

УДК 574.58

СОСТАВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАКРОЗООБЕНТОСА В ОЗЕРЕ НЕВСКОЕ (ОСТРОВ САХАЛИН)

В. С. Лабай (labay@sakhniro.ru)

Сахалинский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии (Южно-Сахалинск)

Лабай, В. С. Состав и распределение макрозообентоса в озере Невское (остров Сахалин) [Текст] / В. С. Лабай // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Труды Сахалинского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. – Южно-Сахалинск : СахНИРО, 2011. – Т. 12. – С. 152–166.

По результатам экспедиции СахНИРО в июне 2006 г. описаны структура, распределение и количественные характеристики макрозообентоса озера Невское (остров Сахалин). Выделены основные сообщества макрозообентоса.

Табл. – 6, ил. – 5, библиогр. – 19, прил. – 1.

Labay, V. S. Composition and distribution of macrozoobenthos in Lake Nevskoye (Sakhalin Island) [Text] / V. S. Labay // Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin-Kuril region and adjoining water areas : Transactions of Sakhalin Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography. – Yuzhno-Sakhalinsk : SakhNIRO, 2011. – Vol. 12. – P. 152–166.

The structure, distribution and quantitative characteristics of macrozoobenthos of Lake Nevskoye (Sakhalin Island) are described by the results of SakhNIRO expedition in June 2006. The basic macrozoobenthic communities are distinguished.

Tabl. – 6, fig. – 5, ref. – 19, app. – 1.

ВВЕДЕНИЕ

Первые сведения о донных гидробионтах оз. Невское содержатся в работе **В. Бражникова (1907)**, где приводятся отрывочные сведения о поимке песчаного шримса *Crangon septemspinosa* Say, 1818 в протоке Тарайка. Более подробное изучение гидробионтов озера было проведено японскими учеными в 30-е гг. прошлого столетия во время японского правления на Сахалине (**Комплексное промыслово-биологическое...**, 1935). В советский период планомерные исследования водоема были прекращены. В связи с этим в русскоязычной литературе информация по донной биоте непосредственно оз. Невское практически отсутствует, если не считать данных археологических изысканий (**Алексеева и др.**,

2004). Данные о современном состоянии водоема, видовом составе, количественных показателях и распределении отдельных компонентов водной биоты до настоящего времени отсутствовали.

Целью данной работы является описание пространственного распределения, состава и количественных характеристик макрозообентоса озера Невское на современном этапе его существования.

Автор выражает благодарность всем сотрудникам СахНИРО, принимавшим участие в сборе и обработке материалов, а также доктору биологических наук Е. А. Макаренку (Биолого-почвенный институт ДВО РАН) за определение личинок водных насекомых.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ

Исследования проводились на озере Невское с 16 июня по 1 июля 2006 г. За период работ для исследования условий обитания гидробионтов выполнены 88 гидрологических станций. Для изучения пространственного распределения донных гидробионтов собрано 114 проб бентоса на 42 станциях (рис. 1). На всех гидрологических станциях проводились измерения температуры, солености воды и содержания растворенного кислорода в воде. Дополнительно на бентосных станциях измерялись температура и соленость воды.

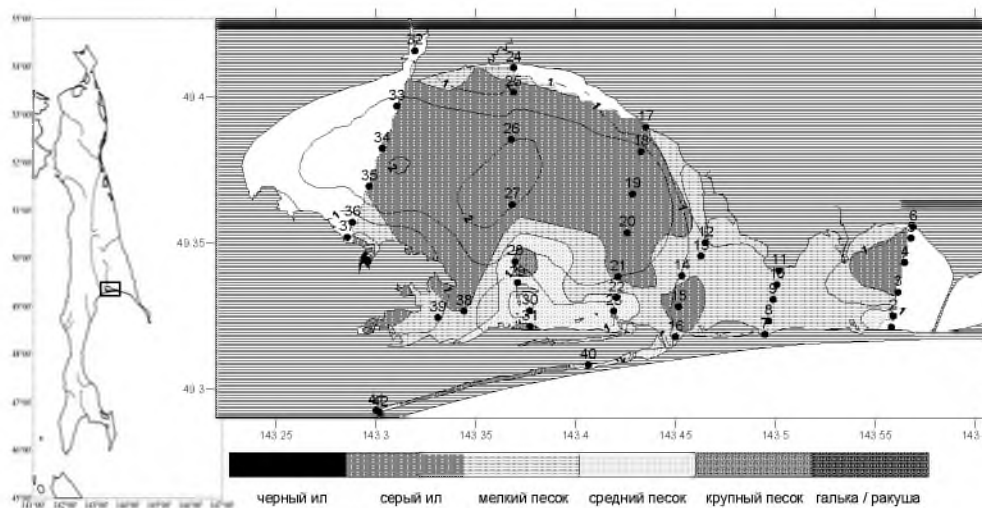


Рис. 1. Батиметрическая карта, распределение типов грунта и схема станций отбора проб бентоса в оз. Невское по данным съемки в июне 2006 г.

Fig. 1. Bathymetric map, distribution of ground types, and schematic location of benthic sampling stations in Lake Nevskoye from the data of June 2006 survey

Измерения температуры ($^{\circ}\text{C}$), солености воды ($\%$) и содержания в ней растворенного кислорода (процент насыщения) проводились с помощью зонда YSI-86. Сбор данных проходил на мелководных станциях (с глубиной менее 1 м) в подповерхностном слое, на прочих станциях – от дна до поверхности через интервал 1 м.

Отбор проб макробентоса осуществлялся на глубине до 0,3 м бентометром Леванидова (0,16 м²) – две пробы со станции, глубже пробы инфауны отбирались малым дночерпателем Ван-Вина (0,0225 м²) – три пробы со станции (Леванидов, 1976; Эллиотт и др., 1981; Методические рекомендации..., 2003). Отобранные пробы промывались на борту лодки, фиксировались 4%-ным нейтрализованным формалином и этикетировались. В лабораторных условиях производилась первичная разборка проб макробентоса до таксонов. Первичную обработку проб производила сотрудник СахНИРО Т. С. Шпилько. Видовое определение организмов бентоса проводили: сотрудник СахНИРО Т. С. Шпилько (брюхоногие моллюски); сотрудник Биолого-почвенного института ДВО РАН доктор биологических наук Е. А. Макаренко (водные насекомые); сотрудник СахНИРО кандидат биологических наук Е. В. Фролов (малощетинковые черви); сотрудник СахНИРО кандидат биологических наук В. С. Лабай (ракообразные, двустворчатые моллюски).

При выделении сообществ гидробионтов на станциях x и y использовали выражаемый в процентах индекс ценотического сходства, предложенный впервые Я. Чекановским (География и мониторинг..., 2002): $C_{xy} = \Sigma(\text{MIN} p_x, p_y)$, где: p – доля (%) данного вида в общей биомассе соответственно на станциях x и y . Пробы считались отобранными из одного сообщества при превышении значения индекса 40%. Дополнительно вычисляли сходство между станциями линейной корреляцией. Кластеризацию исходных матриц осуществляли по методу невзвешенных парно-групповых средних (*unweighted pair-group average*) (Дюран, Одделл, 1977).

При описании сообществ использовались следующие параметры: плотность или численность (N , экз./м²; N , %), биомасса (B , г/м²; B , %). В качестве дополнительного параметра использовалось число видов в биотопе (на определенной глубине) – длина видового списка (S).

В качестве показателя «средневстреченной» биомассы вида был использован «коэффициент обилия» (KO), предложенный В. Ф. Палием (1961), как произведение относительной биомассы вида (B) на его встречаемость ($ЧВ$). Относительная B вида далее везде понимается как выраженное в процентах отношение B вида к суммарной B пробы или станции. Вид относили к доминирующим, если значение KO попадало в предел 10 000–1 000; характерным I порядка – 1 000–100; характерным II порядка – 100–10; второстепенным I порядка – 10–1; второстепенным II порядка – менее 1.

Физико-географическая характеристика

Оз. Невское расположено в центральной части Сахалина южнее Тымь-Поронайской низменности и является одним из крупнейших внутренних водоемов острова. Площадь водного зеркала озера составляет 178 км², глубина на большей части акватории не превышает 1,5–2 м (Справочник по физической..., 2003). От зал. Терпения на юге оно отделено Невской косой. С северной стороны в водоем впадает большинство рек, наиболее крупные из которых – Рукутама, Оленья. Через узкую заболоченную протоку озеро соединяется с р. Таранка, являющейся левым рукавом дельты р. Поронай.

По происхождению оз. Невское относится к лагунным озерам. До 1927 г. озеро сообщалось с зал. Терпения посредством длинной узкой протоки Промысловая протяженностью несколько километров. В сентябре 1927 г. в резуль-

тате сильных штормов в восточной части Невской косы образовался пролив Невский (Комплексное промыслово-биологическое..., 1935). После этого восточная, ранее пресноводная, часть водоема оказалась в значительной степени подвержена влиянию морских вод. В середине 1960-х гг. на мелководном участке озеро было перегорожено дамбой, по которой в настоящее время проходит узкоколейная железная дорога, соединяющая г. Поронайск с поселками Трудовое и Соболиное. Дамба разделила водоем на две части – более крупную и сравнительно глубоководную западную и мелководную восточную, между которыми водообмен был полностью прекращен. С 1988 г. восточная часть озера оказалась в составе Поронайского заповедника. На современном этапе оз. Невское разделено дамбой на большую западную часть, которая протокой Промысловая соединена с зал. Терпения Охотского моря, и меньшую восточную часть, которая никак гидрологически не связана с западной. Следовательно, на современном этапе озеро представлено двумя изолированными водоемами.

Основная акватория озера (западная часть) делится на два плеса: западный, наиболее обширный, и восточный. Граница между плесами пролегает по воображаемой линии м. Олений – вход в протоку Промысловая. Отдельно на западном плесе выделяется залив, отграниченный м. Еременко, образованным дельтой р. Клюевка. Озеро изобилует островами и мелями. Ряд островов в южной части западного плеса отделяют своеобразную «лагуну», самый крупный из них – о. Покрышкинский. Максимальная глубина (5 м) отмечена в протоке Промысловая у ее впадения в озеро. На основной акватории наибольшая глубина (2,2 м) наблюдается в центре западной котловины (см. рис. 1). Большая часть профундали восточной котловины находится на глубине около 0,9 м.

Котловина западного плеса заполнена серыми илами, на восточном плесе зона распространения серых илов ограничена его восточной частью (см. рис. 1). Серые илы оконтурены песками, крупность которых возрастает к берегу. Южная «лагуна» также выстлана песками. К северу от о. Покрышкинский наблюдается небольшой участок дна, выстланный галькой. В юго-западном заливе в камышовых плавнях наблюдаются черные илы.

Берег озера невысокий, с севера покрыт тайгой, вдоль остальных берегов наблюдаются песчаные дюны, поросшие осокой, кедровым стлаником, редкими лиственными деревьями и лиственницами. Прибрежная полоса песчаная, редко с зарослями осоки и камыша. Лишь с восточной стороны камыш и тростник формируют обширные плавни с сопутствующими видами растительности: вахтой, хвощом, рогозом и вехом. Сходный тип растительности наблюдается в слепых протоках у южного берега на черных илах. Заросли водной растительности (преимущественно разных видов рдестов) наблюдаются по всей акватории озера, но в связи с биологической весной они не были развиты. Протока Промысловая имеет невысокие песчаные берега, сформированные аккумулятивными наносами. Дно выстлано песком различной крупности.

Во время исследований в третьей декаде июня средняя температура озерной воды выросла с 12,3 до 19,8°C. Участки с пониженной температурой воды отмечены близ устьев основных бассейновых водотоков. Наиболее прогрета узкая полоса прибрежья, особенно в плавнях западного берега. Вертикальный градиент температуры воды в озере выражен слабо. Только в приустьевой части протоки, где по дну проникают морские воды, наблюдается вертикальный градиент от 11,6°C на поверхности до 9,7°C у дна (съёмка 19 июня).

Наиболее интересной особенностью гидрологического режима является разделение озера на западную ольгогалинную (соленость варьируется от 1,4 до 1,9‰) и восточную пресноводную части (**рис. 2**). Граница между ольгогалинной и пресноводной частями отчетливая, проходит по воображаемой линии м. Олений – вход в пр. Промысловая (по изобате 1 м) и в спокойную погоду отмечена полосой пены. При штормовых нагонах соленость воды в западном плесе возрастает до 5–7‰.

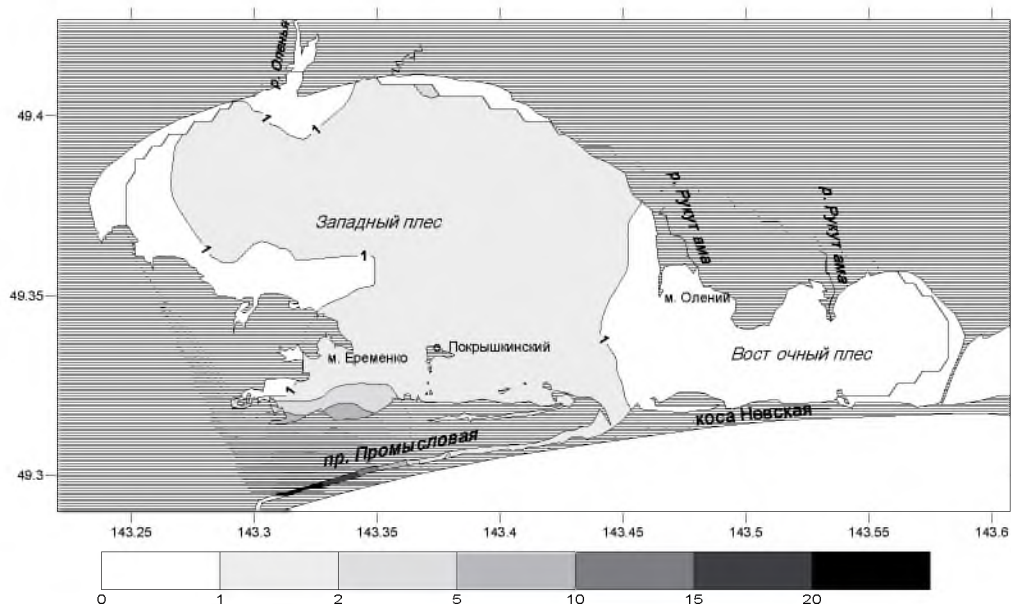


Рис. 2. Распределение солёности воды (‰) на поверхности в оз. Невское 19 июня 2006 г.
Fig. 2. Distribution of surface water salinity (‰) in Lake Nevskoye on 19 June 2006

Распределение концентрации растворенного кислорода по акватории довольно равномерное и находится в пределах 85–95% насыщения. Только в плавнях у юго-восточного берега наблюдается дефицит кислорода – до 56%.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Состав и структура макрозообентоса. В целом, в составе макрозообентоса оз. Невское в июне 2006 г. было обнаружено 42 вида донных беспозвоночных (**табл. 1; прил.**). Основу видового состава формировали несколько групп. Кольчатые черви были представлены 17-ю видами, из которых 12 видов относилось к малощетинковым червям. Амфибиотические насекомые включали 14 видов, из них двукрылые насекомые были представлены 12-ю видами. 8 видов из встреченных в пробах относились к ракообразным, в том числе разноногие раки – 5 видов. Еще 2 вида десятиногих раков отсутствовали в пробах макрозообентоса, но были обнаружены в неводных уловах ихтиофауны: креветки *Palaemon paucidens* (de Naap, 1841) и японский мохнаторукий краб *Eriocheir japonica* de Naap, 1850. Первый вид был обнаружен только в конце съемки. Видимо, с прогревом воды он начал спускаться в озеро из бассейновых рек. Второй вид был массов в неводных уловах все время съемки.

Основу плотности макрозообентоса в целом по озеру создавали разноногие раки (48%), среди которых наиболее многочисленны были *Kamaka kuthae* Derzhavin, 1923. Также многочисленны (25%) были личинки двукрылых – преимущественно *Glyptotendipes gripekoveni* (Kieffer, 1913). Еще 14% общей плотности формировали малощетинковые черви. По биомассе преобладали двустворчатые моллюски (97,5%), представленные одним видом *Corbicula japonica* Prime, 1864. Без учета двустворчатых моллюсков наибольшую биомассу формировали двукрылые (50%) с массовой представленностью того же *G. gripekoveni* и *Chironomus* gr. *plumosus*. Значительный вклад в общую биомассу без учета двустворчатых моллюсков вносили также малощетинковые (22%) и многощетинковые черви (14%). В целом, осредненные показатели обилия составляли 948 ± 135 экз./м² и $43,9 \pm 7,2$ г/м².

Таблица 1

Количественные характеристики основных групп макрозообентоса оз. Невское в июне 2006 г.

Table 1

Quantitative characteristics of the basic macrozoobenthic groups in Lake Nevskoye in June 2006

Группа	S*	N, экз./м ²	N, %	B, г/м ²	B, %	B _{без Bivalvia} %
Trichoptera	1	0	0,0	0,000	0,0	0,03
Polychaeta	4	72	7,6	0,161	0,4	14,4
Oligochaeta	12	131	13,8	0,248	0,6	22,2
Mysidae	1	0	0,0	0,001	0,0	0,1
Lepidoptera	1	0	0,0	0,001	0,0	0,1
Isopoda	2	1	0,1	0,005	0,0	0,5
Hirudinea	1	0	0,0	0,001	0,0	0,1
Gastropoda	2	0	0,0	0,003	0,0	0,2
Diptera	12	234	24,7	0,560	1,3	50,2
Bivalvia	1	55	5,8	42,764	97,5	–
Amphipoda	5	454	47,9	0,135	0,3	12,1
Всего	42	948	100,0	43,879	100,0	100,00

* Здесь и далее: S – число видов.

* Here and further: S – number of species.

По данным японских исследователей (**Комплексное промыслово-биологическое...**, 1935), в 1934 г. корбикула в озере отсутствовала, ее место в водном сообществе занимала “*Sanguinolaria nuttallii* C”, видимо, под этим названием приведена *Macoma baltica* (ранее родового номен *Sanguinolaria* относился к некоторым видам рода *Macoma* в его современной интерпретации: **Кафанов, 1991**). Корбикула была акклиматизирована в озере позднее по рекомендациям, данным в этом отчете, вероятно, из оз. Айнское (Райциси).

Распределение показателей обилия. Наибольшее количество видов на станцию (длина видового списка) отмечается к западу от границы раздела зон различной солености и в зоне смешения вод р. Рукутама с озерными водами (**рис. 3А**). Следовательно, наблюдается проявление «краевого» эффекта на границах раздела. Минимальные значения характеризуют мелководье у косы, отделяющей озеро от зал. Терпения на пресноводном восточном плесе.

Наблюдается несколько зон повышенной плотности гидробионтов (рис. 3Б). Наибольшая численность (до 5 700 экз./м²) формируется на мелководьях южного берега западной солоноватоводной части акватории – в мелководной «лагуне» ограниченной цепочкой островов и на станции 36. У западного мыса, отграничивающего дельту р. Рукутама, отмечена еще одна зона повышенной плотности. На этих участках глубина варьировалась в пределах 0,2–0,7 м, грунт дна был представлен песком. Основу плотности здесь формировали бокоплавы *K. kuthae* при субдоминанте хирономид *G. gripekoveni*. Еще одна зона высокой плотности приурочена к станциям 18 и 19, где на глубине около 2 м на серых илах основу численности создавали различные виды малощетинковых червей.

Зона повышенной биомассы (до 241 г/м²) отмечена на глубинах более 0,8 м на серых илах с примесью мелкого песка (рис. 3В). На больших глубинах, где преобладают черные илы, биомасса бентоса резко снижается.

Изменчивость биомассы бентоса по акватории озера целиком определяется изменчивостью биомассы двустворчатых моллюсков, представленных одним видом – корбикулой *C. japonica*. Следовательно, условия, определяющие распределение этого вида, определяют и распределение общей биомассы. Такими условиями являются: толщина ледового покрова (определяет верхнюю границу распространения корбикулы по глубине, состав донных отложений (корбикула предпочитает промывные пески и негативно относится к жидкому черному илу) (Явнов, Раков, 2002; Лабай и др., 2003; Лабай, Роготнев, 2005).

Распределение биомассы многощетинковых червей связано с акваторией проникновения смешанных морских вод – протокой и западной частью озера, причем биомасса полихет падает по мере удаления от протоки. Основу биомассы этой группы формирует стандартный солоновато-пресноводный вид *Hediste japonica* (Izuka, 1908).

Распределение биомассы олигохет обнаруживает иную закономерность: показатель возрастает с увеличением глубины и представленности илов до 2,8 г/м².

Бокоплавы встречаются по всей акватории озера, но наибольшую биомассу (до 1,4 г/м²) формируют на песчаных мелководьях. В распределении японского мохнаторукого краба особых закономерностей не наблюдается, но самые высокие значения плотности и биомассы приурочены к станциям, находящимся в зоне раздела олигогалинной и пресноводной зон. Также высокая численность и биомасса крабов отмечается на некоторых станциях южного берега. Какой-либо приуроченности к типам грунтов не обнаружено. Высокие значения численности и биомассы отмечаются как на промывных песках, так и на заболоченных илах. В целом по озеру плотность вида варьировалась в пределах 0–31,4 экз./га, средняя составила 6,8 экз./га; биомасса изменялась от 0 до 1,7 кг/га, в среднем 0,4 кг/га.

Другая группа членистоногих – двукрылые насекомые – также формирует значительную биомассу на песчаных мелководьях, но наибольшие значения показателя наблюдаются в зоне выноса крупных бассейновых водотоков – р. Оленья и Рукутама (до 9,9 г/м²).

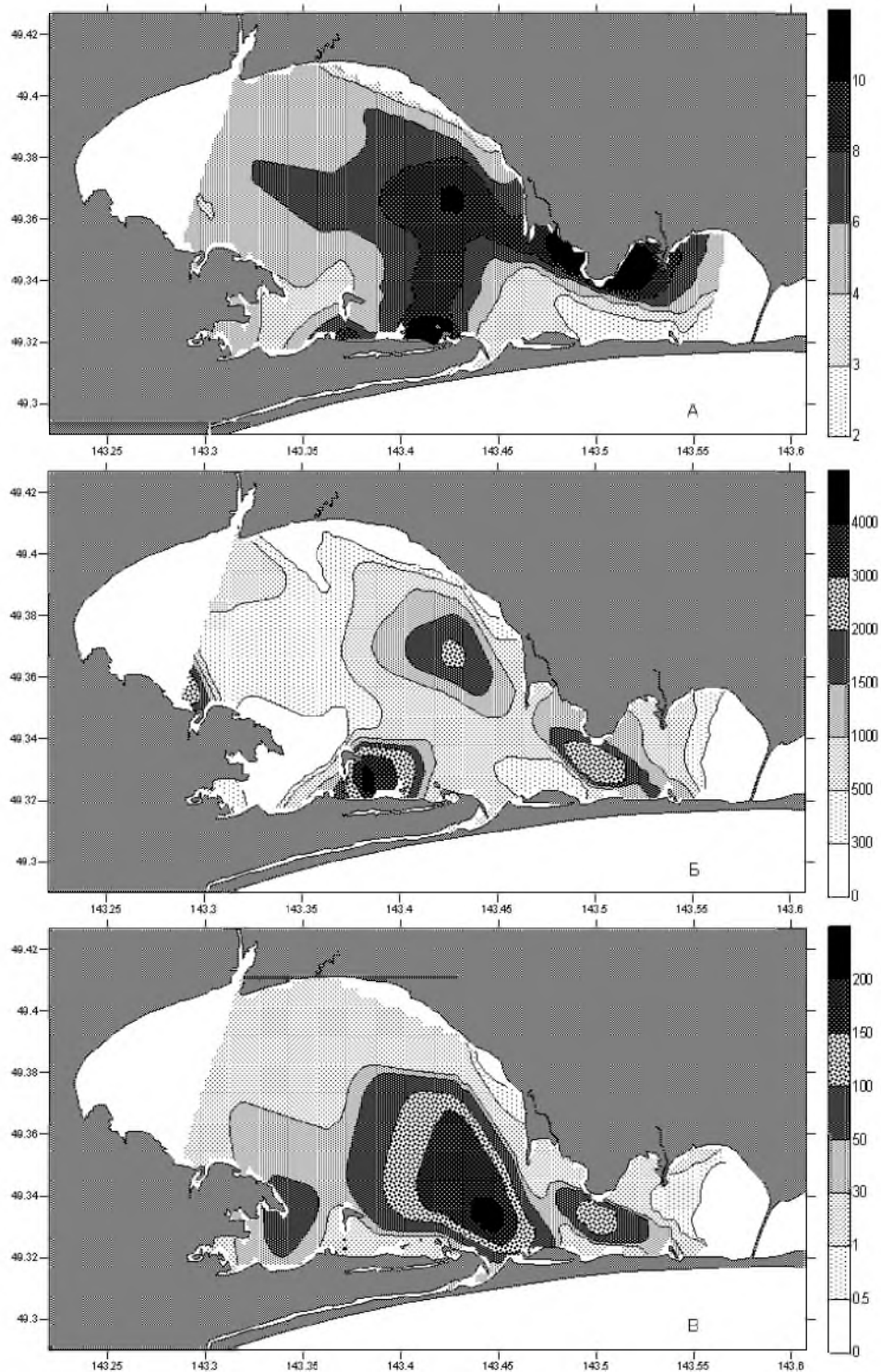


Рис. 3. Распределение показателей обилия по акватории оз. Невское в июне 2006 г.: А – длина видового списка (*S*: виды/станцию); Б – плотность (*N*: экз./м²); В – биомасса (*B*: г/м²)

Fig. 3. Distribution of quantitative indices over the area of Lake Nevskoye in June 2006: А – length of species list (*S*: species/station); Б – density (*N*: ind./m²); В – biomass (*B*: g/m²)

Основные сообщества макрозообентоса. По дендрограмме сходства на уровне более 40% выделены основные сообщества макрозообентоса (рис. 4).

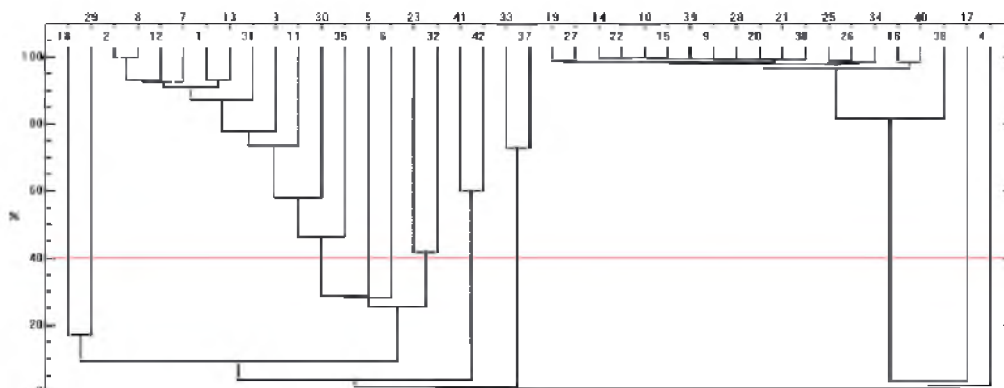


Рис. 4. Дендрограмма центрического сходства станций бентоса в оз. Невское в июне 2006 г.

Fig. 4. Dendrogram of centric similarity of benthic stations in Lake Nevskoye in June 2006

На дендрограмме выделяются пять кластеров, соответствующие основным сообществам макрозообентоса. Распределение сообществ макрозообентоса по акватории озера показано на рисунке 5.

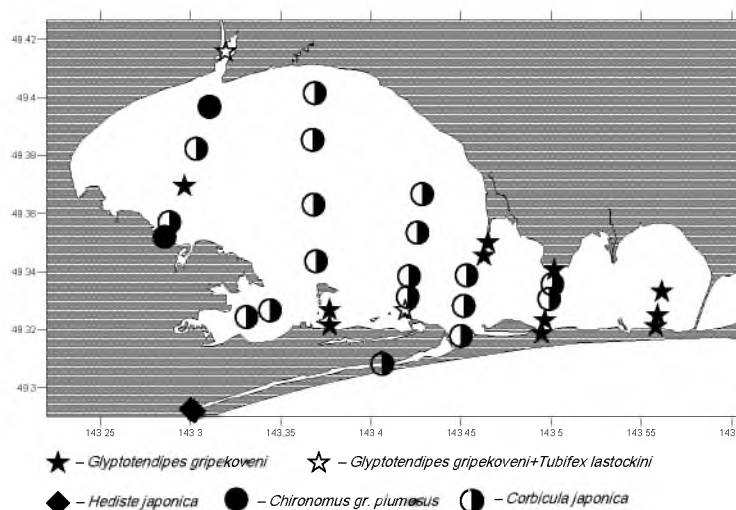


Рис. 5. Распределение основных сообществ макрозообентоса по акватории оз. Невское в июне 2006 г.

Fig. 5. Distribution of the basic macrozoobenthic communities over the area of Lake Nevskoye in June 2006

Первое из выделенных сообществ (кластер 2–35) отличается доминантой личинок хирономид *G. gripekoveni* (81% общей биомассы макрозообентоса). Субдоминантой данного сообщества являются бокоплавывы *K. kuthae* (10%). Сообщество “*Glyptotendipes gripekoveni*” встречалось в интервале глубин 0,2–0,8 м, реже – до 1,2–1,8 м, на грунтах от песка с примесью серого ила до песчано-галечных в интервале солёности воды от 0 до 2‰. Наиболее зна-

чимой группой в данном сообществе являлись личинки двукрылых, которые преобладали по плотности (59%) и биомассе (84%). Второй по значимости группой являлись бокоплавцы (37 и 11% соответственно) (табл. 2). Интегральные показатели обилия: 22 вида, 941 ± 161 экз./м², $0,879 \pm 0,125$ г/м².

Таблица 2
Количественные характеристики сообщества
“*Glyptotendipes gripekoveni*”

Table 2

Quantitative characteristics of the community
“*Glyptotendipes gripekoveni*”

Группа	S	N, экз./м ²	N, %	B, г/м ²	B, %
Oligochaeta	6	17	1,8	0,025	2,9
Lepidoptera	1	0	0,1	0,002	0,2
Isopoda	1	1	0,1	0,010	1,1
Gastropoda	2	0	0,1	0,009	1,0
Diptera	8	558	59,3	0,735	83,6
Amphipoda	4	363	38,6	0,098	11,1
Всего	22	941	100,0	0,879	100,0

Производным от вышеописанного является сообщество “*Glyptotendipes gripekoveni*+*Tubifex lastockini*” (кластер 23–32). Оно обнаружено на песчаных мелководьях близ устья р. Оленья и пр. Промысловая на западном олигогалинном плесе. Биомасса доминант составляла 43% от общей (0,748 г/м²). Осредненные показатели обилия представлены в таблице 3.

Таблица 3
Количественные характеристики сообщества
“*Glyptotendipes gripekoveni*+*Tubifex lastockini*”

Table 3

Quantitative characteristics of the community
“*Glyptotendipes gripekoveni*+*Tubifex lastockini*”

Table 3

Группа	S	N, экз./м ²	N, %	B, г/м ²	B, %
Oligochaeta	6	91	25,3	0,255	34,0
Lepidoptera	1	2	0,4	0,009	1,3
Isopoda	2	3	0,9	0,020	2,7
Diptera	10	184	51,5	0,344	45,9
Amphipoda	2	78	21,8	0,120	16,1
Всего	21	358	100,0	0,748	100,0

Сообщество с доминантой полихет *H. japonica* (кластер 41–42) отмечалось в пр. Промысловая близ ее впадения в зал. Терпения на глубине 2–2,3 м на песке с примесью ракушечника при солёности 1,9–3,6‰. Доминирующий вид формировал 59% общей биомассы. Еще 26% общей биомассы создавали малощетинковые черви *Rhyacodrilus* indet. и *Limnodrilus profundicola* (Verrill, 1871). Интегральные показатели обилия: 9 видов, 689 экз./м², 1,084 г/м² (табл. 4).

Таблица 4

Количественные характеристики сообщества “*Hediste japonica*”

Table 4

Quantitative characteristics of the community “*Hediste japonica*”

Группа	S	N, экз./м ²	N, %	B, г/м ²	B, %
Polychaeta	3	496	72,0	0,667	61,5
Oligochaeta	4	148	21,5	0,367	33,8
Amphipoda	2	44	6,5	0,050	4,6
Всего	9	689	100,0	1,084	100,0

По кластеру 33–37 выделяется сообщество “*Chironomus gr. plumosus*”. Оно локализовано в западной части озера на глубинах 0,2–1,7 м на серых и черных илах при солености воды 1–1,6‰. Доминирующий вид формировал 93% общей биомассы. Интегральные показатели обилия: 9 видов, 759 экз./м², 6,593 г/м² (табл. 5).

Таблица 5

Количественные характеристики сообщества макрозообентоса “*Chironomus gr. plumosus*”

Table 5

Quantitative characteristics of the macrozoobenthic community “*Chironomus gr. plumosus*”

Группа	S	N, экз./м ²	N, %	B, г/м ²	B, %
Oligochaeta	4	249	32,8	0,422	6,4
Diptera	3	498	65,7	6,164	93,5
Amphipoda	2	11	1,5	0,007	0,1
Всего	9	759	100,0	6,593	100,0

Последнее из выделенных сообществ (кластер 19–36) отмечается в пределах изобат 0,8–2,3 м на грунтах от серых илов с песком до чистого песка (реже – галька) при солености 0–1,9‰. Оно отличается доминантой двустворчатых моллюсков *Corbicula japonica* (99% общей биомассы). Интегральные показатели обилия: 25 видов, 1 161±182 экз./м², 102±12 г/м² (табл. 6).

Таблица 6

Количественные характеристики сообщества “*Corbicula japonica*”

Table 6

Quantitative characteristics of the community “*Corbicula japonica*”

Группа	S	N, экз./м ²	N, %	B, г/м ²	B, %
Polychaeta	4	115	9,9	0,307	0,3
Oligochaeta	10	161	13,9	0,337	0,3
Mysidae	1	1	0,1	0,003	0,0
Hirudinea	1	1	0,1	0,002	0,0
Diptera	6	52	4,5	0,111	0,1
Bivalvia	1	130	11,2	100,781	99,1
Amphipoda	2	702	60,4	0,130	0,1
Всего	25	1161	100,0	101,672	100,0

Морфологические характеристики корбикулы из оз. Невское описаны в статье **В. С. Лабая** и **С. О. Чижикова** (2008). Корбикула из оз. Невское достигает зрелости при длине 12–14 мм и массе 0,45–0,6 г. Японская корбикула из оз. Невское (как и корбикула из оз. Тунайча) характеризуется необычным линейным типом зависимости длины от возраста: $Y=aX+b$. Эти моллюски не обнаруживают в последние годы жизни замедления темпов роста. Следовательно, смертность этих видов находится не под «внутренним» физиологическим контролем, а под «внешним» физическим. Об этом же свидетельствуют данные **В. А. Ракова** и **А. А. Опарей** (2005), которые отмечают резкое снижение прироста раковин *C. japonica* из эстуария р. Киевка после достижения ими длины 35 мм. В наших исследованиях предельная длина корбикулы из оз. Невское составила 23,5 мм. Следовательно, длина, соответствующая точке замедления роста, моллюсками не достигается. Для корбикулы из оз. Невское ограничивающим фактором является высокая кислотность среды (**Комплексное промыслово-биологическое...**, 1935), приводящая к коррозии раковин и последующей гибели моллюсков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном этапе развития оз. Невское является типичным лагунным озером с пресноводно-олигогалинными условиями существования, что предопределяет состав и структуру макрозообентоса. В целом, состав и структура бентоса озера весьма близки к таковым для прочих олигогалинных озер Сахалина – Айнское и Тунайча (**Ключарева и др.**, 1964; **Лабай, Роготнев**, 2005), что связано с превалярованием корбикулы. В то же время сложившаяся структура макрозообентоса является результатом антропогенного влияния – акклиматизации японской корбикулы японскими исследователями в 30-е гг. XX века и строительства дамбы в середине 60-х гг. XX века, определившей современный гидрологический режим озера.

Существование обширных песчаных мелководий и значительное опреснение восточного плеса озера обусловило развитие сообществ с превалярованием личинок хирономид, более свойственных пресноводным водоемам юга Сахалина (**Ключарева и др.**, 1964; **Сафронова, Сафронов**, 1980; **Лабай**, 2008).

Определяющими параметрами в распределении количественных характеристик макрозообентоса и отдельных ключевых групп и видов являются глубина, состав донных отложений и гидрологический режим (прежде всего – соленость и толщина ледового покрова).

ЛИТЕРАТУРА

Алексеева, Э. В. Каталог археологических памятников Сахалина с раковинными кучами и остатками фауны / Э. В. Алексеева, В. А. Раков, С. В. Горбунов. – Ю-Сах., 2004. – 47 с.

Бражников, В. Материалы по фауне русских восточных морей, собранные пхуною «Сторож» в 1899–1902 гг. [Текст] / В. Бражников // Зап. Императорской академии наук. – СПб., 1907. – Сер. 8, т. 20, № 6. – 185 с.

География и мониторинг биоразнообразия / Коллектив авт. – М. : Изд-во Научного и методического центра, 2002. – 432 с.

Дюран, Б. Кластерный анализ [Текст] / **Б. Дюран, П. Оделл**. – М. : Статистика, 1977. – 128 с.

Кафанов, А. И. Двустворчатые моллюски шельфов и континентального склона северной Пацифики [Текст] / А. И. Кафанов. – Владивосток : ДВО АН СССР, 1991. – 200 с.

Донные беспозвоночные озер Южного Сахалина [Текст] / **О. А. Ключарева, Т. А. Коренева, Н. Л. Сокольская, Я. И. Старобогатов** // Озера Южного Сахалина и их ихтиофауна. – М. : МГУ, 1964. – С. 47–81.

Комплексное промыслово-биологическое исследование озера Невское [Текст] : Тр. водно-сырьевого отдела Южно-Сахалинской экспериментальной станции за 1935 г. – Конума / Пер. с японского Л. Ховрина. – Науч. архив СахНИРО. Арх. № 434.

Лабай, В. С. Сравнительный анализ параметров роста некоторых крупных двустворчатых моллюсков (*Bivalvia*) из пресных и солоноватых вод о. Сахалин [Текст] / **В. С. Лабай, С. О. Чижиков** // Тр. СахНИРО. – 2008. – Т. 10. – С. 147–156.

Корбикула *Corbicula japonica* (*Bivalvia*) озера Тунайча: условия обитания, некоторые аспекты биологии и морфологии вида [Текст] / **В. С. Лабай, Д. С. Заварзин, И. В. Мотылькова, Н. В. Коновалова** // Чтения памяти В. Я. Леванидова. – Владивосток : Дальнаука, 2003. – Вып. 2. – С. 143–152.

Лабай, В. С. Состав и структура макробентоса озер Вавайской системы (южный Сахалин) / В. С. Лабай // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. – Владивосток : Дальнаука, 2008. – Вып. 4. – С. 224–238.

Лабай, В. С. Состав, структура и сезонная динамика макробентоса озера Тунайча (южный Сахалин) / **В. С. Лабай, М. Г. Роготнев** // Чтения памяти В. Я. Леванидова. Вып. 3. – Владивосток: Дальнаука, 2005. – С. 62–94.

Леванидов, В. Я. Биомасса и структура донных биоценозов малых водотоков Чукотского полуострова / В. Я. Леванидов // Пресноводная фауна Чукотского полуострова. – Владивосток, 1976. – С. 104–122.

Методические рекомендации по сбору и определению зообентоса при гидробиологических исследованиях водотоков Дальнего Востока России: Методическое пособие. – М.: ВНИРО, 2003. – 95 с.

Палий, В. Ф. О количественных показателях при обработке фаунистических материалов [Текст] / В. Ф. Палий. // Зоол. журн. – 1961. – Т. 40, вып. 1. – С. 3–6.

Раков, В. А. Популяционная структура и рост меченых пресноводных и солоноватоводных моллюсков Лазовского района Приморского края [Текст] / **В. А. Раков, А. А. Опарей** // Чтения памяти В. Я. Леванидова. – Владивосток : Дальнаука, 2005. – Вып. 3. – С. 125–129.

Сафронова, Р. К. Зообентос и питание амурского сазана озер Охотской группы южного Сахалина [Текст] / **Р. К. Сафронова, С. Н. Сафронов** // Распред. и рац. исполъз. вод. ресурсов Сах. и Курил. о-вов. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. – С. 22–31.

Справочник по физической географии Сахалинской области / сост. З. Н. Хоменко. – Южно-Сахалинск, Сах. книж. изд-во, 2003. – 111 с.

Эллиотт, Дж. М. Выбор пробоотборника для бентосных макробеспозвоночных в глубоких реках [Текст] / **Дж. М. Эллиотт, С. М. Дрейк, П. А. Тулетт** // Науч. основы контроля качества поверхностных вод по гидробиол. показателям : Тр. II сов.-англ. семинара. – Л. : Гидрометиздат, 1981. – С. 230–245.

Явнов, С. В. Корбикула / **С. В. Явнов, П. В. Раков**. – Владивосток : ТИНРО-центр, 2002. – 145 с.

**Список видов макрозообентоса оз. Невское
по данным съемки в июне 2006 г.**

**A list of marcozoobenthic species from Lake Nevskoye
from the data of June 2006 survey**

№ п/п.	Таксон
	ТИП ANNELIDA
	Класс Polychaeta
1	Capitellidae indet.
2	<i>Hediste japonica</i> (Izuka, 1908)
3	Nereidae indet.
4	Polychaeta indet.
	Класс Oligochaeta
5	Enchytraeidae indet.
6	<i>Limnodrilus</i> indet.
7	<i>Limnodrilus profundicola</i> (Verril, 1871)
8	<i>Limnodrilus udekemianus</i> Clap.
9	Lumbriculidae indet.
10	Oligochaeta indet.
11	<i>Rhyacodrilus coccineus</i> (Vejdovsky, 1875)
12	<i>Rhyacodrilus</i> indet.
13	<i>Spiroperma apapillatus</i> (Lastockin et Sokolskaya, 1953)
14	<i>Spiroperma</i> indet.
15	<i>Spiroperma nikolskyi</i> (Lastockin et Sokolskaya, 1953)
16	<i>Tubifex</i> indet.
17	<i>Tubifex lastockini</i> Sokolskaya
18	Tubificidae indet.
	Класс Hirudinea
19	Piscicolidae indet.
	ТИП MOLLUSCA
	Класс Gastropoda
20	<i>Anisus subfiliaris</i> (Dvoriadkin, 1980)
21	<i>Lymnaea schelechovi</i> Kruglov et Starobogatov, 1989
	Класс Bivalvia
22	<i>Corbicula japonica</i> Prime, 1864
	ТИП ARTHROPODA
	Класс Crustacea
	Отряд Amphipoda
23	<i>Corophium acherusicum</i> Costa, 1857
24	<i>Eogammarus kygi</i> (Derzhavin, 1923)
25	<i>Kamaka kuthae</i> Derzhavin, 1923
26	<i>Locustogammarus hirsutimanus</i> Kurenkov et Mednicov, 1959
27	<i>Talorchestia crassicornis</i> Derzhavin, 1937
	Отряд Isopoda
28	<i>Asellus levanidovororum</i> Henry et Magniez, 1995
29	<i>Gnorimosphaeroma ovatum</i> (Gurjanova, 1933)
	Отряд Mysidacea
30	<i>Neomysis awatschensis</i> (Brandt, 1851)

№ п/п.	Таксон
	Отряд Decapoda
31	<i>Palaemon paucidens</i> (de Haan, 1841)
32	<i>Crangon septemspinosa</i> Say, 1818
33	<i>Eriocheir japonicus</i> de Haan, 1850
	Класс Insecta
	Отряд Trichoptera
34	<i>Oecetis</i> cf. <i>ochracea</i> (Curtis, 1825) (larv.)
	Отряд Lepidoptera
35	Lepidoptera indet. (larv.)
	Отряд Diptera
36	<i>Ablabesmyia</i> gr. <i>lentiginosa</i> (larv.)
37	<i>Chironomus</i> gr. <i>plumosus</i> (larv.)
38	<i>Chrysops</i> <i>suavis</i> Loew, 1858 (larv.)
39	<i>Cricotopus</i> sp. (larv.)
40	<i>Cryptochironomus</i> gr. <i>defectus</i> (larv.)
41	<i>Glyptotendipes</i> <i>barbipes</i> (Staeger, 1839) (larv.)
42	<i>Glyptotendipes</i> <i>gripekoveni</i> (Kieffer, 1913) (larv.)
43	<i>Polypedilum</i> <i>pedestre</i> Meigen, 1830 (larv.)
44	<i>Procladius</i> gr. <i>choreus</i> (larv.)
45	<i>Psectrocladius</i> <i>zelentzovi</i> Makarchenko, 2003 (larv.)
46	<i>Stictochironomus</i> gr. <i>histrion</i> (larv.)
47	<i>Tanytarsus</i> sp. (larv.)