

УДК 561.261+574.1

О.С. Сутченкова  
Е.Ю. Митрофанова

O.S. Sutchenkova  
E.Yu. Mitrofanova

АНАЛИЗ СОСТАВА ВЕДУЩИХ РОДОВ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ  
В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ОЗ. ТЕЛЕЦКОЕ

ANALYSIS OF TAXA COMPOSITION OF DIATOMS LEADING GENERA  
IN BOTTOM SEDIMENTS OF LAKE TELETSKOE

В работе проведен анализ состава ведущих родов диатомовых водорослей в керне донных отложений (верхние 430 мм) с подводного хребта Софьи Лепневой. Выявлено шесть ведущих родов, включающих 95 видов и разновидностей и составляющих 59,7 % от общего состава диатомовых. Большое разнообразие представителей шести этих родов в донных отложениях озера связано с их высокой экологической валентностью.

**Введение.** Свойство озер накапливать в течение длительного геологического периода осадочные толщи, содержащие информацию об эволюции флоры, используется в палеоэкологии для изучения природных тенденций развития озерных экосистем и климата территорий во времени и пространстве. Диатомовый анализ озерных осадков основан на хорошей сохранности в них кремневых створок диатомовых водорослей. В континентальных водоемах умеренной зоны эта группа водорослей круглогодично доминирует в фитопланктоне озер. Диатомеи образуют характерные экологические комплексы, приуроченные к разным биотопам водоемов и адаптированные к разной степени солености, кислотности вод и другим факторам среды (Дорофеюк, 2008). Состав диатомовых водорослей в донных отложениях озер формируется в результате взаимодействия широкого круга абиотических и биотических факторов, среди которых можно выделить: состав и уровень развития диатомей в планктоне и бентосе; трансформацию состава диатомей фитопланктона в процессе осаждения, связанную с процессами выедания и растворения створок; перераспределение диатомей планктона и бентоса по акватории под влиянием водно-динамической активности (Диатомовые ..., 1974). В итоге комплекс ископаемых диатомей образуется из наиболее стойких и противостоящих растворению видов (Давыдова, 1985). Цель работы – анализ состава ведущих родов диатомовых водорослей в донных отложениях оз. Телецкое

**Материалы и методы.** Изучены верхние 430 мм керны донных отложений, отобранного в оз. Телецкое с подводного хребта Софьи Лепневой, находящегося на стыке двух морфометрически различных частей озера – меридиональной глубоководной и широтной мелкоководной. Скорость осадконакопления в данном районе озера составляет 0,3 мм/год сухого вещества, или 0,45 мм/год с учетом влажности осадка (Калугин и др., 2009), что значительно меньше, чем в северной (1,3 мм/год) и южной (2,3 мм/год) частях озера (Калугин и др., 1998).

**Результаты и обсуждение.** В исследованном интервале донных отложений Телецкого озера обнаружено 159 видов и разновидностей диатомовых водорослей (128 видов), относящихся к 36 родам. Среди шести ведущих родов (табл. 1), включающих 59,7 % от общего состава диатомовых водорослей в исследованных образцах донных отложений, по числу видов и разновидностей выделяются роды *Navicula* Bory, *Cymbella* Ag. и *Gomphonema* Ag. Все представители данных родов исключительно донные прикрепленные и неприкрепленные формы с толстостенными панцирями, хорошо сохраняющимися в донных отложениях (Митрофанова и др., 2002). Среди видов этих родов наиболее многочисленные – *Navicula radiosa* Kütz., *N. perergina* (Ehr.) Kütz., *Cymbella cistula* (Hemp.) Grun., *C. helvetica* Kütz., *C. sinuata* Greg., *C. ventricosa* Kütz., *Gomphonema angustatum* (Kütz.) Rabenh., *G. intricatum* Kütz., *G. ventricosum* Greg.

Сравнивая состав ведущих родов в исследованном керне с таковым в поверхностном слое донных отложений меридиональной части Телецкого озера – от устья р. Чулышмана до района п. Яйлю, отмечено, что к числу ведущих родов, включающих более половины состава диатомей (58,4 %) относится семь родов – все указанные выше и плюс род *Achnanthes* Bory (Митрофанова и др., 2002). Представители последнего являются постоянными обитателями литорали озера, откуда они в большом количестве заносятся в планктон открытых участков озера. Более обширный по площади участок (до 50 км длиной) дает и большее разнообразие в составе диатомей. При ранжировании родов по числу видов и разновидностей первую

Таблица 1

Список ведущих родов диатомовых водорослей в донных отложениях Телецкого озера с подводного хребта Софьи Лепневой

Ранговое место по числу видов и разновидностей	Род	Число видов и разновидностей	
		абсолютное	%
1	<i>Navicula</i> Bory	22	13,8
2	<i>Cymbella</i> Ag.	21	13,2
3	<i>Gomphonema</i> Ag.	20	12,6
4	<i>Synedra</i> Ehr.	15	9,4
5	<i>Nitzschia</i> Hass.	9	5,7
6	<i>Fragilaria</i> Lyngb.	8	5,0
<b>Всего</b>		<b>95</b>	<b>59,7</b>

и вторую позиции занимают также роды *Navicula* и *Cymbella*. И в составе современного фитопланктона озера эти роды наиболее богатые по числу видов и разновидностей (Митрофанова, 2000). Известно, что источниками бентосных диатомей служат мелководья с богатым диатомовым бентосом, которые после отмирания разносятся по озеру в период осенней гомотермии и захораниваются в илах глубоководных районов.

Род *Aulacoseira*, представители которого занимают ведущее положение по количеству створок в исследованном нами интервале керна с подводного хребта, а также в поверхностном слое донных отложений меридиональной части озера (Митрофанова и др., 2002) и нижележащих слоях кернов из самой глубокой части озера (Кириллов и др., 1998), в число ведущих родов не входит (табл. 1). В современном фитопланктоне озера виды этого рода малоразнообразны и немногочисленны (Митрофанова, 2000).

Представители ведущих родов диатомовых водорослей в донных отложениях оз. Телецкое по классификации, предложенной Н.А. Скабичевской (1984), относятся к группам широко распространенных и пресноводно-солонатоводных видов, имеющих довольно широкое жизненное пространство и высокую экологическую валентность. Все это способствует массовому развитию видов данных групп в биоценозах озера, поступлению и захораниванию их в донных отложениях. Виды рода *Aulacoseira* относятся к группе северных, горных, северо-альпийских видов, достигающих значительного развития в холодноводных водоемах, что объясняет их высокие количественные оценки в донных отложениях оз. Телецкое.

**Выводы.** В исследованных образцах донных отложений оз. Телецкое с подводного хребта Софьи Лепневой ведущими родами, включающими 59,7% от общего состава диатомовых водорослей, являются *Navicula* Bory, *Cymbella* Ag., *Gomphonema* Ag., *Synedra* Ehr., *Nitzschia* Hass. и *Fragilaria* Lyngb., представители которых в основном донные формы и обрастатели. В разных частях озера список ведущих родов в донных комплексах в целом одинаков. Большое разнообразие представителей именно этих родов в донных отложениях оз. Телецкое связано с их широким жизненным пространством и высокой экологической валентностью.

## ЛИТЕРАТУРА

Давыдова Н.Н. Диатомовые водоросли – индикаторы экологических условий водоемов в голоцене. – Л.: Наука, 1985. – 244 с.

Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Т. I. – Л.: Наука, 1974. – 403 с.

Дорофеев Н.И. Реконструкция природных условий Внутренней Азии в позднеледниковье и голоцене (по материалам диатомового и палинологического анализозерных осадков Монголии): Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – М., 2008. – 49 с.

Калугин И.А., Бобров В.А., Воробьева С.А., Кривоногов С., Селегей В.В., Щебров Б., Клеркс Я., Вартель С. Осадконакопление в Телецком озере и проблема палеоклиматических реконструкций // Проблемы реконструкции климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири. – Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии, 1998. – С. 209–221.

Калугин И.А., Дарьин А.В., Бабич В.В. 3000-летняя реконструкция среднегодовых температур Алтайского региона по литолого-геохимическим индикаторам донных осадков оз. Телецкое // Докл. Академии Наук, 2009. – Т. 426, № 4. – С. 520–522.

Кириллов В.В., Скабичевская Н.А., Митрофанова Е.Ю., Кириллова Т.В., Ким Г.В. Палеоэкологические сигналы альгоценозов экосистем озер и их водосборных бассейнов // Проблемы реконструкции климата и природной

среды голоцена и плейстоцена Сибири. Вып. 1. – Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии, 1998. – С. 222–233.

**Митрофанова Е.Ю.** Фитопланктон Телецкого озера (Горный Алтай, Россия): Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М., 2000. – 21 с.

**Митрофанова Е.Ю., Кириллов В.В., Старцева И.А.** Состав и количество диатомовых водорослей в поверхностном слое донных отложений меридиональной части Телецкого озера // Проблемы реконструкции климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири. Вып. 3. – Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии, 2002. – С. 344–349.

**Скабичевская Н.А.** Средне-позднечетвертичные диатомеи Приенисейского Севера. – М.: Наука, 1984. – 154 с.

#### SUMMARY

The analysis of taxa composition of diatoms leading genera in the core of bottom sediments (0-430 mm) in Lake Teletskoye from the underwater Sofia Lepneva Ridge was done. Six leading genera included 95 species and forms (59,7 % of total number of species) were revealed. The diversity of these six leading genera in the bottom sediments of the lake connects with the high ecological valence of their diatom species.