговыми рыбами в районе бухты Находка, пос. Нового Порта, мыса Каменного, Яптик-Сале. Летний лов ерша в Об-

ской губе стал осваиваться лишь с 1959 г. базой морского промысла г. Салехарда. По данным Обь-Тазовского отделения ГосНИОРХ, в 1962 г. стадо ерша почти не подорвано промыслом, что доказывается высоким процентом рыб старшевозрастных групп в уловах.

Характер питания ерша в Обской губе исследован недостаточно. И. Г. Юданов (1935) указывал на выедание ершом икры ряпушки и на то, что ерш является конкурентом в питании ценных промысловых рыб. Об этом же писал и П. А. Дрягин (1948).

По нашим данным, ерш Обской губы характеризуется широким пищевым спектром. Он потребляет амфипод (*Cammaridae*), хируномид, моллюсков, эстеров, икру сиговых, мизид, многощетинковых червей, морских тараканов, единично *Cladocera*, *Diptera*, *Trichoptera*, *imago Insecta*. Основной корм ерша в течение года — гаммариды (57,1%) и икра рыб (32,4%), меньшее значение имеют мизиды, полихеты, хируномиды и т. д. Соотношение этих групп в составе пищи зависит от сезона и наличия потребляемых видов в зоне откорма ерша. Данные соотношения основных компонентов питания ерша в Обской губе в течение года приведены ниже:

Компонент питания	% по весу
<i>Polychaeta</i>	2,7
<i>Cyzicus tetracerus</i>	0,5
<i>Cladocera</i>	0,5
<i>Mesidothea entomon</i>	0,7
<i>Mysis oculata</i>	2,4
<i>Mollusca</i>	1,1
<i>Gammaridae</i>	57,1
<i>Chironomidae</i>	1,0
<i>Diptera</i>	Единично
<i>Trichoptera</i>	»
Рыбы	0,2
Икра рыб	32,4
Чешуя рыб	0,3
Детрит	1,1

По нашим данным, длина ерша (до конца чешуйного покрова) в промысловых уловах в различных районах Обской губы колебалась в пределах 82—215 мм, равняясь в среднем 122—167 мм. Вес рыб колебался от 9 до 133,5 г, средние значения его находились в пределах 40,5—90,5 г (табл. 2).

Таблица 2

Размеры ерша в Обской губе

Место лова	n	Длина, мм		Вес, г	
		Средняя	Пределы колебаний	Средний	Пределы колебаний
Р. Ныда	30	161	130—194	82	52—124,5
Бухта Находка	377	144	82—215	40,5	42—98
Мар-Сале	193	134	114—160	39,5	25,3—84,5
Мыс Сетной	39	136	103—161	43,7	25,0—66,0
Мыс Каменный (1961 г.)	88	154	126—186	67	44—99
Мыс Каменный (1962 г.)	22	167	148—191	90,5	55—130
Мыс Трехбугорный	33	143	84—182	59	11—109
Мыс Котельниково	104	122	85—201	47,6	9—113
Яптик-Сале	100	150	114—193	63,8	29,5—133,5
Напалково	6	163	131—199	71	36—126
Се-Яга	8	132	112—148	44	28—67

Состав пищи ерша, % по весу

Компонент питания	Бухта Находка	Мыс Сетной	Мар-Сале	Мыс Каменный	Мыс Трехбугорный	Мыс Котельниково	Яптик Сале	Напалково	Се-Яга
<i>Polychaeta</i>	—	—	—	—	—	14,47	—	0,13	—
<i>Cyzicus tetracerus</i>	—	0,35	—	1,56	—	0,20	—	—	—
<i>Daphnidae</i>	—	—	0,11	1,64	—	0,13	—	—	—
<i>Mesidothea entomon</i>	—	—	—	—	—	1,08	5,10	—	—
<i>Mysis oculata</i>	—	—	—	0,55	—	1,00	1,14	59,13	—
<i>Gammaridae</i>	5,43	8,54	2,57	92,44	99,93	78,70	90,48	40,74	100
<i>Mollusca</i>	3,67	84,78	0,40	1,54	—	0,01	—	—	—
<i>Chironomidae</i>	59,32	—	0,18	0,16	0,07	2,87	1,51	—	—
Куколки <i>Diptera</i>	—	0,12	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trichoptera</i>	—	—	0,04	—	—	—	—	—	—
<i>Imago Insecta</i>	—	—	—	0,01	—	—	—	—	—
Рыбы	—	—	—	0,11	—	1,14	—	—	—
Икра рыб	—	—	95,13	0,05	—	0,05	—	—	—
Чешуя рыб	—	—	0,89	—	—	—	—	—	—
Остатки растений	31,57	6,21	0,68	1,94	—	0,35	1,77	—	—
Средний индекс наполнения желудочно-кишечного тракта	32	84	95	104	—	96	50,1	178	—

Во время нереста ерш не питается. Из 30 вскрытых желудочно-кишечных трактов ерша, выловленного в р. Ныде, только в одном были обнаружены остатки пищи, остальные были пусты. После нереста ерш скатывается в Обскую губу, нагуливается сначала в ее южной части, постепенно передвигаясь на север. В бухте Находка, у мыса Виткова, в районе пос. Нового Порга, мысов Сетного, Каменного, Трехбугорного и Котельниково ерш образует устойчивые скопления вместе с корюшкой и молодью сиговых рыб (муксуна, чира, сига-пыжьяна). В период нагула ерш интенсивно питается.

В бухте Находка в августе пища состояла исключительно из моллюсков *Sphaerium* и *Pisidium*¹. В конце сентября состав пищи несколько изменился: хотя по-прежнему присутствуют моллюски, большее значение приобретают *Chironomidae*, появляются амфиподы (*Gammaridae*). Интенсивность питания несколько снизилась. Средний индекс наполнения желудочно-кишечных трактов был 32 (табл. 3).

Основу донной фауны южной части Обской губы составляют *Mollusca* (Июffe, 1947; Лещинская, 1962). Так, в 1961 г. биомасса бентоса, по данным А. С. Лещинской (1962), в бухте Находка была 83,25 г/м, слагалась в основном из моллюсков и хирономид, чем и объясняется их преобладание в пище ерша. Питание происходило при температуре воды 14°.

В августе у мыса Сетного ерш тоже активно питается. Основным компонентом питания являются моллюски *Pisidium casertanum* и *Sphaerium scaldianum*. В меньшем количестве встречены бокоплавцы (*Gammaridae*), эсетерии, куколки *Diptera* и остатки растений (см. табл. 3). Бентофауна этого района слагается в основном из олигохет (53,3%), моллюсков (25%), в значительном количестве (18,6%) встре-

¹ Видовая принадлежность *Mollusca* определена М. А. Ивановой (кафедра ихтиологии и гидробиологии Томского гос. ун-та).

чаются амфиподы (Лещинская, 1962), А. С. Лещинская же отметила, что у рыб Обской губы при температуре воды выше 14°С летом интенсивность питания снижается. Наши исследования не подтверждают этого. В районе мыса Сетного ерш интенсивно питался при температуре 15,6°. Также интенсивно питается в этот период и молодь сиговых — муксуна и сибирского сига. Это говорит о широкой приспособляемости субарктических рыб к условиям существования.

В районе мыса Каменного пища ерша разнообразна. Мы исследовали содержимое 88 желудочно-кишечных трактов (из них 41 — визуально) в августе 1961 г. и 22 — в августе 1962 г. Основную массу пищи (92,44%) составляют бокоплавы (см. табл. 3). Кроме них, в пище встречаются хирономиды, мизиды (*Mysis oculata*), эстерины (*Cyzicus tetracerus*, *imago Insecta*), моллюски (*Pisidium casertanum*), икра (вероятно, ерша), *Cladocera*, остатки растений и рыба. Питание интенсивное: средний индекс наполнения желудочно-кишечных трактов был 104 (по материалам 1961 г.) и 94 (по материалам 1962 г.). Температура воды колебалась от 12 до 13,6°. В районе мыса Трехбугорного ерш питается исключительно бокоплавами (99,9%); незначительную роль играют хирономиды — 0,07% от веса всего пищевого комка. Средний индекс наполнения был равен 105, достигая 220. Возле мыса Котельниково состав пищи ерша несколько меняется: появляются морские тараканы (*Mesidothea entmon*), многощетинковые черви, хотя по-прежнему основное значение имеют амфиподы (*Gammaridae*). Единично встречаются дафнии, мизиды, рыба, водоросли, икра (видимо, ерша), моллюски. Средний индекс наполнения желудочно-кишечных трактов был равен 96, достигая 268.

В районе Се-Яги пища ерша состояла исключительно из амфипод (*Gammaridae*). В районе Напалково состав пищи иной: 59,13% пищевого комка составляли мизиды, 40,74% — бокоплавы, 0,13% — полихеты. Индекс наполнения желудочно-кишечных трактов достигал 333, в среднем был равен 178.

В период ледостава и после него ерш образует мощные скопления в районе бухты Находка и Мар-Сале на нерестилищах ряпушки, поедая ее икру. Мы вскрыли 193 желудочно-кишечных тракта, основу пищи составляла икра ряпушки (до 560 икринок в одном желудке). Кроме икры, в желудках встречаются бокоплавы, хирономиды, моллюски *Pisidium casertanum* и *Sphaerium scaldianum*, остатки растений, единично — *Cladocera* (*Daphnidae*), домики ручейников, чешуя (см. табл. 3). Средний индекс наполнения желудочно-кишечных трактов был равен 95.

В подледный период ерш рассеивается для зимнего нагула по южной и средней части Обской губы. В районе Яптик-Сале ерш попадает в виде прилова вместе с ряпушкой, корюшкой и муксуном. Питается, по-видимому, интенсивно: из 98 исследованных рыб только у трех желудка и кишечника были пустыми, 76 имели хорошее наполнение, у 19 желудка были пустыми, но кишечника были наполнены. Рыбу брали из сетей, просматривавшихся один раз за двое-трое суток, что сильно сказалось на величине индексов наполнения пищеварительных трактов, которые получились сильно заниженными. Питается ерш в зимний период бокоплавами (90,48%), морскими тараканами (5,10%), хирономидами (1,51%), мизидами, во всех желудках встречаются растительные остатки. Средний индекс наполнения желудочно-кишечных трактов равнялся 50, достигая 116.

Как было отмечено выше, по исследованиям Ц. И. Иоффе (1947), А. С. Лещинской (1962), средняя часть Обской губы богата амфипода-

ми. Так, в 1959 г. в районе мыса Каменного биомасса бентоса равнялась 3,8 г/м²; 94,7% ее составляли амфиподы (*Gammaridae*), 4,4% — олигохеты. Начиная от мысов Трехбугорного, Котельниково, Яптик-Сале и до Се-Яги по западному и восточному берегам Обской губы простираются участки, богатые амфиподами (Лещинская, 1962). В Котельниково в 1961 г. биомасса бентоса была равна 13 г/м², последний состоял в основном из амфипод, а также существенное значение здесь приобретают морские тараканы и мизиды. В районе пос. Се-Яги бентос состоит в основном из амфипод (97,1%), биомасса бентоса равна 3,1 г/м². В районе пос. Яптик-Сале основу бентофауны также составляют амфиподы (до 90%, Лещинская, 1962). Этим можно объяснить преобладание гаммарид в пище ерша у мысов Каменного, Котельниково, Трехбугорного, у поселков Яптик-Сале, Се-Яги и Напалково.

Вопрос о суточном режиме питания рыб, о размерах суточного потребления корма является одним из существенных моментов в изучении взаимоотношений между рыбами и их кормовой базой в водоеме, поскольку дает возможность получить представление и о годовом рационе рыб. Изучение изменений в режиме питания на протяжении суток может дать ценные сведения для промысла, определяя периоды наибольшей пищевой активности рыб, время их кормовых миграций и места их скоплений. Изучая особенности питания ерша — одного из конкурентов более ценных промысловых рыб Обской губы, — мы получили некоторые данные, касающиеся этого вопроса. Мы располагаем материалом одной суточной станции. Серия проб взята 17—18 августа 1961 г. в средней части Обской губы в районе Котельниково с промежутком траления в 4 ч в одном и том же месте. Собранный материал распределяется следующим образом:

Время суток, ч	Колич. желудков	Время суток, ч	Колич. желудков
9	26	1	17
13	26	5	21
17	25	9	11
21	—		

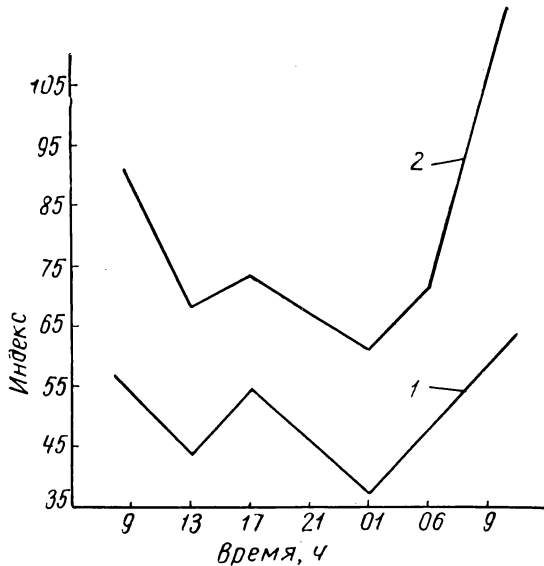
В течение суток ерш питается разнообразной пищей. В ее состав входят *Gammaridae*, *Mesidothea entomon*, *Polychaeta*, *Cyzicus tetracerus*, *Chironomidae*, *Mysis oculata* v. *relicta*, *Copepoda*, *Cladocera*, остатки растений. Основой питания являются гаммариды, которые составляют от 40,7 до 99% веса пищи. Большое значение в пище имеют полихеты (10,1—49,3%), морские тараканы и эстерины (до 7%). Остальные компоненты питания — *Copepoda*, *Cladocera*, *Mysis oculata*, личинки хирономид — большого значения не имеют, хотя и встречаются часто.

В течение суток интенсивность питания ерша высокая, общий индекс наполнения желудочно-кишечного тракта был 61—101 (табл. 4). Заметно некоторое снижение интенсивности питания ерша ночью (01 ч) и днем (13 ч, см. рисунок).

Можно сказать, что в течение суток ерш питается почти с одинаковой интенсивностью. Снижение и повышение интенсивности питания связано с миграциями кормовых организмов. Количество донных организмов на 1 м² не остается постоянным в течение суток. В районе мыса Котельниково, где сделана суточная станция, видовой состав донной фауны представлен в основном олигохетами и амфиподами. Наибольшая биомасса на 1 м² наблюдается в 6 и 10 ч утра (Лещинская, 1962). Поэтому и наиболее интенсивно питание ерша также в утренние часы.

Изменение состава пищи ерша в течение суток

Компонент	9 ч	13 ч	17 ч	01 ч	5 ч	9 ч
Температура воды, °С	11,8	11,9	12,3	12,1	11,9	11,9
Общий средний индекс наполнения желудков	53,9	42,6	56,4	36,7	49,0	59,4
Общий средний индекс наполнения всего желудочно-кишечного тракта	89,0	67,0	74,0	61,0	77,0	100,7
Состав пищи, % по весу						
<i>Polychaeta</i>	27,46	49,3	—	10,1	—	—
<i>Cladocera</i>	0,03	0,05	—	0,7	—	—
<i>Copepoda</i>	—	0,04	—	—	—	—
<i>Cyzicus tetracerus</i>	6,0	2,8	2,5	0,8	0,6	6,1
<i>Mesidothea entomon</i>	7,3	7,05	0,9	—	0,3	3,0
<i>Mysis oculata</i>	0,1	—	—	—	0,1	—
<i>Gammaridae</i>	58,8	40,7	96,6	88,4	99,0	90,9
<i>Chironomidae</i>	0,01	—	—	—	—	—
Остатки растений	0,3	0,06	—	—	—	—



Изменение интенсивности питания ерша в течение суток.

1 — индекс наполнения желудков; 2 — общий индекс наполнения желудочно-кишечных трактов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При изучении питания молоди обского муксуна выявлено отличие от питания молоди муксуна, обитающего в северной части Тазовской губы: первый — питается в основном гаммаридами, второй — копеподами. Это объясняется различными условиями обитания, различной кормовой базой: в Обской губе, в местах обитания молоди муксуна в бентосе преобладают амфиподы, в северной же части Тазовской губы в бентосе амфипод мало, в то время как биомасса планктона здесь высокая.

При изучении зимнего питания обского муксуна выявлено резкое отличие от зимнего питания муксуна в дельтах рек Лены, Анабары и др.

Основной пищей обского муксуна зимой являются амфиподы (*Gammaridae*), в дельте р. Лены (Пирожников, 1950), и в р. Анабаре (Москаленко, 1955) веслоногие рачки (*Сарепода*). Так как обский муксун зимой отличается хорошей упитанностью (коэффициент упитанности, по Фультону, у самок 1,48, у самцов 1,54, у неполовозрелых 1,48), то нет оснований считать его питание амфиподами вынужденным. Это еще раз свидетельствует о широкой приспособляемости сиговых к различным условиям обитания.

Основными компонентами питания ерша в течение года являются гаммариды (57,1% по весу) и икра рыб (32,4%). В южной части Обской губы (бухта Находка) ерш питается в основном моллюсками, составляющими основу ее донной фауны. В средней части Обской губы в период открытой воды ерш нагуливается вместе с корюшкой и молодью сиговых рыб, питаясь в основном гаммаридами, так как последние являются здесь основой донной фауны. В зимний период он продолжает питаться в основном амфиподами (*Gammaridae*).

При изучении суточного хода питания ерша мы выяснили, что в течение суток он питается почти одинаково интенсивно. Несколько снижаясь ночью, интенсивность питания его достигает максимальной величины в утренние часы, когда биомасса бентоса наибольшая. Снижение интенсивности питания ночью связано, видимо, с тем, что биомасса бентоса не остается постоянной в течение суток; в те часы, когда амфипод меньше, ерш переходит на питание полихетами.

ЛИТЕРАТУРА

- Барсуков В. В. О возрасте Обского муксуна и о некоторых теоретических вопросах.— Зоол. ж., 1960, 39, вып. 10.
- Барсуков В. В. О возрасте обского муксуна.— Докл. АН СССР, 1950, 24, № 6.
- Борисов П. Г. Обь-Иртышский водоем.— Рыбн. х-во, 1923, № 4.
- Грезе В. Н. Таймырское озеро.— Изв. Всесоюз. геогр. о-ва, 1947, 79, вып. 3.
- Грезе В. Н. Кормовые ресурсы рыб реки Енисей и их использование.— Изв. ВНИОРХ, 1957, 11.
- Добринская Л. А. К изучению сиговых реки Оби в период анадромной миграции.— Тр. Салехардского стационара УФАН СССР, 1959, вып. 1.
- Дрягин П. А. Промысловые рыбы Обь-Иртышского бассейна.— Изв. ВНИОРХ, 1948, 25, вып. 2.
- Иоффе Ц. И. Донная фауна Обь-Иртышского бассейна и ее рыбохозяйственное значение.— Изв. ВНИОРХ, 1947, 25, вып. 1.
- Кожин Н. И. Промысловые рыбы Сибири и перспективы их использования. М., Пищепромиздат, 1946.
- Лещинская А. С. Зоопланктон и бентос Обской губы как кормовая база для рыб.— Тр. Салехардского стационара УФАН СССР, 1962, вып. 2.
- Меньшиков М. И. и Плешков В. В. Материалы по биологии муксуна р. Оби.— Уч. зап. Пермского гос. ун-та, 1947, 7, вып. 1.
- Москаленко Б. К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского севера. Тюменское кн. изд-во, 1958.
- Пирожников П. Л. О питании сиговых в приустьевых районах.— Зоол. ж., 1950, 29, вып. 2.
- Пирожников П. Л. Некоторые данные по биологии муксуна.— Тр. Всесоюз. гидробиол. о-ва, 1953, 5.
- Пирожников П. Л. Питание и пищевые отношения рыб в эстуарных районах моря Лаптевых.— Вопр. ихтиол., 1955, вып. 3.
- Пробатов А. Н. Об особенностях в питании рыб водоемов Крайнего Севера.— Докл. АН СССР, н. сер., 1947, 56, № 6.
- Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Сальдау М. П. Питание рыб Обь-Иртышского бассейна.— Изв. ВНИРО, 1949, 28.
- Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М., Пищепромиздат, 1952.
- Юданов И. Г. Обская губа и ее рыбохозяйственное значение.— Тр. Обь-Тазовского отд. ВНИОРХ, 1935, 1, вып. 4.

И. М. ХОХУТКИН

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О МАЛАКОФАУНЕ ЯМАЛЬСКОГО
И ТАЗОВСКОГО ПОЛУОСТРОВОВ

В работе В. А. Линдгольма (1919) приводятся данные о моллюсках из Обдорской тундры и п-ова Ямал, собранные в 1908 г. экспедицией Б. М. Житкова. Они определены как *Limnaea stagnalis* (L.), *Radix pereger* (Müll.), *Planorbis borealis* West., *Sphaerium nitidum* Cless., *Pisidium fontinalis* C. Pfr.

В литературе более поздних годов имеются также указания Б. М. Маслова (1937)¹, Г. Х. Шапошникова (1940), Ц. И. Иоффе (1947), А. С. Лещинской (1962) о характере малакофауны Обской и Тазовской губы, омывающих названные полуострова, и о малакофауне устьевой части рек, впадающих в Обскую губу (реки Шуга, Яптик-Сале). Приведены следующие виды: *Valvata piscinalis* v. *borealis* Milach., *V. sibirica* Midd., *S. corneum* (L.), *S. subsolidum* Cless., *S. scaldianum* (Norm.), *P. pusillum* (Gm.) Jen. Указывается на превалирование моллюсков в биомассе ряда участков этих водоемов и на питание ими некоторых рыб: муксуна, пыжьяна, осетра. В общей сложности, по литературным данным, насчитывается 11 видов пресноводных моллюсков.

Во время экспедиции ихтиологического отряда Института биологии УФАН СССР на п-ов Ямал летом 1964 г. мы имели возможность сделать сборы моллюсков в трех пунктах: в низовьях р. Оби, возле пос. Лабитнанги, в бассейне р. Сё-Яхи и в районе пос. Находки на Тазовском п-ове (Малый Ямал).

В притоке р. Оби, среди прибрежной растительности, в толще воды и на грунте встречены следующие виды: *L. stagnalis* (L.), *L. zebrella* (B. Dyb.)¹, *Radix pereger* (Müll.), *Planorbis corneus* (L.), *Pl. planorbis* (L.). Кроме этих видов, в наших сборах было еще две формы прудовиков из группы *L. palustris*; вид их пока не определен.

В бассейне р. Сё-Яхи, в тундровых болотцах, густо заросших тростником, встречены *Gyraulus acronicus* (Fer.) и *Aplexa elongata* Say. Э. А. Стрелецкая и Я. И. Старобогатов (1965), основываясь на анатомических особенностях, приводят последний вид под новым родовым названием *Sibirenauta* (gen. n.) *elongata* Say., но без описания нового рода.

Эти болота, площадью 10—15 м², иногда несколько больше, достигают 0,5—1 м глубины. Температура воды в августе в этих водоемах достигала +16 и +21°С при температуре воздуха на 2—4° выше, т. е. они довольно сильно прогреваются. Катуски держатся на растениях, в пазухах листьев и на сгнивших частях, на глубине 18—20 см от поверхности воды. На одном растении встречается до семи особей; на 1 м² приходится 100—110 экз. Второй вид встречен на заиленном песчаном субстрате.

¹ По А. С. Лещинской (1962).

В самой реке обнаружены *S. rectidens* Str. et Star.¹, *S. asiaticum* Mart. Они встречены в виде раковин в речном затоне на песчаном грунте с наносами ила и детрита. Найдено несколько экземпляров. *S. rectidens* Str. et Star. был обнаружен Э. А. Стрелецкой и Я. И. Старобогатовым (1965) в сборах из рек Яны, Колымы (типичное местонахождение) и Камчатки. Наши экземпляры, как и экземпляры из Обдорской тундры, определенные В. А. Линдгольмом как *S. nitidum* Cless., Я. И. Старобогатов относит к *S. rectidens* с некоторым сомнением. В то же время следует отметить, что они резко отличаются как от *S. nitidum* в понимании скандинавских авторов, так и от енисейских экземпляров, подходящих под первоописание *S. nitidum*.

В тех местах, где река сообщается с тундровыми болотами, мы обнаружили *A. elongata* Say. и *G. acronicus* (Fér.), по-видимому, заносимые из болот в прибрежную зону реки, так как они встречены здесь единично. Температура воды при отливе на глубине 20—40 см +22° С. Грунт глинистый с наносами ила и детрита, кругом растет тростник.

Мы сознательно привели подробные описания мест находений видов. Некоторые из них, например, *A. elongata* Say., *S. rectidens* Str. et Star., *S. asiaticum* Mart. обычно отождествлялись с европейскими видами *A. hypnorum* (L.), *S. corneum* (L.) или с *S. nitidum* Cl., *S. scaldianum* (Norm.), от которых они отличаются рядом существенных признаков. Другие виды вообще не отмечались в этой местности — *L. zebrella* (B. Dyb.), *Pl. corneus* (L.), *Pl. planorbis*.

В болотце, близ пос. Находки, обнаружено несколько экземпляров *V. sibirica* Midd. и *P. casertanum* (Poli).

Экстраполировать данные количественного учета на всю площадь водоемов пока, нам кажется, нет оснований. Например, катушки встречались лишь в некоторых болотах, и при очень тщательном осмотре нам удавалось их обнаружить только в некоторых участках, заросших болотной растительностью, хотя площадь, занятая ею, была намного больше.

Таким образом, в исследованных районах мы обнаружили четыре новых для них вида и две неопределенные новые формы. Вероятно только один вид, из отмечаемых предыдущими исследователями, обитает на Ямале — *V. piscinalis* v. *borealis* Milach. Определения других видов вызывают сомнения.

Непосредственно с Ямала нам известно шесть видов, с Тазовского п-ова — два, из притока в низовьях р. Оби — пять. В общей сложности насчитывается 13 видов пресноводных моллюсков, из них четыре — группы северо-сибирских, остальные широко распространенные.

ЛИТЕРАТУРА

- Иоффе Ц. И. Донная фауна Обь-Иртышского бассейна и ее рыбохозяйственное использование. — Изв. ВНИОРХ, 1947, 25, вып. 1.
- Лещинская А. С. Зоопланктон и бентос Обской губы как кормовая база для рыб. — Тр. Салехардского стационара УФАН СССР, 1962, вып. 2.
- Линдгольм В. А. Моллюски. Экспедиция братьев Кузнецовых на Полярный Урал в 1909 году. — Зап. Росс. АН, сер. VIII, 1919, 28, вып. 10.
- Стрелецкая Э. А. и Старобогатов Я. И. Зоогеографическая характеристика пресноводной малакофауны Восточной Сибири. — Моллюски. II. Вопросы теоретической и прикладной малакологии. М., изд-во «Наука», 1965.
- Шапошников Г. Х. О питании омуля из северной части Обской губы. — Тр. Науч.-исслед. ин-та полярного земледелия, животноводства и промысл. х-ва, 1940, вып. 10.

¹ Определением этого и ряда других видов мы обязаны Я. И. Старобогатову, за что выражаем ему глубокую благодарность.

СОДЕРЖАНИЕ

Амстиславский А. З. Материалы по морфологии и экологии азиатской корюшки из Обской губы	3
Венглинский Д. Л. Эколого-морфологические особенности пеляди субарктических водоемов	17
Матюхин В. П. К биологии некоторых рыб реки Северной Сосьвы	37
Яковлева А. С. Материалы по морфологии чира (щокура) озер Центрального Ямала	47
Бруснынина И. Н. Питание муксуна и ерша из Обской губы	55
Хохуткин И. М. Некоторые данные о малакофауне Ямальского и Тазовского полуостровов	65

**Биология промысловых рыб
Нижней Оби**

Редактор изд-ва *А. В. Афонина* Техн. редактор *Н. В. Семенова*
Корректоры *Р. Л. Якушева, П. В. Винокурова*

РИСО УФАН СССР № 47/1(10) Сдано в набор 13/1 1966 г.
НС 22094 Подписано в печать 13/V 1966 г. Формат 70×108¹/₁₆
Объем 4,25 п. л. Уч.-изд. л. 5. Цена 35 к. Тираж 800 Заказ 84

Типография издательства «Уральский рабочий», г. Свердловск, проспект Ленина, 49.

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
16	8-я снизу	<i>aplinus</i>	<i>alpinus</i>
48	8-я снизу	<i>M</i> diff=2, т. е. 97,5%	<i>M</i> diff=2,3, т. е. 97,9%
50	4-я сверху 11-й столбец	2,0	2,3
65	16-я снизу	(В. Dyb.) ¹	(В. Dyb.)