

болотах – сфагновые мхи, гроздовник полулунный, начали появляться низкорослые березки и плаунок плаунковидный. Экзоты представлены *Larix*, *Selaginella* sp. (aff. *sibirica*), *Betula* sect. *Fruticosae* и *B. sect. Nanae*, *Osmunda cinnamomea*. К этому интервалу приурочены и остатки лесного слона. Верхняя же часть разреза (супесь с валунчиками и песок) формировалась уже в холодных условиях, связанных с наступанием поозерского (вислинского) ледника и развитием типичных перигляциальных тундро-степных ландшафтов – открытых пространств преимущественно из полыни с участием маревых, злаковых, гречишных, астровых, цикориевых, лютиковых, гвоздичных, зонтичных, ворсянковых, фиалковых; по засушливым местам – хвойника двуколоскового; заболоченным участкам – сфагновых мхов, кустарниковых березок, ольховника, плаунков плаунковидных и швейцарских, грушанковых; в прибрежных частях водоемов – осоковых, вересковых, тростника, ивы, рогоза широколистного и узколистного, в открытых – водоросли *Pediastrum boryanum*, *P. kawraiskyi*, *Botryococcus*; а также разреженных сосновых лесов с березой и небольшим участием лиственницы и ели и березово-сосновых лесных участков с папоротником в травяном покрове и напочвенным ярусом из плаунов булавовидного и сплюснутого, по опушкам – дерен. Экзоты слагались *Larix*, *Betula* sect. *Fruticosae* и *B. sect. Nanae*, *Alnaster*, *Selaginella selaginoides*, *S. helvetica*, *Ephedra distachya*.

При исследовании состава бактерий костей, почвы и растительных остатков из района раскопок было выделено 29 штаммов грамположительных и грамотрицательных бактерий, распределенных в 11 таксономических групп с учетом 6 морфологических и физиолого-биохимических свойств. Примерно с равной частотой были изолированы штаммы грамотрицательных (15) и грамположительных (14) бактерий. В группе грамотрицательных преобладающими были палочковидные клетки, среди грамположительных – сферические. Все выделенные штаммы были аэробными или факультативно анаэробными. Проанализированные характеристики указывают на то, что выделенные бактерии являются типичными представителями почвенной сапротрофной микрофлоры.

## СТРУКТУРНЫЕ И ПРОДУКЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЗЕРА КРИВОЕ (КАРЕЛИЯ, МЫС КАРТЕШ, ББС ЗИН РАН)

Л. В. Жакова

## STRUCTURE AND PRODUCTION OF WATER PLANTS COMMUNITIES IN KRIVOE LAKE (KARELIA, CAPE KARTESH, WBS ZIN RAS)

L. V. Zhakova

*Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия, luba\_zhakova@mail.ru*

Озеро Кривое образовалось на месте постепенно опреснившегося залива Белого моря, его площадь составляет около 50 га, и оно относится к группе очень малых озер (Григорьев и др., 1965). По характеру растительности его можно отнести к типу каменистых озер с признаками перехода в некоторых местах к типу травянистых озер (Чернов, Чернова, 1949). Холодноводность, очень низкая минерализация воды, низкое содержание в воде и грунте органических веществ, а также небольшие площади мелководий обуславливают очень слабое развитие высшей водной растительности в этом водоеме. Флора встреченных высших водных растений насчитывает 20 видов. Макрофиты озера представлены тремя экологическими группами: гидрофиты – 6, гелофиты – 3 и гигрогелофиты – 11 видов.

Распределение растительности носит поясной характер. Заросли занимают 15 % от площади озера (около 8 га), из них 6 % приходится на долю пояса водно-болотной и 9 % на долю погруженной растительности. Пояс растительности с плавающими листьями не выражен.

В наиболее распространенных сообществах доминируют 7 видов цветковых растений: *Phragmites australis* (Cav.) Steud., *Carex lasiocarpa* Ehrh., *C. rostrata* Stokes, *Potamogeton alpinus* Balb., *Stuckenia filiformis* (Pers.) Borner, *P. perfoliatus* L., *Myriophyllum alterniflorum* DC.

По результатам исследований в 2002 и 2003 гг. основная роль в растительном покрове, а также в продукции органического вещества принадлежит тростнику обыкновенному *P. australis*: 40 % от общей площади зарослей, 89 % (2002 г.) и 91 % (2003 г.) от общей продукции макрофитов. Основные структурные характеристики в зарослях тростника обыкновенного: средняя высота  $1,35 \pm 0,14$  м и  $1,78 \pm 0,08$  м; максимальная высота 2,65 м и 2,48 м; среднее количество побегов  $16,0 \pm 5,0$  и  $9,2 \pm 1,2$  на  $\text{м}^2$ ; средняя абс.-сух. биомасса  $79,3 \pm 17,5$  г/ $\text{м}^2$  и  $92,4 \pm 15,2$  г/ $\text{м}^2$  (в 2002 и 2003 гг. соответственно).

Сообщества погруженных гидрофитов и осок в продуцировании органического вещества играют менее значительную роль: осоки 5–6 %, погруженные гидрофиты около 5 % от общей продукции макрофитов. Средняя абс.-сух. биомасса осок в 2002 г. составила 52,7 г/ $\text{м}^2$ , в 2003 г. – 40,1 г/ $\text{м}^2$ ; у погруженных гидрофитов – 7,3 г/ $\text{м}^2$  и 6,2 г/ $\text{м}^2$  соответственно.

## СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ГИДРОФИЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЛИГОТРОФНОГО ХОЛОДНОГО ВОДОЕМА (ТЕЛЕЦКОЕ ОЗЕРО, ГОРНЫЙ АЛТАЙ)

Е. Ю. Зарубина, М. И. Соколова

## SEASONAL DYNAMICS OF HYDROPHILIC VEGETATION OF OLIGOTROPHIC COLD RESERVOIR (LAKE TELETSKOYE, ALTAI MOUNTAINS)

E. Yu. Zarubina, M. I. Sokolova

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул, Россия, [zeur@iwep.asu.ru](mailto:zeur@iwep.asu.ru)

Телецкое озеро, самый глубокий водоем юга Западной Сибири (средняя глубина – 174 м), расположено в северо-восточной части Горного Алтая на высоте 434 м над у. м. Озеро характеризуется комплексом неблагоприятных для роста и развития гидрофильной растительности факторов, таких как небольшая площадь литорали (с глубинами до 10 м составляет около 4 % от площади акватории), преобладание галечниковых грунтов, низкая температура воды (около 16 °С в августе), невысокие концентрации биогенных веществ. Зарастание озера наблюдается преимущественно в устьях крупных притоков и заливов, где действие этих неблагоприятных факторов менее выражено. Сезонная динамика состава, структуры и биомассы растительности была исследована в июле – октябре 2004–2006 гг. Всего сделано 138 геоботанических описаний, 131 укос, заложено более 700 гербарных листов.

По составу доминирующих фитоценозов Телецкое озеро принадлежит к рдестовому типу озер. Ассоциации *Potametum perfoliati* и *P. graminei* занимают от 40 до 70 % растительного покрова различных участков. Среди сообществ гелофитов доминируют *Equisetum fluviatilis* и *Caricetum acutae*. Общая площадь зарослей составляет около 30 % литорали озера. Особенностью развития растительности в холодноводных водоемах, наря-