

Научная статья

УДК 574.5

DOI: 10.18101/2542-0623-2023-1-73-78

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕВЕРОБАЙКАЛЬСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ БАЙКАЛЬСКОГО ОМУЛЯ

М. Ц. Цырендылыкова, В. В. Коновалова

© Цырендылыкова Марина Цыдендамбаевна

специалист,

Байкальский филиал Всероссийского научно-исследовательского института
рыбного хозяйства и океанографии (БайкалНИРО)

Россия, 670034, г. Улан-Удэ, ул. Хахалова, 4б;

аспирант,

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6

mgomboeva@yandex.ru

© Коновалова Виктория Викторовна

специалист,

Байкальский филиал Всероссийского научно-исследовательского института
рыбного хозяйства и океанографии (БайкалНИРО)

Россия, 670034, г. Улан-Удэ, ул. Хахалова, 4б;

аспирант,

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6

konovalo-vv@mail.ru

Аннотация. Нагульное стадо байкальского омуля на Северном Байкале представлено прибрежной морфоэкологической группой. На основе материалов, собранных в июне — августе 2020 г., рассмотрены возрастная и размерная структура, линейно-весовой рост, соотношение полов и состояние половой зрелости популяции омуля прибрежной морфоэкологической группы. Прибрежный омуль до начала массового созревания (возраст 1+ – 4+) показывает высокий линейный темп роста. После наступления половой зрелости (возраст 5+ – 11+) среднегодовой размер длины снижается, в то время наблюдается прирост в весе. Половое соотношение близко 1,1:1. Массовое созревание начинается с 5+ – 6+ лет.

Ключевые слова: байкальский омуль *Coregonus migratorius*, морфоэкологические группы, озеро Байкал, северобайкальская популяция, биологические показатели омуля.

Для цитирования

Цырендылыкова М. Ц., Коновалова В. В. Биологическая характеристика северобайкальской популяции байкальского омуля // Природа Внутренней Азии. Nature of Inner Asia. 2023. № 1(23). С. 73–78. DOI: 10.18101/2542-0623-2023-1-73-78

Введение

Байкальский омуль — *Coregonus migratorius* (Georgi, 1775) относится к озерно-речным проходным сиговым [Решетников 2010], нагуливается в оз. Байкал,

на нерест идет во впадающие в него реки. Омуль является эндемиком озера Байкал, а также основной промысловой рыбой.

Северо-Байкальский промысловый район занимает северную часть Байкала. Площадь промрайона составляет 62 тыс. га. В состав промыслового района входит кроме акватории Байкала озерно-соровая система с реками (32,8 тыс. га), в том числе Северобайкальский сор — 2,3 тыс. га [Кожов, Спелит, 1958; Фауна... 2008].

Яркой специфичностью нагула байкальского омуля является весенне-летние привалы, в которые вовлекается подавляющая часть стада. В результате в мелководных зонах Байкала в июне-июле наблюдаются массовые подходы омуля из глубин к берегу и создаются высокие концентрации, что позволяет их использовать в научно-исследовательских целях.

Расовая структура северобайкальской популяции байкальского омуля большинством исследователей рассматривается как однородное, представленное только омулем прибрежной морфоэкологической группы [Мухомедияров, 1942; Мишарин 1958; Смирнов, Шумилов, 1974; Войтов, 1975].

Цель данной работы — изучение биологической характеристики северобайкальской популяции омуля в нагульный период в 2020 г.

Материал и методы исследования

В 2020 г. сбор ихтиологического материала осуществлялся из научно-исследовательских (ставные сети с ячеей от 14 до 45 мм), контрольных (ставные сети с ячеей 30–32–34 мм) постановок (табл. 1).

Таблица 1

Количество исследованных особей байкальского омуля
прибрежной морфоэкологической группы в Северо-Байкальском
промысловом районе оз. Байкал

Год	Способ лова	МП	ПБА	Возраст
2020	Сети ставные	1 819	624	624

Примечание: МП — массовые промеры, ПБА — полный биологический анализ.

У омуля исследовали расовый, размерный, возрастной, половой состав, а также показатели зрелости, наполнение желудков, жирность. Биологический анализ рыб проводился на свежем материале по общепринятым методикам [Правдин, 1966]. Длину тела (L, см) рыб измеряли с точностью до 0,1 см от конца рыла до конца чешуйного покрова и средних лучей хвостового плавника. Массу тела (W, г) рыб определяли с точностью до 1 г, возраст рыб — по строению чешуи под бинокляром МБС-10 с увеличением 8×4 [Чугунова, 1959; Смирнов, Смирнова-Залуми, 1993].

Математическая и статистическая обработка полученных данных осуществлялась по общепринятым методикам [Лакин, 1980]. Статистическая обработка материала произведена в программе Microsoft Office Excel.

Результаты исследования

В 2020 г. в уловах нагульный омуль северобайкальской популяции представлен прибрежной морфоэкологической группой, что соответствует литературным

данным [Мухомедиаров, 1942; Мишарин 1958; Смирнов, Шумилов, 1974; Войтов, 1975].

На основании исследованного материала нагульного омуля прибрежной морфоэкологической группы соотношение полов в 2020 г. составило 1,1:1 с численным преобладанием самок. Процент самок определяется численностью популяции: он повышается по мере ее снижения [Базов, 2016].

Анализ материалов показывает, что прибрежный омуль в уловах встречается промысловой длиной от 12 до 42 см, массой тела от 15 до 1 110 г, возрастными группами 1+ – 11+. Основу уловов составили среднеразмерные рыбы промысловой длиной 25–30 см (52,2 %), массой 160–432 г в возрасте 5+ лет (30,6%), средним возрастом 4,7 года. Самцы представлены особями длиной от 12,2 до 42,5 см, массой от 15 до 1 038 г и возрастными группами 1+ – 11+ лет. Самки встречаются длиной тела от 12,0 до 41,5 см, массой от 16 до 1 110 г и возрастом от 1+ до 11+ лет. Средняя длина самцов составляет 25 см, средняя масса — 217,8 г. Средние значения длины и массы самок — 26,1 см и 255,9 г соответственно (табл. 2). Самки растут несколько быстрее самцов, различия наблюдаются больше в весовом росте [Скрябин, 1979].

Таблица 2

Биологические показатели байкальского омуля
прибрежной морфоэкологической группы на Северном Байкале
в нагульный период 2020 г.

		1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	Общий итог
Самки	L, см	13,0	17,4	21,1	24,4	27,7	30,5	32,6	35,1	37,8	38,2	38,0	26,1
	W, г	22,5	55,2	95,3	155,0	241,0	347,0	423,0	575,0	848,0	800,4	807,3	255,9
	N, экз.	21	39	38	40	75	56	27	17	4	8	4	329
Самцы	L, см	13,1	17,7	21,0	24,2	27,6	30,1	33,0	36,4		36,5	42,2	25,0
	W, г	21,1	55,3	96,8	155,0	245,0	323,0	453,0	637,0		674,0	1038,0	217,8
	N, экз.	24	38	39	45	57	54	28	8		1	1	295
Общий итог	L, см	13,0	17,6	21,1	24,3	27,7	30,3	32,8	35,5	37,8	38,0	38,8	25,6
	W, г	21,7	55,2	96,0	155,0	243,0	335,0	438,0	595,0	848,0	786,3	853,4	237,9
	N, экз.	45	77	77	85	132	110	55	25	4	9	5	624
Смирнов, 1974	L, см	12,7	17,8	21,1	26,1	28,5	30,7	32,5	35,3	37,3			N=546 экз.
	W, г	19	53	84	196	234	296	365	449	667			

Примечание: L — промысловая длина (длина тела от начала рыла до конца чешуйного покрова), см; W — масса тела, г; N — количество экземпляров.

Темп линейного роста северобайкальского омуля, по данным В. В. Смирнова, относящегося также ко времени летнего нагула, соответствуют нашим данным, но темп весового роста в современный период выше у средневозрастных и старшевозрастных групп омуля (табл. 2).

Наиболее раннеспелой среди байкальских популяций омуля является северобайкальская. Первое созревание отмечено в 4+ [Шумилов, 1974]. Анализ наших данных показал, что половое созревание в пределах одного поколения растягивается на 3–4 года. В этой группе, характеризующейся самым ранним созреванием, зрелые особи появились в возрасте 4+ лет (табл. 3). Впервые зрелые особи появляются при длине от 25 до 28,5 см, массе 169–263 г, в возрасте 4+ лет. Массовая половозрелость у прибрежного омуля наступает с возраста 5+ лет (длина 25,3 см, масса 164 г) и выше. Единично неполовозрелыми остаются особи возрастом 6+ и 7+ лет при длине тела от 25,5 до 31 см, массе 167–350 г. С возраста 8+ все рыбы становятся зрелыми. Пропускающие нерест (отдыхающие) особи встречаются единично возрастом 6+ лет.

Таблица 3

Структура нагульного стада прибрежного омуля
по состоянию половозрелости на Северном Байкале
в июне — августе 2020 г. в зависимости от возраста

Год		Возраст											n, %
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	
2020	Неполовозрелые	7,2	12,3	12,3	12,3	11,2	3,0	0,3					58,8
	Зрелые				1,3	9,9	14,3	8,5	4,0	0,6	1,4	0,8	40,9
	Отдыхающие						0,3						0,3

Как показали наблюдения, нагульное стадо байкальского омуля прибрежной морфоэкологической группы сформировано неполовозрелой молодью (58,8%), половозрелой рыбой (40,9%) и рыбой, пропускающей нерест (0,3 %).

Выводы

В уловах 2020 г. нагульный байкальский омуль представлен прибрежной морфоэкологической группой. В нагульном стаде прибрежного омуля в 2020 г. самки преобладали над самцами, их соотношение составило 1,1:1.

Омуль прибрежной морфоэкологической группы встречался в анализируемых пробах в возрасте 1+ – 11+ лет, при длине тела 12–42,2 см и массе 15–1 110 г. Преобладали особи длиной тела 25–30 см (52,2 %), массой 160–432 г и возрастом 5+ лет (30,6 %). Средние значения показателей: длина — 25,6 см; масса — 237,9 г.; возраст — 4,7 года.

Нагульное стадо байкальского омуля прибрежной морфоэкологической группы сформировано преимущественно неполовозрелой молодью — 58,8%, половозрелая рыба составила 40,9 %, рыба, пропускающая нерест, — 0,3%.

В целом за период наблюдения байкальский омуль прибрежной морфо-экологической группы на Северном Байкале характеризуется стабильными структурно-биологическими показателями и даже отмечается улучшение весового роста в период низкой численности популяции.

Литература

1. Базов А. В., Базова Н. В. Селенгинская популяция байкальского омуля: прошлое, настоящее, будущее. Улан-Удэ : Изд-во БНЦ СО РАН, 2016. 352 с. Текст : непосредственный.
2. Войтов А. А. Динамика численности нерестового омуля в р. Верхняя Ангара : материалы научно-практической конференции СибрыбНИИпроект по развитию Тюменского рыбохозяйственного комплекса. Тюмень, 1975. С. 15–17. Текст : непосредственный.
3. Кожов М. М., Спелит К. К. Северобайкальский промысловый район // Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. Иркутск, 1958б. С. 638–671. Текст : непосредственный.
4. Лакин Г. Ф. Биометрия. Москва : Высшая школа, 1980. 283 с. Текст : непосредственный.
5. Мишарин К. И. Байкальский омуль // Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. Иркутск : Иркут. кн. изд-во, 1958. С. 130–287. Текст : непосредственный.
6. Мухомедияров Ф. Б. Расы байкальского омуля, их морфологические и биологические особенности и роль в промысле // Изв. Биолого-географ. НИИ при Вост.-Сиб. госуниверситете. Иркутск, 1942. Т. IX, вып. 3–4. С. 35–96. Текст : непосредственный.
7. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. Москва : Пищевая промышленность, 1966. 376 с. Текст : непосредственный.
8. Рыбы в заповедниках России. Т. 1. Пресноводные рыбы / Российская акад. наук, Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова ; под редакцией Ю. С. Решетникова. Москва : Товарищество науч. изд. «КМК», 2010. 627 с. Текст : непосредственный.
9. Скрябин А. Г. Сиговые рыбы юга Сибири. Новосибирск : Наука, 1979. С. 65–86. Текст : непосредственный.
10. Смирнов В. В., Смирнова-Залуми Н. С. Формирование годовых зон роста на чешуе байкальского омуля *Coregonus autumnalis migratoris* // Вопр. ихтиол. 1993. Т. 33, № 1. С. 121–129. Текст : непосредственный.
11. Смирнов В. В., Шумилов И. П. Омули Байкала. Новосибирск : Наука, 1974. 160 с. Текст : непосредственный.
12. Фауна, атлас-определитель и ресурсы рыб озера Байкал. Улан-Удэ : Изд-во БНЦ СО РАН, 2008. 125 с. Текст : непосредственный.
13. Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. Москва : АН СССР, 1959. 164 с. Текст : непосредственный.

Статья поступила в редакцию 20.12.2022; одобрена после рецензирования 11.01.2023; принята к публикации 19.01.2023.

BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE NORTH BAIKAL POPULATION OF THE BAIKAL OMUL

M. Ts. Tsyrendylykova, V. V. Konovalova

Marina Ts. Tsyrendylykova

Specialist,

Baikal Branch of All-Russian Research Institute
of Fisheries and Oceanography

4b Khakhalova St., Ulan-Ude 670034, Russia;
Research Assistant,
Institute for General and Experimental Biology SB RAS
6 Sakhyanovoy St., Ulan-Ude 670047, Russia
mgomboeva@yandex.ru

Viktoriya V. Konovalova
Specialist,
Baikal Branch of All-Russian Research Institute
of Fisheries and Oceanography
4b Khakhalova St., Ulan-Ude 670034, Russia
Research Assistant,
Institute for General and Experimental Biology SB RAS
6 Sakhyanovoy St., Ulan-Ude 670047
konovalo-vv@mail.ru

Abstract. The feeding shoal of the Baikal omul on Northern Baikal is represented by a coastal morpho-ecological group. Based on the materials, collected during June–August 2020, we have studied the age and size structure, linear-weighted growth, sex ratio and the state of sexual maturity of the omul population found in the coastal morpho-ecological group. The coastal omul shows a high linear growth rate before the beginning of mass maturation (age 1+ – 4+). After puberty (age 5+ – 11+) the average annual growth in length decreases, while the growth in weight increases. The sex ratio is close to 1,1:1. Mass maturation begins with advancing 5+ – 6+ years.

Keywords: the Baikal omul *Coregonus migratorius*, morpho-ecological groups, Lake Baikal, the North Baikal population, biological characteristics of omul.

For citation

Tsyrendylykova M. Ts., Konovalova V. V. Biological Characteristics of the North Baikal Population of the Baikal Omul. *Nature of Inner Asia*. 2023; 1(23): 73–78 (In Russ.). DOI: 10.18101/2542-0623-2023-1-73-78

The article was submitted 20.12.2022; approved after reviewing 11.01.2022; accepted for publication 19.01.2023.