

*Биологические науки***МОДЕЛЬ-МЕЗОКОСМ
МЕРОМИКТИЧЕСКОГО СОДОВОГО
ОЗЕРА**

Матафонов П.В.

*ФГБУН «Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН»,
Чума, e-mail: benthos@yandex.ru*

Содовые озера рассматриваются как природные модели внутриконтинентальных местообитаний первичной биоты [2]. Однако исследования физико-химических параметров и других компонентов водных экосистем обычными методами сопряжены со значительными затратами ресурсов, например при исследованиях зообентоса [3]. В этой связи интерес представляет моделирование экосистемных процессов содовых озер в условиях мезо- и микрокосмов.

В 2007 г. в условиях мезокосма была создана модель меромиктического содового озера, вода и грунт для которой были взяты из меромиктического содового оз. Доронинское [4].

В мезокосме получено расслоение толщи воды, как и в озере Доронинском [1]. Нижний слой отличался пурпурным цветом обрастаний стенок аквариума, значения окислительно-восстановительного потенциала в слое изменялись от 0 до – 140 mV. В верхнем слое значения Eh изменялись от 0 до + 40, обрастания стенок аквариума имели зеленый цвет. Верхний слой также отличался массовым скоплением коловраток. Промежуточный слой соответствовал нулевым значениям Eh и выступал барьером для коловраток. Визуально он представлял собой тонкую, около 5 мм, матовую пленку ячеистой структуры, образованную скоплением простейших.

Слоистость мезокосма нарушалась концентрированием простейших и коловраток вокруг редких зеленых частей бактериальных колоний в нижнем слое, что свидетельствует о присутствии в этом слое кислорода и раскрывает факторы формирования сообществ организмов в озере Доронинском. Кроме того в мезокосме была отмечена выраженная суточная ритмика массовых вертикальных миграций коловраток из верхнего слоя в нижний в дневное время. В темное время суток коловратки находились в верхнем слое. Основной причиной миграций вероятно следует считать трофический, лимитирующий фактором – дефицит кислорода.

С течением времени соотношение слоев в мезокосме постепенно изменялось в направлении преобладания аэробного слоя и зеленых обрастаний. На завершающих стадиях были отмечены зональность и слоистость грунта, обусловленные неоднородностью в распределении пурпурных и зеленых колоний бактерий. Обильные до этого коловратки стали единичны, а в донных осадках образовался выраженный слой сброшенных ими

яиц. В тоже время существенно улучшились условия обитания присутствовавших в аквариуме личинок жуков *Berosus*, ведущих исключительно донный образ жизни, – об этом можно было судить по кратно возросшей их активности.

Таким образом, мезокосм не только позволил наблюдать известные, но и выявить ряд явлений и свойств меромиктического содового озера, которые следует ожидать в экосистеме оз. Доронинское.

Благодарю научного сотрудника ИПРЭК СО РАН к.х.н. С.В. Борзенко за материалы по вертикальному распределению гидрохимических и гидрофизических характеристик мезокосма.

Список литературы

1. Evgeniya B. Matyugina, Svetlana V. Borzenko, Petr V. Matafonov and Natalia L. Belkova A laboratory experiment for *Meromixis* in an integrated sample of soda lake Doroninskoye (Transbaikalia) // Current Research in Microbiology and Biotechnology. – 2014. – Vol.2. – No.3. – p. 398–401.
2. Заварзин Г.А., Жилина Т.Н. Содовые озера – природная модель древней биосферы континентов // Природа. – 2000. – №2. – С. 45–55.
3. Матафонов П.В. Зообентос содово-соленого озера Доронинское // Тезисы докладов 10 съезда Гидробиологического общества при РАН. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – С. 260.
4. Матафонов П.В. Модель-микросом содовых водоемов // Наука в Сибири. – 2009. – № 10 (2695). – С. 6.

**ЗООБЕНТОС НЕКОТОРЫХ ОЗЕР
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ
МОНГОЛИИ**

Матафонов П.В.

*ФГБУН «Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН»,
Чума, e-mail: benthos@yandex.ru*

Исследование закономерностей функционирования экосистем озер Центрально-Азиатской физико-географической области имеет важное значение в планировании хозяйственной деятельности на территории Забайкальского края и Монголии [3]. Основные исследования зообентоса на территории Монголии сосредоточены в западной части страны, бассейне реки Селенги и на озере Хубсугул [6; 7; 8; 9; 10; 4; 1]. В отношении зообентоса многочисленных мелких озер северо-восточной части сведения немногочисленны [2].

В июле 2011 г. проведены исследования зообентоса озер Хух-Нур, Зун-Цайдам, Гурмийн-Нур, Бага-Далай-Нур, Их-Далай-Нур, Дэлгэр-Нур и безымянное озеро вблизи оз. Давсан-Нур. Условия обитания зообентоса определялись очень низким уровнем озер.

Зообентос обследованных озер в сборах представлен 35 эврибионтными широко распространенными видами и формами. Ранее [2] в озерах этой части Монголии указывалось нахождение 44 вида донных макробеспозвоночных и три вида остракод. Характерными представителями в наших сборах являются личинки мокрецов, обнаруженные в 81 % проб. Видовое разнообразие зообентоса невысокое – $5,4 \pm 0,4$ вида в пробе.

Показатели количественного развития зообентоса изменялись от 520 до 8520 экз./м², и от 0,68 г/м² до 74,8 г/м². Максимальных значений биомасса достигала в центральной части озера Гурмийн-Нур, где основу зообентоса слагали личинки *Chironomus cingulatus*. В центральной части оз. Хух-Нур в общей биомассе зообентоса доминировали личинки хирономид *Procladius* gr. *choreus*, в прибрежной зоне – *Gammarus lacustris* – вид, характерный для степных озер юга Забайкалья [5]. В остальных озерах в общей биомассе зообентоса доминировали личинки кулицид, хирономид, жуков и гаммариды. Наиболее высокие значения биомассы зообентоса в обследованных нами озерах достигались при высокой роли личинок хирономид р. *Chironomus*.

Список литературы

1. Дулмаа А., Скворцов В.В., Петухов В.А. Зообентос в 1960–80-е гг. Лимнология и палеолимнология Монголии. – М., 2013. – С. 166–170.

2. Клишко О.К. Зообентос озер Забайкалья. Часть I. Видовое разнообразие, распространение и структурная организация. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2001. – 208 с.

3. Куклин А.П., Цыбекмитова Г.Ц., Горлачева Е.П. Состояние водных экосистем озер Онон-Торейской равнины за 1983–2011 годы (Восточное Забайкалье) // Аридные экосистемы. – 2013. – Т. 19. – № 3. – С. 16–26

4. Прокин А.А. Макрозообентос в начале XXI-го века // Лимнология и палеолимнология Монголии. – М., 2013. – С. 170–186.

5. Матафонов Д.В. Экология *Gammarus lacustris* Sars (Crustacea: Amphipoda) в водоемах Забайкалья // Известия Российской академии наук. Серия биологическая. – 2007. – № 2. – С. 188–196.

6. Рыбы Монгольской Народной Республики. Условия обитания, систематика, морфология, зоогеография. – М.: Наука, 1983.

7. Hayford B. New records of Chironomidae (Insecta: Diptera) from Mongolia with Review of distribution and biogeography of Mongolian Chironomidae // Journal of the Kansas entomological society. – 2005. – V. 78. – №2. – P. 192–200.

8. Щербина Г.Х., Аюшсурен Ч. Структура макрозообентоса некоторых озер Монголии // Биология внутренних вод. – 2007. – №2. – С. 62–70.

9. Щербина, Зеленцов Фауна хирономид (Diptera, Chironomidae) некоторых водоемов и водотоков Монголии // Биология внутренних вод. – 2008. – №1. – С. 21–26.

10. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. – Т. 2. – кн.2. – Новосибирск: Наука, 2010–2011. – 1668 с.

Педагогические науки

РАСШИРЕНИЕ МОТИВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ ПРИ УРОВНЕВОМ ОБУЧЕНИИ

Нескоромный В.Н.

ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики», филиал МГТУ МИРЭА в г. Дубне, Дубна, e-mail: mirea.dubna@mail.ru

Применение с 01 сентября 2013 года в России трехуровневой системы обучения [1], включающей в себя бакалавриат, магистратуру и аспирантуру [2], ставит задачи расширения мотивационного потенциала студентов [3] с целью обеспечения непрерывности образования при переходе с уровня на уровень [4], преемственности учебно-методической базы [5], изменности организационной культуры вуза [6] включая системы дополнительного образования [7] и повышения квалификации [8].

По результатам проведенного исследования выяснено, что расширение мотивационного потенциала студентов наиболее эффективно достигается в ходе научно-исследовательской работы [9], результаты которой представляются обучающимися на конференциях [10] и используются в процессе деловых игр [11] при существенной роли наличия поддержки современных мультимедийных средств коммуникаций [12], погружающих современных обучаемых в привычную для них среду общения.

Настоящая работа подготовлена в рамках научно-методической школы в филиале МГТУ МИРЭА в г. Дубне под руководством М.А. Назаренко [13].

Список литературы

1. Назаренко М.А. Программа развития образования в Московской области и особенности вступившего в действие законодательства // Современные проблемы науки и образования – 2014. – № 1. – С. 64.

2. Назаренко М.А. Особенности европейской интеграции вуза в сфере профессионального образования // Мир науки, культуры, образования – 2013. – № 5 (42). – С. 50–53.

3. Дзюба С.Ф., Нескоромный В.Н., Назаренко М.А. Сравнительный анализ мотивационного потенциала студентов вузов // Бизнес в законе – 2013. – № 1. – С. 233–236.

4. Акимова Т.И., Мельников Д.Г., Назаренко М.А. Применение принципа постоянного улучшения систем менеджмента качества в учебном процессе // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2014. – № 3-1. – С. 126–128.

5. Калугина А.Е., Лебедин А.А., Назаренко М.А., Омеляненко М.Н. и др. Учебно-методическое обеспечение процесса обучения бакалавров по направлению «Электроника и нанoeлектроника» // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2014. – № 4. – С. 228–229.

6. Назаренко М.А., Алябьева Т.А., Дзюба С.Ф., Корешкова А.Б. Изменение организационной культуры вузов при переходе на ФГОС ВПО // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2013. – № 7. – С. 187–189.

7. Дзюба С.Ф., Назаренко М.А. Применение учебных планов филиала МГТУ МИРЭА в г. Дубне в системе дополнительного образования // Современные проблемы науки и образования – 2013. – № 5. – С. 242.

8. Иткис М.Г., Назаренко М.А. Повышение квалификации инженерных кадров ОИЯИ на базе филиала МГТУ МИРЭА в г. Дубне // Современные проблемы науки и образования – 2013. – № 5. – С. 254.

9. Назаренко М.А. Наукометрические показатели рейтинга Российского индекса научного цитирования // Успехи современного естествознания – 2013. – № 7. – С. 178.

10. Дзюба С.Ф., Назаренко М.А., Напеденина А.Ю. Развитие компетенций студентов в ходе подготовки и проведения научно-практических конференций // Современные наукоёмкие технологии – 2013. – № 1. – С. 121.

11. Назаренко М.А., Алябьева Т.А., Горшкова Е.С., Горькова И.А. и др. Использование деловых игр при развитии компетенций обучающихся по направлению «Управление персоналом» // Международный журнал экспериментального образования – 2013. – № 11-3. – С. 203–205.

12. Назаренко М.А., Акимова Т.И., Духнина Л.С., Задуралова Е.В. и др. Использование мультимедийных средств при обучении студентов технических университетов // Международный журнал экспериментального образования – 2014. – № 3-1. – С. 112–113.

13. Никонов Э.Г., Дзюба С.Ф., Напеденина А.Ю., Напеденина Е.Ю., Омеляненко М.Н. Научно-методическая школа в филиале МГТУ МИРЭА в г. Дубне под руководством М.А. Назаренко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2013. – № 7. – С. 189–190.