

**НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ИХТИОФАУНЕ ОЗЕРА СЛАДКОЕ
(СЕВЕРО-ЗАПАД О. САХАЛИН)**

**В.Д. Никитин, А.П. Прохоров, А.В. Метленков, О.А. Промашкова,
Н.С. Лукьянова, Е.Е. Хапочкин, Н.К. Заварзина**

*Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии
(СахНИРО), ул. Комсомольская, 196. Южно-Сахалинск, 693023, Россия.
E-mail: v.nikitin@sakhniro.ru*

По результатам летней ихтиологической съемки в 2010 г. активными и пассивными орудиями лова были получены данные о современном видовом составе ихтиофауны озера Сладкое, распределении и структуре сообществ рыб. Всего выделено три ихтиоценоза рыб по неводным и пять – по сетным уловам. Для каждого сообщества рыб рассчитаны суммарные показатели численности и биомассы, выделены доминирующие и структурообразующие виды рыб.

**NEW DATA ON ICHTHYOFAUNA OF LAKE SLADKOYE
(NORTH-WEST OF SAKHALIN ISLAND)**

**V.D. Nikitin, A.P. Prokhorov, A.V. Metlenkov, O.A. Promashkova, N.S. Luk'yanova,
E.E. Khapochkin, N.K. Zavarzina**

*Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography (SakhNIRO),
196 Komsomol'skaya Str., Yuzhno-Sakhalinsk, 693023, Russia. E-mail: v.nikitin@sakhniro.ru*

Data on the current species composition of ichthyofauna from Lake Sladkoye, distribution and structure of fish communities are presented based on the 2010 summer ichthyological survey using active and passive gears. In total, three ichthyocenoses were distinguished from seine catches and five from net catches. For each fish community the summarized indices of abundance and biomass were calculated and the dominating and structure-forming fish species were distinguished.

ВВЕДЕНИЕ

Озеро Сладкое расположено на северо-западном побережье острова Сахалин. Котловина озера сильно вытянута с юго-востока на северо-запад, заполнена водами небольшой реки Вершинка (Сладкая). Кроме того, озеро подпитывается грунтовыми водами ключей, впадающих в него в районах многочисленных бухт. Площадь озера – 17,3 км², длина с северо-запада на юго-восток – 16 км, максимальная ширина – 3 км, длина береговой линии – 50 км, глубина в самом глубоком северо-западном участке – 7 м, в остальной части не превышает 3,5 м, средняя – 2 м. Рельеф дна пологий. Литоральная зона хорошо развита и простирается в большинстве случаев до 100 м. Дно песчаное и илисто-песчаное, имеются заросли макрофитов. Водоем проточный. Течения определяются преобладающими ветрами преимущественно юго-восточными и северо-западными, круговых течений нет. Озеро соединено с морем посредством реки Наумовка протяженностью 9 км (Казарновский, 1957).

Водная биота оз. Сладкое изучена слабо. Первая советская экспедиция на озеро была организована Сахалингорьбводоом в 1957 г. Результатом исследований стало опи-

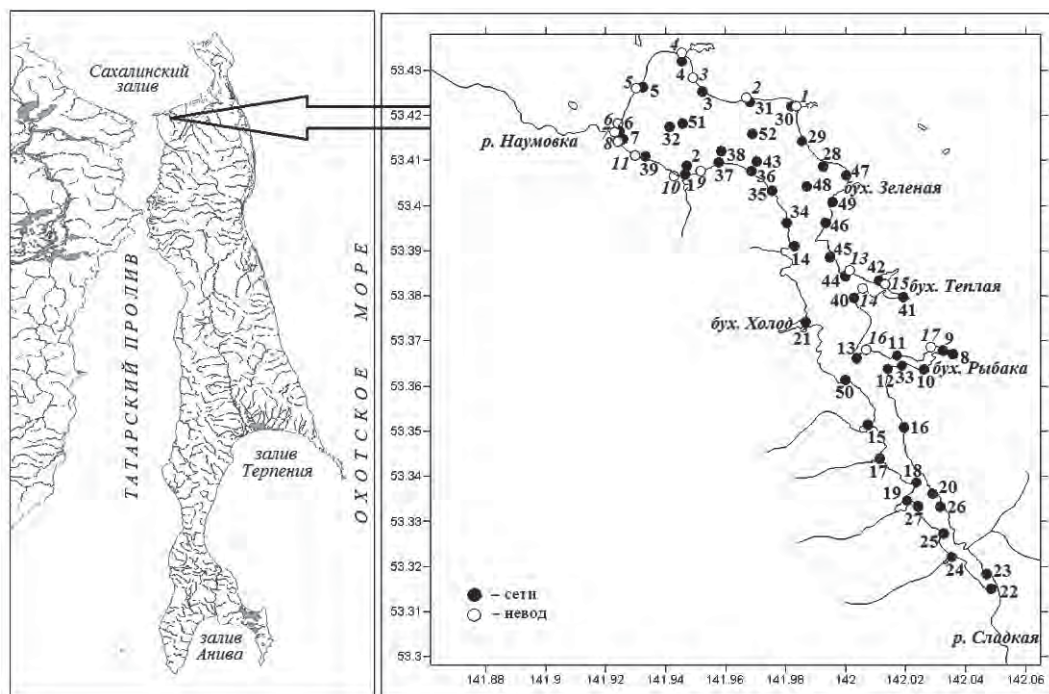


Рис. 1. Район работ, схема расположения ихтиологических станций в оз. Сладкое.

сание морфологии, гидрологических особенностей водоема, его краткая гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристика, данные по биологии сазана, карася, амурского сига (Казарновский, 1957, 1961). В дальнейшем отрывочные сведения о рыбном населении оз. Сладкое появляются в ряде работ, посвященных описанию видового состава и происхождения пресноводной ихтиофауны северо-западного Сахалина (Никифоров и др., 1987; Никифоров, Гришин, 1989) и биологической характеристике отдельных видов рыб (Сафронов, Демьяник, 1995; Сафронов, Соков, 1995; Сафронов, Живоглазов, 1996; Сафронов, Проскуряков, 2006; Сафронов, Никитин, 2005; Никитин, 2010; и др.). Кроме того, имеются данные по фитопланктону (Князев, Колганова, 1995), зоопланктону (Заварзин, Сафронов, 2001) и зообентосу озера (Ивлева и др., 1999).

Целью данной работы являлись оценка современного состояния ихтиофауны озера Сладкое, выделение рыбных сообществ и выявление особенностей распределения рыб.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Работы проводили с 9 по 19 июля 2010 г. по всей акватории озера Сладкое ставными сетями, а также закидным неводом (рис. 1) при поддержке компании ООО «Национальный Рыбновский рыбозавод».

Количественный учет и сбор биологического материала осуществляли при помощи порядков ставных сетей длиной 90 м с высотой стенки 2,2 м. Каждый порядок состоял из трех сетей ячеей 10×10–20×20 мм, 25×25–40×40 мм, 50×50–70×70 мм. Дополнительно выставлялись порядки с ячейей 80×80, 90×90, 100×100 мм. В качестве активных орудий лова использовали закидной невод длиной 70 м с высотой стенки 3,5 м, ячейей 10×10 мм и мальковую волокушу длиной 10 м с высотой стенки 2 м и ячейей 5×5 мм. Постановку сетей, неводные обловы и перемещение по озеру осуществляли с помощью надувной моторной лодки «Фаворит-420».

Всего выполнено 52 станции ставными сетями и 14 станций закидным неводом. В каждом улове рыб разбирали по видам. Названия семейств и видов рыб приведены в

соответствии с последними фаунистическими списками и таксономическими ревизиями (Сафронов, Никифоров, 2003; Шедько, Шедько, 2006; Богуцкая, Насека, 2004).

Расчет относительной численности (экз./порядок) и биомассы рыб (кг/порядок) по сетным уловам производили в пересчете на промысловое усилие, за единицу которого принимали застой порядка сетей с момента проверки, который составлял не более 12 часов. Коэффициент уловистости пассивных орудий лова условно принят равным единице. В уловах закидного невода и мальковой волокуши расчет относительной численности (N, экз./м²) и биомассы рыб каждого вида (B, г/м²) проводили с учетом облавливаемой неводом площади и коэффициента уловистости. Для количественной оценки запасов рыб в озере использовали метод площадей (Правдин, 1966; Аксютин, 1968; Котляр, 2004).

Биологический анализ (с отбором структур, регистрирующих возраст) и промеры выполняли в полевых условиях по общепринятым методикам (Правдин, 1966). При этом измеряли абсолютную длину рыб (AB), по Смитту (AC) и без хвостового плавника (AD), массу каждой особи – общую и без внутренностей, визуально определяли пол и стадию развития гонад, по возможности собирали материал на плодовитость. Для формирования коллекционных сборов рыбы фиксировались в 10%-ном формалине. Всего полному биологическому анализу (ПБА) и промерам (НБА) был подвергнут 1 161 экземпляр рыб (табл. 1).

Состав и характеристику фаунистических комплексов рыб приводили по Г. В. Никольскому (1980).

При описании количественных параметров биоты использовали следующие характеристики: численность (N), биомассу (B), относительную биомассу, частоту встречаемости (ЧВ).

Для анализа полученных материалов применяли метод кластеризации, основанный на применении методов сходства. Расчет степени сходства видовых списков между станциями осуществляли с применением индекса Серенсена (Лебедева и др., 2002).

Морфометрические измерения выполнены по стандартной схеме промеров карповых рыб (Правдин, 1966) с нашими дополнениями. Морфометрический анализ белого толстолобика, пятнистого коня выполнялся на свежем материале, уклея, амурского плоскоголового жереха – после фиксации 10%-ным формалином.

Авторы выражают благодарность ведущему инженеру-программисту лаборатории биологической океанографии Ж. Р. Цхай за построение карт и заведующему лабораторией гидробиологии к. б. н. В. С. Лабаю за помощь в обработке материала и ценные советы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Видовой состав и экологические группы

По литературным сведениям (Никифоров и др., 1987; Никифоров, Гришин, 1989; Сафронов, Никифоров, 2003) и нашим данным, ихтиофауна озера Сладкое представлена

Таблица 1

Объем собранного материала

	Вид	ПБА	НБА	Всего
1	Обыкновенная малоротая корюшка	40	561	601
2	Амурский язь	250	31	281
3	Ручьевая мальма	100	–	100
4	Амурский плоскоголовый жерех	47	5	47
5	Амурская щука	42	–	42
6	Амурский сазан	20	–	20
7	Горбуша	18	–	18
8	Серебряный карась	17	–	17
9	Пятнистый конь	11	–	11
10	Амурский сиг	9	–	9
11	Амурский сом	7	–	7
12	Белый толстолобик	1	–	1
13	Южная проходная мальма	1	–	1
14	Уклея	1	–	1
	Всего	564	597	1 161

40 видами из 17 семейств (табл. 2). Наибольшим видовым разнообразием отличаются семейства карповых Cyprinidae (14 видов), лососевых Salmonidae (6 видов), колюшковых Gasterosteidae (4 вида). Два вида принадлежат сем. вьюновых Cobitidae, из остальных семейств было выявлено по одному виду.

Таблица 2

**Видовой состав ихтиофауны оз. Сладкое
(Никифоров, Гришин, 1989; Сафронов, Никифоров, 1995, 2003; наши данные)**

Семейство	Вид	Встречены в наших уловах	
		оз. Сладкое	водоемы прида- точной системы
Petromyzontidae – миноговые	<i>Lethenteron camtschaticum</i> (Tilesius, 1811) – тихоокеанская минога	-	-
	<i>Lethenteron kessleri</i> (Anikin, 1905) – сибирская минога	-	-
Cyprinidae – карповые	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) – серебряный карась	+	-
	<i>Chanodichthys erythropterus</i> (Basilewsky, 1855) – верхогляд	-	-
	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844) – белый амур	+	-
	<i>Cyprinus rubro-fuscus</i> La Cepede, 1803 – амурский сазан	+	-
	<i>Elopichthys bambusa</i> (Richardson, 1845) – желтощек	-	-
	<i>Hemibarbus labeo</i> (Pallas, 1776) – конь-губарь	+	-
	<i>Hemibarbus maculatus</i> Bleeker, 1871 – пятнистый конь ¹	+	-
	<i>Gobio soldatovi</i> Berg, 1914 – пескарь Солдатова	+	-
	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844) – белый толстолобик ²	+	-
	<i>Leuciscus waleckii</i> (Dybowski, 1869) – амурский язь, чебак	+	-
	<i>Rhynchocypris mantchuricus</i> Berg, 1907 – маньчжурский озерный голянь	-	+
	<i>Pseudaspius leptocephalus</i> (Pallas, 1776) – амурский плоскоголовый жерех ³	+	-
	<i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776) – обыкновенный горчак	+	-
	<i>Culter alburnus</i> Basilewsky, 1855 – уклей ⁴	+	-
Cobitidae – вьюновые	<i>Cobitis lutheri</i> Rendahl, 1935 – щиповка Лютера	-	-
	<i>Misgurnus nikolskyi</i> Vasil'eva, 2001 – вьюн Никольского	-	-
Valitoridae – балиторовые	<i>Barbatula toni</i> (Dybowski, 1869) – сибирский голец	+	-
Siluridae – сомовые	<i>Parasilurus asotus</i> (Linnaeus, 1758) – амурский сом ⁵	+	-
Bagridae – костатковые	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i> (Richardson, 1846) – костатка-скрипун	+	-

окончание таблицы 2

Семейство	Вид	Встречены в наших уловах	
		оз. Сладкое	водоемы прилегающей системы
Esocidae – щуковые	<i>Esox reichertii</i> Dybowski, 1869 – амурская щука	+	-
Osmeridae – корюшковые	<i>Hypomesus olidus</i> (Pallas, 1814) – обыкновенная малоротая корюшка.	+	-
Coregonidae – сиговые	<i>Coregonus ussuriensis</i> Berg, 1906 – амурский (уссурийский) сиг	+	-
Thymallidae – хариусовые	<i>Thymallus tugarinae</i> Knizin, Antonov, Safronov et Weiss, 2007 – нижеамурский хариус	-	-
Salmonidae – лососевые	<i>Brachymystax tumensis</i> Mori, 1930 – тупорылый ленок	-	-
	<i>Oncorhynchus gorbusha</i> (Walbaum, 1792) – горбуша	+	-
	<i>Oncorhynchus keta</i> (Walbaum, 1792) – кета	-	-
	<i>Salvelinus leucomaenis</i> (Pallas, 1814) – кунджа	-	-
	<i>Salvelinus malma krascheninnikovi</i> Taranetz, 1933 – южная мальма	-	+
	<i>Salvelinus curilus</i> (Pallas, 1833) – ручьевая мальма	-	+
Lotidae – налимовые	<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758) – налим	-	-
Gasterosteidae – колюшковые	<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758 – трехиглая колюшка	+	-
	<i>Pungitius pungitius</i> (Linnaeus, 1758) – девятииглая колюшка.	-	-
	<i>Pungitius sinensis</i> Guichenot, 1869 – амурская колюшка	+	+
	<i>Pungitius tymensis</i> (Nikolsky, 1889) – сахалинская девятииглая колюшка	-	-
Percichthyidae – перцихтовые	<i>Siniperca chuatsi</i> (Basilewsky, 1855) – ауха, китайский окунь	-	-
Mugilidae – кефалевые	<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758 – лобан, черная кефаль	-	-
Odontobutidae – головешковые	<i>Perccottus glenii</i> Dybowski, 1877 – головешка-ротан	-	+
Pleuronectidae – камбаловые	<i>Platichthys stellatus</i> (Pallas, 1787) – звездчатая камбала	+	-

Примечание. + – вид присутствует, - – вид отсутствует.

В таксономическом составе ихтиофауны обнаружены 5 видов, для которых отсутствует морфологическая характеристика (представлена ниже).

1. *Hemibarbus maculatus*. По нашим данным (описание составлено по 4 экз.), все особи являлись самцами длиной *AD* от 289,3 до 332, в среднем 311,6 мм, массой 642,2–1 006,0 г, в среднем 796,7 г): *D* III 8; *A* III 7; *P* I 19–20, чаще 19,3; *V* I 8. Поперечных рядов чешуй (*I.I.*) 48, количество чешуй над боковой линией 7–8, чаще 7,5, количество чешуй под боковой линией 4–5, чаще 4,5. Боковая линия полная, чешуя крупная, заметно на-

- легающая друг на друга; жаберных тычинок на первой жаберной дуге 13. Позвонков (*vert*) 43–45, чаще 43,5.
2. *Hypophthalmichthys molitrix*. Описание составлено по 1 экз. (самец), длиной *AD* 559 мм, массой 3 900 г. *D* III 7; *A* III 13; *P* I 19; *V* II 9. Поперечных рядов чешуй (*l.l.*) 97, количество чешуй над боковой линией 29, количество чешуй под боковой линией 17. Боковая линия полная, чешуя крупная, заметно налегающая друг на друга; жаберных тычинок на первой жаберной дуге 327. Позвонков (*vert*) 36.
 3. *Pseudaspius leptcephalus*. Описание составлено по 24 экз. (19 самцов, 5 самок) длиной *AD* от 239 до 342, в среднем 30,6 мм, массой 200,1–619,5 г, в среднем 389,7 г: *D* III 7; *A* III 8–9, чаще 8,2; *P* I 14–15, чаще 14,1; *V* I 9. Поперечных рядов чешуй (*l.l.*) 92–96, чаще 94,6. количество чешуй над боковой линией 14–17, чаще 15,5, количество чешуй под боковой линией 8–12, чаще 9,8. Боковая линия полная. Жаберных тычинок на первой жаберной дуге 12. Позвонков (*vert*) 50.
 4. *Culter alburnus*. Описание составлено по 1 экз., длиной *AD* 324 мм, массой 260 г. *D* III 7; *A* III 26; *P* I 15; *V* I 8. Поперечных рядов чешуй (*l.l.*) 69, количество чешуй над боковой линией 12, количество чешуй под боковой линией 6. Боковая линия полная, чешуя крупная, заметно налегающая друг на друга; жаберных тычинок на первой жаберной дуге 28.
 5. *Parasilurus asotus*. По нашим данным (описание составлено по 2 экз., одной самке и одному самцу) длиной *AD* от 507,8 до 607, в среднем 107,9 мм, массой 1 071–1 672 г, в среднем 1 371,5 г): *D* I 4; *A* IV 77–82, чаще 79,5; *P* I 12–13, чаще 12,5; *V* I 11. Количество трубочек по боку тела (*l.l.*) 63–67. Жаберных тычинок на первой жаберной дуге 11–12. Позвонков (*vert*) 61–62.

Подавляющее число видов (28) в ихтиофауне водоема – пресноводные, проводящие всю жизнь в оз. Сладкое и впадающих в него реках. К ним относятся все представители сем. карповых, вьюновых, а также виды из большинства других семейств (сибирская минога, серебряный карась, верхогляд, белый амур, амурский сазан, желтощек, конь-губарь, пятнистый конь, пескарь Солдатова, белый толстолобик, амурский язь, маньчжурский озерный голянь, амурский плоскоголовый жерех, уклей обыкновенный горчак, щиповка Лютера, вьюн Никольского, сибирский голец, амурский сом, косатка-скрипун, амурская щука, нижеамурский хариус, тупорылый ленок, ручьевая мальма, налим, сахалинская девятииглая колюшка, китайский окунь, головешка–ротан).

К проходным (10 видов) относятся тихоокеанская минога, обыкновенная малоротая корюшка, амурский сиг, горбуша, кета, кунджа, южная мальма, трехиглая колюшка, обыкновенная девятииглая колюшка, амурская девятииглая колюшка. Из морских эвригалинных видов в озере встречаются лобан и звездчатая камбала.

Из числа пресноводных видов для о. Сахалин *Ch. erythropterus*, *C. idella*, *E. bambusa*, *H. molitrix*, *S. chuatsi*, *Coregonus ussuriensis*, по мнению С. Н. Сафронова и С. Н. Никифорова (2003), у берегов северо-западного Сахалина являются нагульными мигрантами, остальные представители амурской ихтиофауны в водах острова образуют жилые локальные популяции на краю своих ареалов.

При сравнении ихтиофауны оз. Сладкое с предыдущими исследованиями (Сафронов, Никифоров, 1995, 2003) в наших уловах отмечен новый вид для ихтиофауны озера – уклей *Culter alburnus*, что подтверждает гипотезу о современном проникновении рыб амурской ихтиофауны в водоем (Никифоров и др., 1987; Никифоров, Гришин, 1989; Сафронов, Никифоров, 1995, 2003).

ЧИСЛЕННОСТЬ И БИОМАССА РЫБ В УЛОВАХ

В неводных уловах было встречено 15 видов рыб (табл. 3). По частоте встречаемости в уловах доминировали обыкновенная малоротая корюшка, пескарь Солдатова, амурский язь и амурская колюшка (100%). Сравнительно часто встречались обыкновенный гор-

Таблица 3

Средняя численность и биомасса рыб в неводных уловах
(количество неводных станций n=15)

Вид	ЧВ,%	N, экз./м ²	B, г/м ²	B,%
<i>Leuciscus waleckii</i>	100,0	0,153	5,312	44,92
<i>Hypomesus olidus</i>	100,0	1,061	1,446	12,23
<i>Gobio soldatovi</i>	100,0	0,209	1,105	9,35
<i>Pungitius sinensis</i>	100,0	0,079	0,128	1,08
<i>Rhodeus sericeus</i>	93,8	0,296	0,607	5,13
<i>Platichthys stellatus</i>	43,8	0,002	0,050	0,42
<i>Esox reichertii</i>	37,5	0,002	1,073	9,07
<i>Barbatula toni</i>	25,0	0,005	0,052	0,44
<i>Carassius gibelio</i>	18,8	0,001	0,044	0,37
<i>Pseudaspius leptocephalus</i>	12,5	0,003	0,869	7,35
<i>Parasilurus asotus</i>	12,5	0,001	0,454	3,83
<i>Coregonus ussuriensis</i>	12,5	<0,001	0,084	0,71
<i>Cyprinus rubro-fuscus</i>	6,3	<0,001	0,583	4,93
<i>Hemibarbus labeo</i>	6,3	<0,001	0,019	0,16
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	6,3	<0,001	0,001	0,01
Всего		1,8	11,8	100,0

Таблица 4

Средняя численность и биомасса рыб в сетных уловах
(количество сетных станций n=52)

Вид	ЧВ, %	N, экз./порядок	B, кг/порядок	B, %
<i>Leuciscus waleckii</i>	34,6	2,447	0,301	9,648
<i>Esox reichertii</i>	28,8	0,332	0,539	17,284
<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>	21,2	0,638	0,655	21,026
<i>Pseudaspius leptocephalus</i>	21,2	0,466	0,182	5,830
<i>Hemibarbus maculatus</i>	17,3	0,260	0,135	4,339
<i>Cyprinus rubro-fuscus</i>	13,5	0,204	1,014	32,518
<i>Coregonus ussuriensis</i>	13,5	0,179	0,075	2,395
<i>Carassius gibelio</i>	11,5	0,210	0,038	1,232
<i>Platichthys stellatus</i>	11,5	0,163	0,013	0,422
<i>Parasilurus asotus</i>	5,8	0,067	0,076	2,436
<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	3,8	0,029	0,006	0,200
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	1,9	0,019	0,077	2,468
<i>Hemibarbus labeo</i>	1,9	0,019	0,005	0,149
<i>Chanodichthys erythropterus</i>	1,9	0,004	0,002	0,051
<i>Hypomesus olidus</i>	1,9	0,010	0,000	0,002
Всего		5,047	3,117	100,0

чак (94,7%), а также звездчатая камбала (43,8%), амурская щука (37,5%). Остальные виды были отмечены на 1–4 станциях.

По численности в уловах доминировала обыкновенная малоротая корюшка (1,061 экз./м²), по биомассе – амурский язь (5,312 г/м²) (см. табл. 3). Значительные значения биомассы отмечены у обыкновенной малоротой корюшки (1,446 г/м²), пескаря Солдатова (1,105 г/м²), амурской щуки (1,073 г/м²). Высокая численность отмечена у обыкновенного горчака (0,296 экз./м²), пескаря Солдатова (0,209 экз./м²) и амурского язя (0,153 экз./м²).

В сетных уловах было отмечено 15 видов рыб (табл. 4). По частоте встречаемости преобладал амурский язь (34,6%), также довольно часто встречались амурская щука (28,8%), амурский плоскоголовый жерех, горбуша (по 21,2%) и конь-губарь (17,3%). Остальные виды отмечены только на отдельных станциях.

По численности в уловах доминировал амурский язь (2,447 экз./порядок). Высокие показатели численности были отмечены у горбуши (0,638 экз./порядок), амурского плоскоголового жереха (0,466 экз./порядок) и амурской щуки (0,332 экз./порядок) (см. табл. 4). Наиболее высокой биомасса была у амурского сазана (1,014 кг/порядок), значительной – у горбуши (0,655 кг/порядок) и амурской щуки (0,539 кг/порядок).

СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ РЫБ

На дендрограмме сходства неводных станций по относительной биомассе рыб (рис. 2) наблюдается явное разделение между тремя крупными группами станций. Первую группу

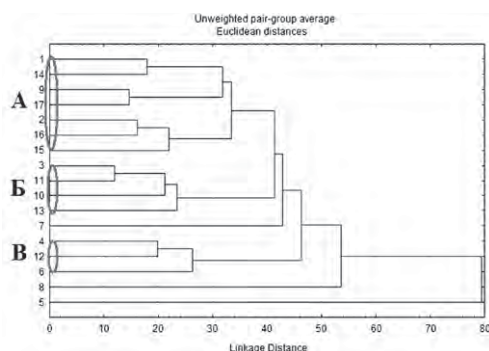


Рис. 2. Дендрограмма ценотического сходства ихтиологических станций по неводным уловам в оз. Сладкое в летний период.

(станции 1, 2, 9, 15, 16, 17 – условно «ихтиоценоз А») составляют станции, приуроченные к прибрежной акватории озера с древесными остатками и нередко с илистым дном; вторую (выборки 3, 10, 11, 13 – «ихтиоценоз Б») – к зарослям водной растительности с песчаным грунтом; (выборки 4, 6, 12 – «ихтиоценоз В») – к станциям с чистым песчаным дном. Станции 5 и 8 не вошли ни в одну из групп: станция 8 – из-за высокой биомассы амурского сазана, который не отмечался в уловах на других станциях. Станция 5 по видовому составу ближе всех стоит к «ихтиоценозу В», однако на ней в уловах было встречено большое количество обыкновенной малоротой корюшки.

Для ихтиоценоза каждой группы станций рассчитаны суммарные показатели численности и биомассы, выделены доминирующие и структурообразующие виды рыб.

«Ихтиоценоз А»: дно песчаное или илистое, с древесными остатками. В уловах закидного невода в «ихтиоценозе А» было отмечено 9 видов рыб из 6 семейств. Наибольшим количеством видов (4) представлено семейство карповых Cyprinidae. Остальные семейства были представлены одним видом. По численности и биомассе преобладали виды семейства корюшковых (0,938 экз./м²), по биомассе – семейства карповых (4,091 г/м²). По численности и биомассе в данном ихтиоценозе доминировали амурский язь, обыкновенная малоротая корюшка, пескарь Солдатова и обыкновенный горчак (1,576 экз./м²; 5,289 г/м²; 92% от общей биомассы). Из характерных видов высокую численность и биомассу имела амурская колюшка (0,1576 экз./м²; 0,193 г/м²). Значимый вклад в это сообщество вносит амурская щука, которая составляла 0,001 экз./м² и 0,227 г/м².

«Ихтиоценоз Б»: заросли водной растительности, дно песчаное. В «ихтиоценозе Б» в уловах отмечалось 11 видов рыб из 7 семейств. Наибольшим числом видов (4) было представлено семейство карповых Cyprinidae, 2 вида принадлежали семейству колюшковых Gasterosteidae. Остальные семейства были представлены одним видом каждое. Основу численности и биомассы рыб в данном ихтиоценозе формировали амурский язь, амурская щука, пескарь Солдатова и обыкновенная малоротая корюшка (1,415 экз./м²; 12,216 г/м²; 85,7% от общей биомассы). Высокую численность и биомассу имели амурская колюшка и амурский плоскоголовый жерех (0,272 экз./м²; 1,809 г/м²). Из характерных видов II порядка отмечены серебряный карась, амурская колюшка, звездчатая камбала, которые составляли 0,038 экз./м² и 0,216 г/м².

«Ихтиоценоз В»: дно – чистый песок. В «ихтиоценозе В» в уловах отмечено 10 видов рыб из 6 семейств. Наибольшим числом видов (5) было представлено семейство карповых Cyprinidae, остальные семейства были представлены одним видом каждое. Основу численности и биомассы в прибрежных акваториях с песком, без древесных остатков и водной растительности, формировали амурский язь и амурский плоскоголовый жерех (0,284 экз./м²; 19,401 г/м²; 91,3% от общей биомассы). Из характерных видов высокую численность и биомассу имели пескарь Солдатова, обыкновенная малоротая корюшка, обыкновенный горчак (0,073 экз./м²; 0,532 г/м²). Значимый вклад в это сообщество вносят амурская колюшка, амурский сиг, конь-губарь (0,038 экз./м² и 0,216 г/м²).

При сравнении сетных станций (рис. 3) выделяются следующие группы: «ихтиоценоз Г» (станции 26, 52, 51) – станции, где постановка сетей выполнялась на открытой воде преимущественно с песчаным дном; «ихтиоценоз Д» (станции 10, 25) – станции в бухте

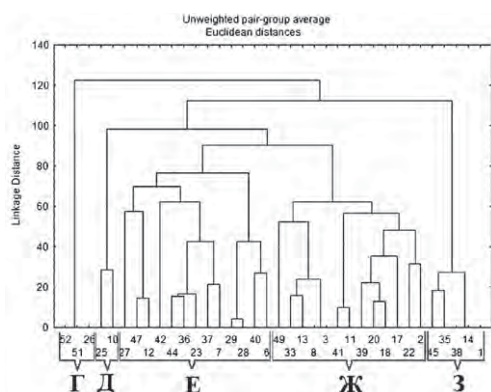


Рис. 3. Дендрограмма ценотического сходства икhtiологических станций по сетным уловам в оз. Сладкое в летний период

1,333 экз./порядок и биомассой 0,551 кг/порядок.

«Икhtiоценоз Д»: бухта Рыбака, илстый песок, побережье с зарослями водной растительности. В уловах закидного невода в «икhtiоценозе Д» было отмечено 5 видов рыб из 3 семейств. Наибольшим количеством видов (3) представлено семейство карповых Cyprinidae. Остальные семейства были представлены одним видом. По численности и биомассе преобладало семейство карповых (2,500 экз./порядок и 2,321 кг/порядок). В этом икhtiоценозе по биомассе доминирует белый толстолобик (2,000 кг/порядок; 63,3% от общей биомассы). Из характерных видов отмечались амурский сом (0,500 экз./порядок и 0,550 кг/порядок), амурский язь (1,500 экз./порядок и 0,208 кг/порядок), амурский сиг (1,000 экз./порядок и 0,290 кг/порядок) и пятнистый конь (0,500 экз./порядок и 0,113 кг/порядок).

«Икhtiоценоз Е»: дно – чистый песок. В уловах прибрежных акваторий с песчаным дном отмечалось 9 видов рыб из 5 семейств. Наибольшим числом видов (6) было представлено семейство карповых Cyprinidae, остальные семейства были представлены одним видом. По численности и биомассе преобладало семейство карповых (11,972 экз./порядок и 2,040 кг/порядок). Основу численности и биомассы рыб в данном икhtiоценозе формировали амурский язь (9,028 экз./порядок и 1,116 кг/порядок) и амурский плоскоголовый жерех (1,833 экз./порядок и 0,688 кг/порядок), составляя 82,0% от общей биомассы. Из характерных видов отмечался пятнистый конь (0,458 экз./порядок и 0,170 кг/порядок), достигающий 7,7% от общей биомассы.

«Икhtiоценоз Ж»: дно – песок или илстый песок с зарослями водной растительности. В прибрежных акваториях, с зарослями водной растительности на песчаном или илсто-песчаном дне, в летних уловах встречено 9 видов рыб. Наибольшим числом видов (4) были представлены семейства карповых Cyprinidae, остальные семейства были представлены одним видом. По численности преобладало семейство карповых (1,256 экз./порядок), по биомассе – амурская щука (1,822 кг/порядок). В представленном икhtiоценозе основу численности и биомассы формировала амурская щука (1,128 экз./порядок и 1,822 кг/порядок). Из характерных видов отмечены пятнистый конь (0,538 экз./порядок и 0,367 кг/порядок), амурский сом (0,192 экз./порядок и 0,219 кг/порядок), амурский сиг (0,256 экз./порядок и 0,127 кг/порядок), которые составляли в сумме 25,5% от общей биомассы.

«Икhtiоценоз З» – побережье с зарослями водной растительности и открытые акватории. В уловах ставных сетей преимущественно с крупной ячеей отмечено 6 видов

Рыбака с илсто-песчаным дном, в прибрежье с зарослями водной растительности; «икhtiоценоз Е» (станции 6, 7, 12, 23, 27, 29, 36, 37, 40, 42, 47) – прибрежные станции на участках с песчаным дном; «икhtiоценоз Ж» (станции 2, 3, 8, 11, 13, 17, 20, 22, 33, 39, 41, 49) – станции на участках с песчаным или илсто-песчаным дном с зарослями водной растительности; «икhtiоценоз З» (станции 1, 14, 35, 38, 45) – станции на участках как с открытой водой, так и в зарослях с водной растительностью, где в уловах доминировал амурский сазан.

«Икhtiоценоз Г»: открытые акватории, с песчаным дном. Уловы были представлены только амурским сигом с численностью

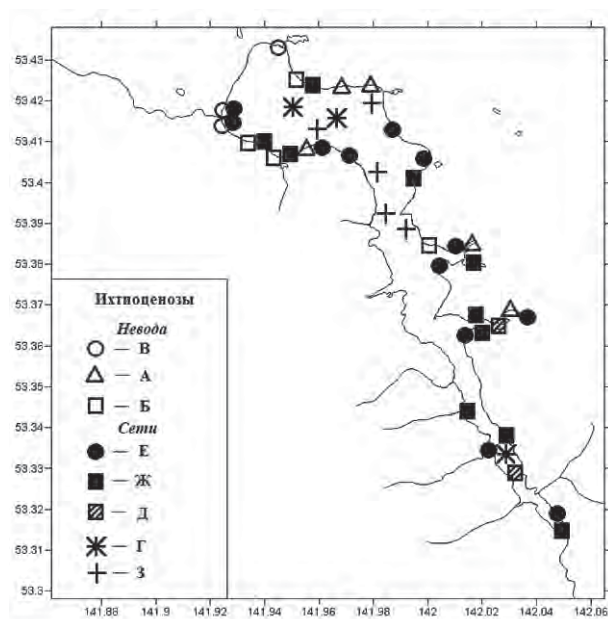


Рис. 4. Распределение ихтиоценозов в оз. Сладкое по сетным и неводным уловам летом 2010 г. Ихтиоценозы в прибрежье: А – песок с древесными остатками; В, Е – песок; Б, Ж, Д – песок или илистый песок с зарослями водной растительности; Г, З – открытая акватория.

рыб из 2 семейств. Наибольшим числом видов (5) было представлено семейство карповых Cyprinidae, остальные семейства были представлены одним видом. По численности и биомассе преобладало семейство карповых (3,340 экз./порядок и 10,744 кг/порядок). Основу численности и биомассы в представленном ихтиоценозе формировал амурский сазан (1,860 экз./порядок и 10,510 кг/порядок, 92% от общей биомассы). Из характерных видов отмечена амурская щука (0,320 экз./порядок и 0,564 кг/порядок), которая составляла 5,0% от общей биомассы.

Экологические участки водоема в оз. Сладкое, виды-доминанты и суммарные ценоотические показатели выделенных кластеров в летний период приведены в таблице 5. Структура ихтиоценозов отражена на рисунке 4.

При сравнении по аналогичным показателям с другими водоемами о. Сахалин отмечено, что ихтиоценозы оз. Сладкое сходны по численности и биомассе рыб с ихтиоценозами Большого Вавайского озера. Несмотря на то, что видовой состав рыб этих озер имеет отличия, доминирующие виды рыб в сообществах сходные – обыкновенная малоротая корюшка, амурский сазан и серебряный карась.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По литературным сведениям и нашим данным, ихтиофауна оз. Сладкое представлена 40 видами из 17 семейств. Наибольшим видовым разнообразием отличаются семейства карповых Cyprinidae (14 видов), лососевых Salmonidae (6 видов), колюшковых Gasterosteidae (4 вида). Подавляющее большинство видов – пресноводные. Для ихтиофауны о. Сахалин обнаружен новый вид *Culter alburnus* – уклей.

По совокупности количественных характеристик рыб в уловах на неводных и сетных станциях были выделены ихтиоценозы, приуроченные к участкам с определенными комплексами абиотических условий (грунт, наличие растительности и др.). Для каждого ихтиоценоза рассчитаны суммарные показатели численности и биомассы, выделены доминирующие и структурообразующие виды рыб. Всего выделено три ихтиоценоза по неводным и сетным уловам: «ихтиоценоз А» приурочен к прибрежной акватории озера с древесными остатками и нередко с илистым дном; «ихтиоценозы Б, Ж, Д» – к зарослям водной растительности с песчаным грунтом; «ихтиоценозы В, Е» – к участкам с чистым песчаным дном, к открытой акватории относятся «ихтиоценозы Ж, Е».

Таблица 5 Экологические участки водоема, виды-доминанты и суммарные центотические показатели выделенных кластеров в летний период

Кластер	Тип биотопа	Доминирующие виды в икhtiоценозе	Суммарные показатели		Кластер	Тип биотопа	Доминирующие виды в икhtiоценозе	Суммарные показатели	
			N, экз./м ²	B, г/м ²				N, экз./порядок	B, кг/порядок
Орудия лова									
Закидной невод					Ставные сети				
Прибрежная акватория									
А	Песок с древесными остатками	<i>Leuciscus waleckii</i>	0,15	2,566	–		Выполнено более 25 сетепостановок	Улов – 0	Улов – 0
		<i>Hypomesus olidus</i>	0,938	1,224					
		<i>Gobio soldatovi</i>	0,162	0,872					
		<i>Rhodeus sericeus</i>	0,326	0,627					
Б	Песок или илистый песок с зарослями водной растительности	<i>Leuciscus waleckii</i>	0,102	4,753	Ж		<i>Esox reichertii</i>	1,128	1,822
		<i>Esox reichertii</i>	0,005	3,874					
		<i>Gobio soldatovi</i>	0,363	1,911					
		<i>Hypomesus olidus</i>	0,946	1,679					
В	Песок	<i>Leuciscus waleckii</i>	1,269	15,092	Е	Песок	<i>Leuciscus waleckii</i>	9,028	1,116
		<i>Pseudaspius leptocerphalus</i>	0,016	4,309			<i>Pseudaspius leptocerphalus</i>	1,833	0,688
Открытая акватория									
					Г	Серый и черный ил	<i>Coregonus ussuriensis</i>	1,333	0,551
					З	Песок, прибрежье с зарослями водной растительности	<i>Cyprinus rubrofuscus</i>	1,860	10,51

ЛИТЕРАТУРА

- Аксютин З.М. 1968.** Элементы математической оценки результатов, наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях. М. : Пищ. пром-ть. 288 с.
- Богуцкая Н.Г., Насека А. М. 2004.** Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М. : Товарищество науч. знаний КМК. 389 с.
- Заварзин Д.С., Сафронов С.Н. 2001.** Зоопланктон озера Сладкое (северо-западный Сахалин) // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука. Вып. 1. С. 187–194.
- Ивлева И.В., Лабай В.С., Расщепкина Е.В., Штырц Л.А., Шульга О.П. 1999.** Сообщества зообентоса озера Сладкое // Рыбохоз. исслед. в Сахалино-Курильском районе и сопредельных акваториях. Т. 2. С. 95–99.
- Казарновский М. Я. 1957.** Озеро Сладкое (рыбохозяйственная характеристика). Научный отчет. Сахалингоррыбвод, Архив СахНИРО, арх. № 853. 22 с.
- Казарновский М.Я. 1961.** Озеро Сладкое – ценный водоем. Рыб. пром-ть Дальнего Востока. № 3. С. 10.
- Князев В.Н., Колганова Т.Н. 1995.** Результаты исследования фитопланктона озер Северо-Западного Сахалина в 1993–1994 гг. // Материалы 30 науч.-метод. конф. преподавателей ЮСГПИ (апрель 1995). Докл. и тез. докл. Ч. 2. Южно-Сахалинск: ЮСГПИ. С. 91–93.
- Котляр О.А. 2004.** Методы рыбохозяйственных исследований (ихтиология). Астраханский гос. тех. ун-т, Рыбное хоз-во. 180 с.
- Лебедева Н.В., Криволицкий Д.А., Пузаченко Ю.Г., Дьяконов К.Н., Алещенко Г.М., Смулов А.В., Максимов В.Н., Тикунов В.С., Огуреева Г.Н., Котова Т.В. 2002.** География и мониторинг биоразнообразия. М.: Изд-во Научного и методического центра. 432 с.
- Никифоров С.Н., Гришин А.Ф., Шендрик М.С. 1987.** О видовом составе ихтиофауны в пресноводных водоемах северо-запада Сахалина // Вопросы ихтиологии. Т. 27, вып. 6. С. 1014–1016.
- Никифоров С.Н., Гришин А.Ф. 1989.** Распределение рыб в пресноводных водоемах Сахалина и возможный генезис ихтиофауны в северо-западной части острова // Вопросы ихтиологии. Т. 29, вып. 5. С. 746–753.
- Никитин В.Д. 2010.** Гольяны острова Сахалин : систематика, распространение, экология : диссертация ... кандидата биологических наук : 03.02.06 / [Место защиты: Всерос. науч.-исслед. ин-т рыбного хозяйства и океанографии]. Южно-Сахалинск. 207 с.: ил. РГБ Од, 61 10-3/1201.
- Никольский Г.В. 1980.** Структура вида и закономерности изменчивости рыб. М.: Пищевая пром-ть. 184 с.
- Правдин И.Ф. 1966.** Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищевая пром-ть. 376 с.
- Сафронов С.Н., Демьяник Е.С. 1995.** Амурский сазан *Cyprinus carpio haematopterus* внутренних водоемов Сахалина (экология, результаты акклиматизации) : Депонированная рукопись № 917-В95. Южно-Сахалинск : ЮСГПИ. 56 с.
- Сафронов С.Н., Живоглядов А.А. 1996.** Пескарь Солдатова *Gobio soldatovi* Berg водоемов северо-западного Сахалина // Наука сегодня; проблемы и перспективы . Тез. научно-практ. конф. молодых исследователей. Южно-Сахалинск. С. 36–39.
- Сафронов С.Н., Никифоров С.Н. 1995.** Видовой состав и распределение ихтиофауны пресных и солоноватых вод Сахалина // Материалы 30 научно-метод. конф. препод. ЮСГПИ. Ч. 2. С. 112–124.

- Сафронов С.Н., Никифоров С.Н. 2003.** Список рыбообразных и рыб пресных и солоноватых вод Сахалина // Вопросы ихтиологии. Т. 43, № 1. С. 42–53.
- Сафронов С.Н., Никитин В.Д. 2005.** Морфологическая характеристика озерных гольянов (род *Phoxinus*) острова Сахалин // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 3. Владивосток: Дальнаука. С. 456–465.
- Сафронов С.Н., Никитина К.В., Проскуряков К.А. 2006.** Амурский сиг – *Coregonus ussuriensis* (Coregonida, Pisces) Сахалина // Уч. записки Сахалин. гос. ун-та. Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ. Вып. 6. С. 15–31.
- Сафронов С.Н., Соков Е.А. 1995.** Амурский обыкновенный горчак *Rhodeus sericeus* (Pallas) водоемов северо-западного Сахалина // Материалы научно-методической конференции преподавателей ЮСГПИ (апрель 1995 г.) Часть II. Южно-Сахалинск. С. 106–111.
- Шедько С.В., Шедько М.Б. 2006.** Новые данные по пресноводной ихтиофауне юга Дальнего Востока России // Чтения памяти В. Я. Леванидова. Владивосток. Вып. 2. С. 319–336.