



**СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ
КАМЧАТКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ**

Камчатский филиал Учреждения Российской
академии наук Тихоокеанского института
географии ДВО РАН

Камчатская Лига Независимых Экспертов

Камчатский научно-исследовательский
институт рыбного хозяйства и океанографии

Камчатское/Берингийское экорегиональное
отделение Всемирного фонда дикой природы
(WWF)

Проект ПРООН/ГЭФ
«Демонстрация устойчивого сохранения
биоразнообразия на примере четырех
особо охраняемых природных территорий
Камчатского края Российской Федерации»

Камчатская краевая научная библиотека имени
С.П. Крашенинникова

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КАМЧАТКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ

Материалы
XI международной научной конференции
24–25 ноября 2010 г.

CONSERVATION OF BIODIVERSITY OF KAMCHATKA AND COASTAL WATERS

Materials of XI international scientific conference
Petropavlovsk-Kamchatsky, November 24–25 2010

Петропавловск-Камчатский
Издательство «Камчатпресс»
2010

- С54 **Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей** : материалы XI международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения выдающихся российских ихтиологов А.П. Андрияшева и А.Я. Таранца. – Петропавловск-Камчатский: «Камчатпресс», 2010. – 376 с.

ISBN 978-5-9610-0142-6

Сборник включает материалы состоявшейся 24–25 ноября 2010 г. в Петропавловске-Камчатском XI международной научной конференции по проблемам сохранения биоразнообразия Камчатки и прилегающих к ней морских акваторий. Рассматривается история изучения и современное биоразнообразие отдельных групп флоры и фауны полуострова и прикамчатских вод. Обсуждаются теоретические и методологические аспекты сохранения биоразнообразия в условиях возрастающего антропогенного воздействия.

ББК 22.688

Conservation of biodiversity of Kamchatka and coastal waters : materials of XI international scientific conference, dedicated to the 100th anniversary of the birthday of outstanding Russian ichthyologists A.P. Andriashev and A.Ya. Taranetz. – Petropavlovsk-Kamchatsky: Publishing house Kamchatpress, 2010. – 376 p.

The proceedings include the materials of XI scientific Conference on the problems of biodiversity conservation in Kamchatka and adjacent seas held on 24-25 November, 2010 in Petropavlovsk-Kamchatsky. A history of study and present-day biodiversity of specific groups of Kamchatka flora and fauna are analyzed. The theoretical and methodological aspects of biodiversity conservation under increasing anthropogenic impact are discussed.

Редакционная коллегия:

В.Ф. Бугаев, д.б.н., В.В. Максименков, д.б.н.,
А.М. Токранов, д.б.н. (отв. редактор), О.А. Чернягина
Перевод на английский д.б.н. О.Н. Селивановой
Издано по решению Ученого Совета КФ ТИГ ДВО РАН

© Камчатский филиал Учреждения Российской академии наук Тихоокеанского института географии ДВО РАН, 2010

© Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, 2010

«МЕРТВАЯ» ЗОНА В ОЗЕРЕ БОЛЬШОЙ ВИЛЮЙ (ВОСТОЧНАЯ КАМЧАТКА)

Т.Л. Введенская

Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (КамчатНИРО), Петропавловск-Камчатский

THE «DEAD» ZONE IN THE LAKE BOL'SHOI VILYUI (EASTERN KAMCHATKA)

T.L. Vvedenskaya

Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography (KamchatNIRO), Petropavlovsk-Kamchatsky

Солоноватоводное оз. Большой Виллой расположено на юго-восточном побережье полуострова Камчатка. Оно представляет собой водоем неправильной формы, вытянутый с северо-запада на юго-восток и соединяющийся с Авачинским заливом узкой протокой длиной около 100 м. Площадь акватории составляет 8,1 км², средняя глубина – 3 м, максимальная – 6 м. Это озеро, по сути, является эстуарием р. Большой Виллой (Горин, 2007).

Бассейн оз. Большой Виллой является местом обитания, нагула и нереста как морских, так и проходных и полупроходных рыб (Мешкова, Смирнов, 2003). Наиболее ценные виды, а именно тихоокеанские лососи, представлены здесь горбушей, кетой, неркой и кижучем, причем последний – самый многочисленный из перечисленных видов.

До 1990 г. в озере существовал промысел кижуча, но вследствие перелома его численность резко снизилась, и до настоящего времени популяция находится в депрессивном состоянии и промыслового значения не имеет.

В 1992 г. на оз. Большой Виллой был построен лососевый рыбноводный завод (ВЛРЗ), который по своему биологическому обоснованию ориентирован на выращивание кеты; доля кижуча в проекте плановых выпусков составляла менее 5 %. Многолетние работы, проводимые на заводе по воспроизводству кеты, не дали ожидаемых результатов. В то же время в ходе экспериментальных работ по разведению кижуча были получены промысловые возвраты, в несколько раз превышающие таковые по кете (Мешкова, 2006). В настоящее время завод полностью ориентирован на выращивание молоди кижуча.

Молодь кижуча искусственного и естественного происхождения нагуливается в озере от нескольких месяцев до трех лет. С целью исследования кормовой базы рыб были обследованы донные биотопы по всему озеру и на разных глубинах.

Пробы бентоса собирали после распадаения льда на озере с мая по октябрь в 1999–2004 гг., а во время ледостава – эпизодически. Орудием сбора проб на мелководных станциях служила ловушка Леванидова (площадь облова – 0,12 м²), на глубоководных – трубка ДАК-100 (площадь облова – 0,0017 м²).

Бентосные животные, населяющие разные биотопы бентали, представлены пресноводными, солоноватоводными и морскими видами. Среди обнаруженных беспозвоночных встречались малощетинковые черви, низшие и высшие ракообразные, моллюски и насекомые. Представителями пресноводных форм являются комары-звонцы и ракообразные, солоноватоводных – ракообразные, морских – тихоходки *Isohypsibius apelloeffi*.

Состав озерной фауны в мелководных и глубоководных биотопах в основном образован малощетинковыми червями, моллюсками (наиболее массовые из класса Bivalvia), двукрылыми (комарами-звонцами), высшими и низшими ракообразными (таблица, рисунок).

Основные представители зообентоса оз. Большой Вилюй
в мае–октябре 1999–2004 гг., %

Организмы	Мелководные биотопы								Глубоководные биотопы			
	Ст. 1		Ст. 2		Ст. 3		Ст. 4		Ст. 5		Ст. 6	
	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B
Oligochaeta	39,0	13,5	20,3	4,5	17,3	2,4	64,7	7,2	0,8	+	–	–
Mollusca	3,6	6,0	1,9	1,2	0,1	0,1	+	+	62,5	62,9	100,0	100,0
Ostracoda	7,4	0,2	22,0	1,3	0,5	+	12,3	0,6	–	–	–	–
<i>Kamaka kuthae</i>	2,4	1,5	1,4	3,0	0,1	0,1	9,5	19,5	–	–	–	–
<i>Eurytemora</i> sp.	9,6	0,1	–	–	41,8	0,9	–	–	–	–	–	–
<i>Anisogammarus kygi</i>	14,9	48,7	33,6	35,0	0,2	4,6	5,5	43,0	33,0	23,0	–	–
Chironomidae larvae	15,7	26,5	17,7	52,2	20,6	91,8	4,1	25,1	2,9	13,7	–	–

Примечание. N – численность, B – биомасса, + – менее 0,1%.

Литоральная зона заселена в основном малощетинковыми червями, моллюсками, комарами-звонцами и рачками. Население глубоководной бентали не столь разнообразно. В центральном районе, наряду с массовыми представителями – моллюсками, встречаются и другие гидробионты, тогда как в северо-восточном донные сообщества образованы исключительно моллюсками.

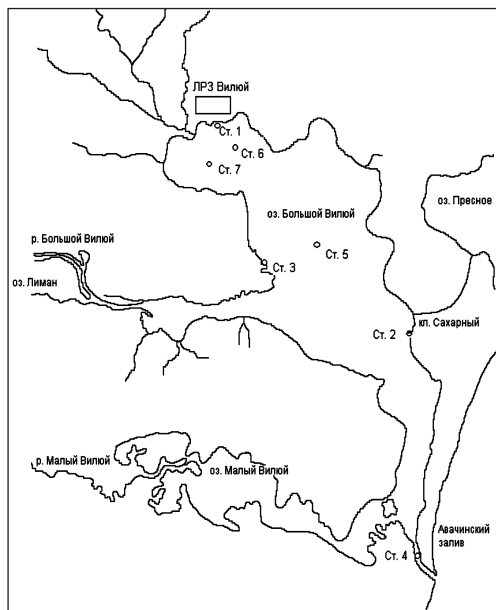


Схема озера и расположение станций.
Станции 1–4 мелководные, 5–7 глубоководные

(ниже 5 м, температура 4,8–6,2 °C, соленость 29,5–29,8 ‰) и срединный (3–5 м, температура 12,5–17,3 °C, соленость 14,9–29,1 ‰) (Горин, 2007). Кроме очень высокой солености, в «мертвой» зоне отсутствует проточность и здесь постоянно скапливается сероводород, который препятствует распространению гидробионтов. Присутствие сероводорода в водах оз. Большой Вилкой связано с произрастающей высшей водной растительностью, в основном zostерой, которая покрывает сплошным ковром дно озера, примерно до глубины 3 м. Отмирая, она оседает на грунте и постепенно, до следующего вегетационного периода, разлагается, утилизируется водными гидробионтами и выносится в океан. Очень часто эта схема разложения растительности нарушается в связи с изменением динамики водных масс. В осенне-зимний период, во время циклонов и штормов, протока, соединяющая озеро с океаном, замыкается и забивается льдом с песком, и из-за этого водообмен нарушается. В это время происходит гниение отмершей растительности и выделение сероводорода, который не выносится из озера, и при длительности нарушенного режима проточности (более 4 месяцев) в озере происходит замор с массовой гибелью рыб. Это явление впервые для оз. Большой Вилкой было описано в 1934 г. сотрудниками Камчатского отделения Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного

Многолетние наблюдения в северо-западном районе озера (ст. 7), где отмечена максимальная глубина (6 м), показали полное отсутствие живых организмов в донных биотопах. Грунт здесь образован черными илами, и при поднятии его на поверхность всегда ощущается резкий запах сероводорода. Так называемая «мертвая» зона в этом районе озера образуется вследствие особого гидрологического режима.

По соотношению температуры и солености в акватории озера выделяются три слоя: поверхностный (до глубины 2 м, температура 15,7–16,7 °C, соленость 1,62–1,66 ‰), придонный

хозяйства и океанографии (КоТИНРО, ныне КамчатНИРО) (Фишман, Бооль, 1934). На основании полученных данных они пришли к заключению, что явление замора в данном водоеме произошло вследствие скопления в озере сероводорода, образовавшегося при разложении zostеры. В годы проведения наших исследований (1999–2004 гг.) нарушение проточности происходило практически ежегодно, но явления заморов не допускали сотрудники ВЛРЗ, которые своевременно прочищали протоки (Введенская, Мешкова, 2004).

В исследованной же нами «мертвой» зоне постоянно ощущается запах сероводорода. Обследованный участок отличается максимальной глубиной и расположен в той части озера, где приток речных вод крайне незначителен. Как следствие, в придонном слое происходит застой и сероводород не выносится из этой зоны, что пагубно отражается на жизнедеятельности бентосных беспозвоночных.

ЛИТЕРАТУРА

Введенская Т.Л., Мешкова М.Г. 2004. Проточность озера Большой Виллой // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. V науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. С. 26–28.

Горин С.Г. 2007. Особенности летних гидрологических процессов в устьевых областях рек Большая и Большой Виллой (Западная и Восточная Камчатка) // Вестн. МГУ. Сер. 5 (география). № 5. С. 38–44.

Мешкова М.Г. 2006. Естественное и искусственное воспроизводство кижуча (*Oncorhynchus kisutch*) в озере Большой Виллой (Камчатка) : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Петропавловск-Камчатский. – 25 с.

Мешкова М.Г., Смирнов Б.П. 2003. Ихтиофауна озера Большой Виллой // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. IV науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО. С. 71–76.

Фишман О.А., Бооль В.Б. 1934. Гидрохимическое обследование озера Виллой в связи с замором рыбы весной 1934 г. // Архив КамчатНИРО. – Петропавловск-Камчатский. – 4 с.