

Подсекция «Гидробиология и общая экология»

Устные доклады

Распределение мелких копепод в разных гидрологических зонах Антарктического циркумполярного течения

Абызова Галина Анатольевна¹, Ступникова Александра Николаевна²

¹*Московский Государственный Университет им. Ломоносова, биологический факультет, кафедра зоологии беспозвоночных. 119991, Россия, Москва
april_snow@mail.ru.*

²*Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН. 117997, Россия, Москва.*

Исследования последних лет, проведенные с учетом современных представлений о гидрологической структуре Антарктического циркумполярного течения (АЦТ), показали различную структуру планктонных сообществ в разных гидрологических зонах АЦТ. Наилучшим образом это влияние изучено для крупных копепод, хотя существенная роль в функционировании планктонных сообществ принадлежит мелким копеподам (<1,5 мм), передающим первичную продукцию организмам высших трофических уровней. Данная работа на примере мелких копепод показывает, что океанические фронты разделяют разные по структуре сообщества зоопланктона.

Для работы использовался материал, собранный антарктическим летом в 30-м рейсе НИС «Академик Иоффе» (январь 2010 г.). Проанализирован материал с 13 станций в проливе Дрейка на разрезе между 56° и 62° ю.ш., расположенных в различных гидрологических зонах АЦТ. Пробы зоопланктона собраны послойно сетью Джели 37/50 (0,1 м², 180 мкм). Всего рассмотрено распределение 9 массовых видов мелких копепод (общая длина <1,5 мм).

Мелкие копеподы в летний период в проливе Дрейка составляют 78-85% от общей численности и 17-55% от общей биомассы мезопланктона в слое 0-600 м. Видовой состав мелких копепод на всех станциях не различается, однако меняется возрастная структура и соотношение видов и стадий. Наиболее массовыми антарктическими видами являются *Oithona similis* Claus, 1866 и *Stenocalanus citer* Heron and Bowman, 1971. При смене гидрологических зон с юга на север увеличивается общая численность мелких копепод: Антарктическая зона – 367 экз/м³ (ст.откл. 249 экз/м³), Зона Южного Полярного Течения – 888 экз/м³ (ст.откл. 156 экз/м³), Полярная фронтальная зона – 1203 экз/м³ (ст.откл. 347 экз/м³)

Для разных гидрологических зон характерен специфический видовой и возрастной состав. Так, соотношение численности наиболее массовых видов *O. similis* и *S. citer* изменяется в широтном направлении: в Антарктической зоне доминируют Cyclopoida, в то время как в Полярной фронтальной зоне – Calanoida.

Разнообразие ихтиофауны второстепенных притоков р. Сырдарьи в пределах республики Казахстан

Амирбекова Фариза Талгатовна

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Факультет биологии и биотехнологии, Алматы, Казахстан
faryz-91@mail.ru*

Нерациональное использование водных ресурсов рек Сырдарьи и Амударьи в конце прошлого века привело к экологическому кризису в бассейне Аральского моря. В последнее десятилетие в Республике Казахстан был проведен ряд мероприятий, направленных на снижение безвозвратных потерь воды. Целью проведенного нами исследования являлось изучение состава рыбного населения некоторых второстепенных притоков р. Сырдарьи с целью оценить современное состояние разнообразия ихтиофауны.

Был проведен анализ фондовых материалов, собранных сотрудниками биологического факультета КазНУ в ходе маршрутной экспедиции в августе 2007 г. Для отлова рыб

использовались рыболовный сачок и мальковый бредень. После отлова рыбы фиксировались в 4% растворе формалина. Были изучены сборы из рек Боген, Бадам и Капшагайского водохранилища на р. Шаян. Определение рыб проводилось в лаборатории. Для характеристики состава сообществ использовались показатели Шеннона и Симпсона.

Были обнаружены следующие виды рыб: аборигенные – туркестанский пескарь *Gobio gobio lepidolaemus* Kessler, 1872, обыкновенная маринка *Schizothorax intermedius* McClelland, 1842, аральская плотва *Rutilus rutilus aralensis* Berg 1916, полосатая быстрянка *Alburnus taeniatus* (Kessler 1874), жерех *Aspius aspius* (Linnaeus, 1758), аральская щиповка *Sabanejewia aurata aralensis* Kessler, 1877, елец *Leuciscus* sp.; чужеродные – речная абботтина *Abbottina rivularis* (Basilewsky, 1855), амурский чебачок (псевдорасбора) *Pseudorasbora parva* Temminck et Schlegel, 1842. Чужеродные виды рыб обнаружены только в р. Боген. Показатели разнообразия в р. Боген – 1,51 по Симпсону и 0,70 по Шеннону, р. Бадам – соответственно 2,78 и 1,06, Капшагайского водохранилища – 1,37 и 0,44. Бедность видового состава Капшагайского водохранилища вызвана его неустойчивым гидрологическим режимом.

По результатам анализа литературных источников в исследованной части бассейна р. Сырдарья могут встречаться до 50 видов рыб. Результаты проведенных исследований показали, что нерациональное использование водных ресурсов привело к значительному обеднению разнообразия аборигенной ихтиофауны.

Пространственно-структурная организация сообществ макрозообентоса рек Северного Алтая

Батурина Наталья Сергеевна

Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

ns_baturina5@mail.ru

За последние десятилетия проведено множество исследований, направленных на познание закономерностей функционирования речных систем, базирующихся на бентосных сообществах. Две наиболее популярные из разработанных теории: концепция речного континуума (River Continuum Concept) и концепция «динамики пятен» (The Patch Dynamics Concept) во многом дополняют друг друга. В рамках данных теорий и разработок отечественных исследователей была предпринята попытка описать пространственно-структурную организацию бентосных сообществ рек Северного Алтая. Цель работы – выявить особенности пространственно-структурной организации сообществ макрозообентоса рек Северного Алтая. Материалом послужили сборы зообентоса в рр. Сема, Песчаная и Ануй, протекающих по территории Северного Алтая. Пробы отбирались в июле 2010 и 2011 г. Места взятия проб определялись высотой их расположения над уровнем моря, каждый последующий участок находился ниже предыдущего в пределах интервала 100 - 200 м. Для каждого из участков сбора материала фиксировались такие абиотические факторы, как температура воды, соотношение типов субстратов, скорость течения воды, ширина и глубина русла, характер грунта, содержание растворённого кислорода в воде.

В ходе исследования обнаружено 135 видов макрозообентоса. Фауна р. Ануй представлена 66 видами, р. Сема – 79 видами, р. Песчаная – 72 видами. Обнаружено 11 видов, ранее не отмеченных для Горного Алтая. Бентосная фауна представлена преимущественно тремя таксономическими группами: двукрылые, подёнки и ручейники.

Распределение видов макрозообентоса (по биомассе) определяет характер грунта – 18 % учтённой дисперсии. Сопоставима значимость влияния температуры воды – 12 % и величины стока – 9 %. Основные изменения в структуре сообществ макрозообентоса происходят на участках русла реки, где показатели вышеперечисленных абиотических факторов выходят из комфортной для видов зоны: температура воды – 13–16 °С, характер грунта – каменистый, величины расхода воды – 1,0 – 50 м³/с тока, снижаются значения показателей разнообразия и выровненности Шеннона, индекса сходства Брея–Кёртиса между соседствующими участками реки. Можно выделить шесть основных классов сообществ, два из которых делятся на подклассы. I – IV классы объединяют сообщества по большей части метаритрали, причём III и IV классы делятся на подклассы из-за различий параметров основных абиотических факторов:

температуры воды и характера грунта соответственно. Класс V – кренальные группировки. Класс VI выделяется за счёт значительной антропогенной нагрузки на участок реки.

Влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения на гидробионтов при действии физиологической нагрузки

Воробьева Ольга Владимировна

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, биологический факультет,
Россия, Москва
olvorobieva@rambler.ru*

Низкочастотное электромагнитное излучение применяется в медицинской практике для лечения и профилактики широкого круга заболеваний. Считается, что облучение способно оказывать протекторное действие на организмы в условиях физиологической нагрузки.

Исследования проводили на культуре рачков *Daphnia magna* Straus. Рачков облучали при помощи светодиода с красной матрицей (длина волны 650 нм, интенсивность излучения 0.91 мВт/см²) один раз, в возрасте 24 часов (время экспозиции 300 с). Далее рачков помещали в чистую воду или в раствор бихромата калия (концентрация 0,5 мг/л). В качестве контроля использовали рачков, не подвергнутых облучению и находящихся в чистой воде. В качестве дополнительного контроля - рачков, не подвергшихся облучению и помещенных в раствор бихромата калия (концентрация 0,5 мг/л). Исследовались выживаемость, плодовитость и качество потомства. Концентрация бихромата калия 0,5 мг/л превышает установленную ПДК и может выступать в роли физиологической нагрузки, что способствует выявлению протекторного действия облучения.

Под влиянием бихромата калия гибель дафний начиналась на 2 сутки эксперимента. При совместном воздействии бихромата калия и облучения гибель рачков начиналась на 7 сутки. Рачки, подверженные воздействию бихромата калия, погибли к 11 суткам наблюдений, как при совместном действии с облучением, так и без него.

Наибольшая плодовитость наблюдалась в контрольной выборке в чистой воде. В опытных выборках и при воздействии бихромата калия плодовитость в различной степени была снижена. Бихромат калия недостоверно снижал среднюю суммарную плодовитость на одну самку. Достоверное снижение плодовитости наблюдалось при воздействии облучения (43% от контроля) и совместного воздействия облучения с бихроматом калия (27% от контроля). Были отмечены единичные патологии молоди при воздействии бихромата и при воздействии облучения. При одновременном воздействии облучения и бихромата калия патологий не обнаружено. Таким образом, при совместном влиянии химического агента и облучении рачков светодиодом, плодовитость снижается сильнее, чем при их отдельном воздействии. Облучение при физиологической нагрузке может отодвигать время начала гибели особей, не влияя на время наступления гибели всей выборки.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 10-02-00672

Стимуляция жизненных процессов у ракообразных *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg при действии потенциально токсичных веществ в низких концентрациях

Гершкович Дарья Михайловна

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, биологический
факультет, Россия, Москва
papyrus451@yandex.ru*

Токсичные вещества, в том числе и загрязняющие окружающую среду, в диапазоне малых концентраций могут оказывать на водные организмы стимулирующее действие. Умелое использование средств стимуляции может служить эффективным средством управления водными сообществами, в частности - в аквакультуре. Целью работы служила оценка возможности стимуляции интегральных показателей организма на примере продолжительности жизни и плодовитости рачка *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg при воздействии потенциально токсичных веществ в малых концентрациях. Исследования проводили на особях из

лабораторной культуры *C. affinis*, содержание культуры и выборки проводилось в соответствии со стандартными методиками.

Средняя продолжительность жизни (СПЖ) увеличивалась при воздействии C_2H_5OH в концентрации 0,002 мг/л, в 2 случаях из 3 увеличение было статистически достоверным (на 20 и 23% по сравнению со значениями в контрольных выборках). Эффект воздействия C_2H_5OH в концентрации 0,02 мг/л изменялся от недостоверного снижения СПЖ на 12% до ее достоверного увеличения на 38%. Угнетающего воздействия на репродуктивную функцию рачков C_2H_5OH не оказывал, наблюдалась тенденция к ее стимуляции (до 14%).

При воздействии $K_2Cr_2O_7$ в концентрации 0,0001 мг/л наблюдалась тенденция к увеличению СПЖ на 8%. Достоверное повышение СПЖ (на 38%) было выявлено при воздействии концентрации KCl 0,1 мг/л, также наблюдалось повышение средней суммарной плодовитости на 17%. При воздействии Ag (коллоид) в концентрациях 0,00005 и 0,0005 мг/л наблюдалась тенденция к увеличению СПЖ на 12-19%, а также увеличение суммарной плодовитости до 23%.

Выявлен стимулирующий эффект низких концентраций при действии потенциально токсичных веществ различной химической природы, который повторяется не во всех сериях опытов в равной степени. Причина наблюдаемой стимуляции может заключаться в том, что воздействие фактора на организм порождает ответные адаптивно – компенсаторные реакции, которые, развиваясь по принципу упреждения, могут не только нейтрализовать негативный эффект воздействия, но и активизировать ресурсы организма, в обычных условиях не востребованные.

Работа выполнена при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере в рамках программы «У.М.Н.И.К.».

Molecular stress-related systems in bivalve mollusk *Anodonta cygnea* in early warning of toxic effects

Gnatyshyna Lesya Lubomirovna, Horyn Oksana Igorovna, Zhuk Maria Vladymyrovna

Ternopil National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine

lesyafoxy@i.ua, www.biochemlab.tnpu.edu.ua

Bivalve mollusks have been proved to be suitable sentinel organisms for the early warning of toxic substances. However, we speculated that the adaptation to pollution in the native surrounding can distort the typical response. The key goal of present study was to develop approach for assessing the population-related tolerance in mollusk to adverse effect based on the validity of biomarker responses in model exposures.

Freshwater mail bivalve mollusks *Anodonta cygnea* (Unionidae) from polluted (A) and reference (F) sites were subjected to effect of thiocarbamate (commercial form Tadoo, 91.0 $\mu g \cdot L^{-1}$) or tetrazine acaricide clofentezine (commercial form Apollo, 10.0 $\mu g \cdot L^{-1}$) during fourteen days. The effect of environmental pollution at site A was detected by elevated Cu, Zn and Cd and metallothionein concentrations measured by metal binding capacity (MT-Me), and protein level (MT-SH), than in the control group from site F. Signs of cytotoxicity, oxidative stress response (high catalase activities, elevated lipid peroxidation and depletion of glutathione), high caspase-3 activity, vitellogenin-like proteins concentration were also seen in this group.

All exposures increased the genotoxicity. The effect of Apollo was distinguished by oxidative destruction and depletion of MT-SH. However, most responses were dependent on the history of population more than on the nature of exposure. Only mussels from the reference site demonstrated the typical responses (endocrine disruption, activation of microsomal oxidation, cholinesterase inhibition) under the exposure. Conversely, in the mussels derived from polluted site A, these responses were distorted. Hence the mussels from site A had exceeded the point past which they were able to mount adaptive responses to new adverse effect. Cellular thiols, glutathione and MT-SH, were selected as distinguished criteria of the responses.

This work has been granted by Ministry of Education and Science, Youth and Sport of Ukraine (#M/13-2009, #M/25-2011) and State Fund of Fundamental Research (# F29/321-2009, F32/202-2011) and WUBMRC.

Возрастной состав и линейно-весовые показатели *Parasalmo mykiss* в прикурильских водах Тихого океана

Демченко Лилия Олеговна

Сахалинский государственный университет, Россия, Южно-Сахалинск
nitka-13@yandex.ru

В 1996-2006 гг. Сахалинским НИИ рыбного хозяйства и океанографии в ходе исследований преднерестовой миграции лососей в прикурильских водах Тихого океана в качестве прилова на 295 станциях было поймано 2650 особей *P. mykiss*. В прикурильских водах *P. mykiss* двоякого происхождения – искусственного (выведенная, согласно меткам, на рыбзаводах США) и естественного.

Выловленные особи подверглись измерению и взвешиванию. Для определения возраста рыб использовали годовые кольца чешуи. С собранной чешуи делали оттиск на пластиковой пластинке, которую изучали под микроскопом.

Рыбы естественного воспроизводства характеризуются сложным возрастным составом. У них отмечено различные сочетания (до 14) длительности пресноводного (от 2 до 5 лет) и морского (от 2 до 6 лет) периодов жизни. Основу (94%) группировки естественного воспроизводства составляют особи, прошедшие в пресных водах 3-4 и в море 1-3 полных года, формирующие возрастные группы: 3.1+, 3.2+, 3.3+, 4.1+ и 4.2+. У особей *P. mykiss* искусственного воспроизводства отмечаются 4 возрастные группы (1.1+, 1.2+, 1.3+, 1.4+).

Заводская *P. mykiss* в первый-второй год жизни в море по линейному и весовому росту обгоняет дикую. Для диких особей характерен широкий размах колебаний размерно-весовых показателей. Линейный рост диких особей в первый второй год жизни не зависит, а весовой, напротив, зависит от длительности пресноводного периода их жизни. Среди диких рыб доминируют созревающие особи возрастной группы 3.2+, что связано с близостью районов их поимки к местам нереста. Среди рыб заводского воспроизводства доминируют незрелые особи возрастной группы 1.1+, что связано с удаленностью районов их поимки от мест нереста.

Для вида *P. mykiss*, созревание особей которого в море растянуто на несколько лет, гибель особей в водоемах воспроизводства в тот или иной год не ведет к гибели всего стада, так как его же особи вернуться на второй и третий год. Популяции *P. mykiss* выживают во времени, через усложнение возрастного состава.

О динамике структуры поселения *Arctica islandica* (Bivalvia) в губе Ругозерская (Белое море)

Исаченко Артем Игоревич

МГУ им. М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Россия, Москва
isachenko.msu@gmail.com

Поселения *Arctica islandica* (Linnaeus, 1767) в Белом море изучены не полно и за исключением поселения на Керетской акватории картографированы не достаточно хорошо. Поселение в районе исследований (окрестности острова Высокий, Ругозерская губа) было описано в ходе съемок 1950-х гг по описанию донной фауны Великой Салмы по трем пробам и было описано как пятно с высокой плотностью *Cyprina islandica* (= *A. islandica*), однако, не были произведены достоверные количественные оценки этого поселения и не была изучена его размерная структура.

В настоящей работе суммируется материал качественных и количественных бентосных съемок, проведенных в окрестностях острова Высокий в 2003, 2006-2007, 2009-2011 гг. При планировании съемок в 2009-2011 гг были использованы точные батиметрические данные и данные о структуре донных осадков на полигоне. Для изучения динамики роста особей *A. islandica* в поселении были совместно обработаны данные траловых сборов 2003 г, 2006 и 2007 гг и дночерпательных сборов 2009-2011 гг. Для выявления динамики роста были проанализированы данные по частоте встречаемости особей различных размеров в поселении.

В результате проведенной работы была дана общая характеристика биоценоза с доминированием *A. islandica*, изучено распределение *A. islandica* на полигоне и размерная

структура поселения. Максимальные отмеченные значения биомассы (более 1000 г на кв. м) и плотности поселения (390 экз. на кв. м), не характерны для Белого моря. Была выявлена зависимость в распределении различных классов *A. islandica*. Большая часть самых крупных особей (более 15 г) была отмечена в пробах с мелководной зоны. Особи среднего размера (7-15 г) обитают на глубине 9-14 м, а самые мелкие особи (менее 7 г) – на глубине 12-17 м. Размерная структура поселения в течение последних восьми лет была постоянна, преобладали особи размера 30-40 мм, что согласуется с данными о динамике роста *A. islandica* в плотных поселениях.

Проект поддержан Министерством образования и науки Российской Федерации в рамках Федеральной целевой программы, контракт № ПЗ48

Водоросли припайного льда пролива Великая Салма Белого моря

Кудрявцева Василиса Александровна

Биологический факультет МГУ, Москва, Россия

white-out@yandex.ru

Ледовые водоросли являются важнейшим компонентом морских экосистем Арктики. Их вклад в первичную продукцию полярных морей может достигать 50%. Продукция ледовых сообществ используется в пелагических и донных пищевых цепях. Прибрежные припайные льды в Белом море – наиболее долго существующий ледовый биотоп. При значимости прибрежных припайных льдов флора водорослей, их населяющая, остается практически не исследованной. Цель настоящего исследования состояла в изучении видового состава водорослей припайных льдов Белого моря в конце ледового сезона.

Материалом для работы послужили пробы льда, отобранные в апреле 2010 г. в проливе Великая Салма Кандалакшского залива. Куски льда откалывали от льдин ледорубом, растапливали в лаборатории, пробы талой воды концентрировали методом обратной фильтрации и фиксировали раствором Люголя. Определение водорослей проводили в световом микроскопе МИКМЕД-1 при увеличении в 100 - 400 раз. Для более точной идентификации диатомовых водорослей готовили постоянные препараты.

Всего было обнаружено 24 вида диатомовых водорослей, неидентифицированные автотрофные жгутиковые и коккоидные водоросли, а также пикоцианобактерии и пикоэукариотные формы. Виды *Fallacia forcipata* var. *densestriata* (Schmidt) Stickle et Mann, *Pinnularia quadratarea* var. *constricta* (Østrup) Heiden и *Detonula confervacea* (Cleve) Gran во льдах Белого моря отмечены впервые. По видовому богатству преобладали пеннатные формы (75%). Число видов, у которых лед является преимущественным биотопом, было больше числа как планктонных, так и бентосных форм. Среди диатомовых водорослей преобладали морские виды, пресноводные водоросли не отмечены. Наиболее часто встречалась водоросль *Nitzschia frigida* Grunow, в значительном количестве присутствовали *Leptocylindrus danicus* Cleve и *Pinnularia quadratarea* var. *constricta*. У ряда водорослей, таких, как *Navicula directa* (W. Smith) Ralfs, многие клетки не содержали хлоропласты.

Видовое богатство диатомей во льдах пролива Великая Салма составило 9% от общего числа видов ледовых диатомовых водорослей, найденных в Белом море, и 4% от найденных во всех морях Российской Арктики.

Сравнительная характеристика альгофлоры в различных элементах гидрографической сети реки Урал

Кузнецова Оксана Андреевна

СПбГУ, Россия, Санкт-Петербург

oksid93@bk.ru

Оренбургская область имеет незначительный объем активно используемых водных ресурсов, поэтому за их качеством необходимо следить, начиная от истоков. По использованию воды в хозяйстве река Урал стоит на первом месте в Оренбуржье.

Цель работы – изучить видовой состав водорослей и его изменение в различных элементах гидрографической сети реки Урал.

При выполнении работы была использована стандартная методика, при сборе проб мы использовали сеть Апштейна, камеральная обработка проводилась на базе лаборатории биогеографии мониторинга биоразнообразия Института степи УрО РАН с помощью микроскопа Nikon Eclipse – 200. При оценке результатов был использован индекс сапробности, который используется для определения органического загрязнения водоемов. Он характеризует зоны, различающиеся по количеству неразложившегося белка, по наличию или отсутствию кислорода, сероводорода.

$$S = \frac{\sum s \times h}{\sum h}$$

S – степень сапробности сообщества водорослей; s – сапробное значение организма-сапробионта; h – частота встречаемости сапробионта в пробе.

В ходе исследования нами было просмотрено 24 пробы: ручей Каркабар –10, р. Сакмара – 7, р. Урал – 7. Выявлено 56 наиболее распространённых видов водорослей, относящихся к 6 отделам, 10 классам, 14 порядкам, 26 семействам, 39 родам; в ручье преобладают диатомовые водоросли, а в реках – зелёные; среди экологических групп во всех участках изучения в летнее время преобладают планктонные формы, далее по убыванию – перифитон и бентос.

Альгофлора реки Сакмара более разнообразна, чем альгофлора ручья Каркабар. Это объясняется большим разнообразием биотопов и большей стабильностью водоема. Но, судя по видовому составу водорослей и индексу сапробности, ручей является более чистым, чем река. По индексу сапробности определяется качество воды, т.е с увеличением числа степень загрязненности выше: в ручье Каркабар индекс сапробности равен 1.05 (олигосапробная зона); в реке Сакмара -1.78 (бета-мезосапробная зона); в реке Урал - 1.86 (бета-мезосапробная зона).

Суммируя вышеизложенное, можно сказать, что происходит обогащение альгофлоры от ручья Каркабар до реки Урал, с одновременным возрастанием индекса сапробности за счёт сокращения стенобионтных и увеличения эврибионтных видов водорослей по мере увеличения загрязнения.

Структура зоопланктонного сообщества озера Кроноцкое

Лавров Андрей Игоревич, Абызова Галина Анатольевна, Рякина Мария Сергеевна

Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, Россия, Москва

gonoduct@gmail.com

Зоопланктонные сообщества играют важную роль в экосистемах озер. Озеро Кроноцкое – крупный пресноводный водоем полуострова Камчатка. Большая площадь акватории и существенная глубины озера, а также сильная изрезанность береговой линии, сложная морфология чаши озера и другие абиотические факторы создают ряд условий к дифференциации зоопланктонного сообщества водоема. Значение каждого фактора неочевидно и может быть выявлено только при детальным изучении зоопланктонного сообщества.

Сбор проб проводили с 25 июля по 4 августа в 2010 и 2011 годах с помощью сети Джеди (диаметр 17,5 см; газ №72). Для проведения планктонной съемки на озере была заложена сетка станций, состоящая из 16 точек, с разной глубиной и температурным режимом. Станции располагались как в открытой части водоема, так и в заливах.

Зоопланктонное сообщество озера Кроноцкое можно охарактеризовать как копеподно-ротаторное. В ходе исследований было обнаружено 17 видов планктонных организмов – 9 видов ракообразных (2 вида Copepoda, 7 видов Cladocera) и 8 видов коловраток. Доминантными видами среди ракообразных являются *Cyclops scutifer* и *Leptodiptomus angustilobus*. Значительный вклад в численность данных видов вносят науплиальные и младшие копеподитные стадии. Коловратки представлены набором видов, характерным для камчатских озёр. Преобладают *Kellicotia longispina*, *Asplanchna sp.*, *Polyarthra dolichoptera*, *Keratella quadrata*, *K. cochlearis*. Закрытые участки озера являются более благоприятными для формирования зоопланктонных сообществ и характеризуются более высокими концентрациями по сравнению с открытой акваторией озера. Большая часть зоопланктона (80-85% от общей

численности на станции) сосредоточена в верхнем горизонте водного столба 0-20 м. Также есть небольшое повышение численности в придонном слое воды.

На основании полученных данных можно выделить факторы, определяющие распределение зоопланктона в озере Кроноцкое. Наибольшее воздействие на зоопланктонное сообщество оказывают сгонные ветровые процессы, в результате которых максимумы численности зафиксированы в акваториях, ограниченных островами, и в защищенных от ветра заливах. Прямой зависимости численности зоопланктона от температуры отмечено не было.

Планктонные ракообразные внутренних водоёмов острова Беринга (Командорские острова).

Новичкова Анна Александровна.

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, биологический факультет,
Россия, Москва
anna.hydro@gmail.com*

Фауна пресноводных беспозвоночных водоёмов острова Беринга описана слабо, в частности, планктонные ракообразные острова практически не изучены. Целью данной работы являлся анализ видового состава этой группы беспозвоночных, составление кратких описаний изучаемых внутренних водоёмов и выявление основных принципов организации сообществ и особенностей распределения ракообразных по разным типам водоёмов.

Работу проводили в августе 2011 г. Исследованы разные типы стоячих водоёмов: крупные озера, болота и небольшие постоянные водоёмы. Материал собран в 37 водоемах, в каждом из них изучены основные биотопы: центральная часть (пелагиаль) и прибрежная зона; различные типы зарослей макрофитов; придонный слой воды и верхний слой донного субстрата. Пробы собирали по стандартным методикам.

В ходе работы обнаружено 45 видов ракообразных, из них 17 видов *Cladocera* и 28 видов *Copepoda* (14 *Cyclopoida*, 7 *Calanoida* и 7 *Harpacticoida*). Впервые для Командорских островов указаны 38 видов, 4 вида (*Alona werestschagini*, *Diatomus glacialis*, *Zaus goodsiri* и *Pseudonychocamptus paraproximus*) - впервые для Камчатки и Дальнего Востока. Характерно, что фауна клadoцер острова существенно обеднена по сравнению с материковой. В частности отсутствуют рода *Ceriodaphnia*, *Scapholeberis* и представители семейства *Sididae*. Предположительно, такое обеднение фауны острова Беринга связано с тем, что он расположен вдали от основных путей миграций птиц, осуществляющих перенос различных возрастных стадий и покоящихся яиц ветвистоусых ракообразных. Характерно, что наряду с пресноводными видами в некоторых водоёмах в придонном слое воды также встречаются солоноватоводные (*Mesochra pygmaea*, *Mesochra rapiens*, *Onychocamptus mohammed*) и даже морские представители гарпактикоид (*Huntemannia jadensis*, *Pseudonychocamptus paraproximus*, *Zaus goodsiri*). Морские виды встречаются в ряде водоемов, в той или иной мере подверженных осолонению. Большинство из них расположены на месте древних океанических лагун и имеют засоленный донный грунт, вызывающий осолонение придонного слоя воды. Также морская вода может проникать в большинство крупных озер по соединяющим их с морем рекам в ходе нагонных и штормовых процессов.

Кавказский эндемизм в наземной малакофауне Дагестана

Омаров Х.Х.

*Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, Россия,
Махачкала
omarov3103@mail.ru*

Моллюски - один из наиболее разнообразных и эволюционно пластичных типов животных, по числу видов уступающий лишь членистоногим, значительно превосходя их по разнообразию планов строения.

Ни одна другая область Евразии не имеет такой богатой и разнообразной малакофауны, как Кавказ - 295 видов наземных моллюсков, относящихся к 130 родам 29 семействам. Большая

часть из них - 72% от общего числа или 211 видов наземных моллюсков из 96 родов 23 семейств составляют эндемики, представляющие специфический компонент любой фауны. Еще в 1962 году Д.П. Рухлядев, исследовав малакофауну Дагестана, приводит для данной территории 53 вида наземных и пресноводных моллюсков. Большой вклад в изучение наземных моллюсков Дагестана внес М.Г.-К. Куртаев, которым в 1999 году было зарегистрировано 78 видов наземных моллюсков из 47 родов и 18 семейств. На сегодняшний день для Дагестана характерно наличие 94 видов наземных моллюсков, относящихся к 56 родам 22 семействам

Проанализировав особенности географического распространения кавказских эндемичных видов наземных моллюсков, мы распределили их по основным районам Кавказа, выделив среди них те, которые встречаются на территории Дагестана.

Анализ полученных результатов показал, что для Дагестана характерно наличие 37 кавказских эндемичных видов наземных моллюсков, относящихся к 28 родам 10 семействам: *Pupillidae* Turton, 1831 - 3 вида, *Chondrinidae* Steenberg, 1925 - 1 вид, *Buliminidae* Kobelt, 1880 - 4 вида, *Clausiliidae* Gray, 1855 - 6 видов, *Zonitidae* Morch, 1864 - 2 вида, *Agriolimacidae* H. Wagner, 1935 - 2 вида, *Limacidae* Rafinesque, 1815 - 4 вида, *Trigonochlamydidae* Hesse, 1882 - 1 вид, *Helicidae* Rafinesque, 1815 - 1 вид, и наиболее богато представленное семейство *Hygromiidae* Tryon, 1866 - 13 видов, к которому относится род *Caucasigena*, занимающий лидирующее положение относительно других родов.

Воздействие коллоидного серебра на *Daphnia magna* Straus и *Scenedesmus quadricauda*

Турп.

Тригуб Анатолий Григорьевич, Герикович Дарья Михайловна, Спиркина Наталья Евгеньевна

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия, Москва
morflot9@rambler.ru

В настоящее время серебро нашло широкое применение в промышленности и медицине. Об антисептических свойствах серебра известно давно, однако серебро, находящееся в коллоидном растворе, обладает высокой активностью и способно накапливаться внутри организма, что может привести к тяжелым последствиям, вплоть до гибели.

Целью работы стало изучение влияния наночастиц серебра на гидробионтов. В качестве тест – объектов были выбраны ветвистоусый рачок *Daphnia magna* Straus и ценобиальная зеленая водоросль *Scenedesmus quadricauda* Turp. Условия проведения испытаний соответствовали требованиям стандартной токсикологической методики. В роли токсиканта использовали готовый коллоидный раствор наночастиц серебра SilverMax. Испытывали коллоидное серебро в концентрациях 0,00005 и 0,0005 мг/л (по 4 повторности) для ракообразных в течение 24 суток и 0,01, 0,1 и 1 мг/л (по 3 повторности) для водорослей в течение 43 суток.

Достоверного влияния наночастиц серебра на выживаемость и размеры дафний в хроническом опыте не обнаружено. На 17 сутки эксперимента при концентрации серебра 0,0005 мг/л увеличение плодовитости было близко к достоверному ($T_{st} = 2,44$, при $T_{крит} = 2,45$).

Коллоидное серебро в концентрации 0,01 мг/л не оказало достоверного эффекта на численность и состояние культуры *Sc. quadricauda*. При действии 0,1 мг/л и 1 мг/л наблюдалось резкое снижение относительной численности (31% от контроля уже на 3 сутки роста), впоследствии ее возрастания не наблюдалось. По данным люминесцентной микроскопии популяции к этому времени практически полностью (на 99%) состояли из мертвых клеток. На протяжении всего эксперимента численность клеток при концентрации серебра 0,1 и 1 мг/л незначительно колебалась и в среднем была около 47000 кл/мл, что составляло не более 4% от контроля. Погибшие клетки на протяжении длительного времени сохранялись, не лизируясь. Полученные результаты свидетельствуют о том, что серебро может обладать альгицидным, альгостатическим и бактерицидным действием.

Некоторые химические и микробиологические показатели озера Урино

Егорова Анастасия Владимировна

ГОУ ВПО Сургутский государственный университет, биологический факультет,

Сургут, Россия

lisenok8277@ya.ru

Озеро Урино площадью 80 тыс. м² подвержено интенсивной антропогенной нагрузке, обусловленной деятельностью предприятия нефтегазового комплекса (88 куст ОАО НК «Роснефть»), сопутствующей деятельностью фермерского хозяйства. В связи с этим появляется необходимость всестороннего мониторинга водоема. Проведено исследование некоторых микробиологических и химических показателей озера Урино. Физиологические группы микроорганизмов выявлялись чашечным методом Коха. Сульфаты определялись титрометрически, нитриты, аммонийный азот, фосфаты, содержание железа – фотометрическим методом. Отборы проб (два отбора) проводились в 5 точках с глубины 10 см в летний период (3-я декада июня) 2011 г. Средняя температура воды в летний период составляла 17-18 °С. По химическим показателям изученный участок характеризуется щелочными значениями рН (7,74 – 9,4). В азотной группе содержание аммонийного азота превышает ПДК в 4 раза во втором отборе, в первом отборе – находится в норме. Содержание нитритов превышает ПДК в первом отборе в 3-8 раз, и во втором в 1,5 – 6,5 раз. Содержание сульфатов находится в пределах ПДК. Вместе с тем, содержание железа превышает ПДК в 19-29 раз. По численности гетеротрофных бактерий и БГКП согласно классам качества, вода характеризуется как удовлетворительно чистая. Сравнение численности микроорганизмов, усваивающих органические и минеральные формы азота, pokзывает, что в водах преобладают процессы деструкции органического вещества. Проведённый корреляционный анализ позволил выявить умеренную зависимость между содержанием нитритов, аммонийного азота и численностью литотрофной микрофлоры ($r = 0,51- 0,56$). Таким образом, исследованный участок озера Урино по классам качества воды относится к удовлетворительно чистым, характеризуется щелочными значениями рН, превышением ПДК по содержанию аммонийного азота (во втором отборе), по нитритам, железу. В водах исследованного участка преобладают процессы деструкции органического вещества.

Первые данные о макрозообентосе озер района Атлеки

Ивичева Ксения Николаевна

Вологодский государственный педагогический университет, Россия, Вологда

ksenya.ivicheva@gmail.com

Атлека – единственный на евроазиатском континенте водораздел трех океанов, где на небольшой площади находятся водоемы, относящиеся к разным бассейнам стока: Внутреннего евроазиатского, Атлантического и Северного-Ледовитого океанов. В 2010-11 годах по инициативе Вологодского отделения Русского Географического общества на этой территории были проведены комплексные исследования флоры и фауны.

До настоящего времени данные о водоемах данной территории отсутствовали. Одним из направлений гидробиологических исследований было изучение количественных характеристик макрозообентоса водоемов разных бассейнов стока. Стандартными методами штанговым дночерпателем ГР-21 была проведена гидробиологическая съемка ряда озер.

Лайнозеро (1,7 км²) относится к бассейну Внутреннего стока, озера Купецкое (1,05 км²) и Круглое (0,42 км²) – Атлантического океана. Отдельные водоемы, находясь в непосредственной близости друг от друга (200 м) и соединяясь между собой протокой, тем не менее, отличались кардинально: о. Круглое – глубокое (9 м), с каменистым дном, прибрежная часть густо покрыта *Lobelia dortmanna* L. и *Isoetes lacustris* L.; о. Купецкое – максимальная глубина 3 м, дно илистое, вдоль берегов заросли тростника и осок. Наименьшее количество таксонов бентосных организмов отмечено в Лайнозере, наибольшее – в о. Круглом. В Лайнозере средняя

численность составила 1574,1 экз/м², средняя биомасса - 1,69 г/м²; в о. Купецком 1135,8 экз/м² и 1,49 г/м²; в о. Круглом 2107,4 экз/м² и 2,59 г/м². В Лайнозере в пробах бентоса доминируют олигохеты, в Купецком и Круглом – хирономиды. Наибольшим видовым богатством в отношении хирономид обладает о. Круглое (23 вида), в о. Купецком и Лайнозере обнаружено 20 и 9 видов, соответственно. Наибольшим разнообразием отличается подсемейство Chironominae. Впервые для области отмечены *Endochironomus stackelbergi* Goetghebuer, 1935 в о. Купецком, *Glyptotendipes caulicola* (Kieffer, 1913) и *Psectrocladius versatilis* Linevitsh, 1963 в о. Круглом.

Для всех исследованных водоемов характерны низкие количественные показатели макрозообентоса (средние численность и биомасса составили 1656,57 экз/м² и 2,11 г/м², соответственно). Озера разных бассейнов стока по показателям развития бентосных организмов отличались незначительно.

Экологические особенности почв в процессе пирогенной сукцессии леса на территории Среднего Приобья

Колганова Надежда Андреевна

*Нижневартровский государственный гуманитарный университет, естественно-географический факультет, Нижневартовск, Россия
nadezhda_kolgano@mail.ru*

Изучение динамики послепожарного восстановления леса и почв на территории Среднего Приобья (Ханты-Мансийский автономный округ - Югра) является весьма актуальным.

Исследована динамика комплекса абиотических факторов и особенности микробиологической деятельности почвы на разных стадиях послепожарного возобновления леса в сообществах: кипрейно-разнотравное, травяно-кустарничковое, осиново-березовое разнотравное, сосново-березовое брусничное и сосново-кедровое брусничное, кедровник хвощово-осоковое.

Выявлено, что в процессе послепожарного восстановления уменьшается плотность почвы и ее восстановительный потенциал; увеличивается окислительный потенциал и содержания кислорода. Сокращается количество зольных элементов в верхнем слое почвы, подстилке и опаде, но растет содержание органических соединений. Увеличивается количество гумусовых веществ. Результатом взаимодействия абиотических и биотических факторов в лесных сообществах является увеличение интенсивности дыхания почвы от начальных этапов пирогенной сукцессии к последним. Лесовосстановление сопровождается изменением численности микроорганизмов и грибов в почвенных микробиоценозах и их активности. На начальных этапах пирогенной сукцессии численность микроорганизмов и грибов была низкой, микроорганизмы преобладали по численности. На заключительных этапах количество грибов увеличивалось, и было максимальным в кедровнике хвощово-осоковом. В процессе пирогенной сукцессии увеличивалась целлюлозоразлагающая и протеазная активность почвы.

Размерно-возрастная структура популяции массового вида щетинкочелюстных *Eukrohnia hamata* в Южной Атлантике в период антарктического лета

Кулагин Дмитрий Николаевич

*Институт океанологии им. П.П. Шишова РАН, Россия, Москва
kulagin.dima@gmail.com*

Eukrohnia hamata (Möbius, 1875) – массовый вид щетинкочелюстных в Южном океане, где эта группа играет роль основного планктонного хищника. Несмотря на высокую численность *E. hamata*, биология этого вида-космополита в Южном океане изучена крайне скудно, особенно по сравнению с арктическим регионом. В настоящей работе была исследована размерно-возрастная структура вида в период антарктического лета.

Материалом послужили особи, собранные на двух квазимеридиональных разрезах между 50 и 62° ю.ш. в западной (пролив Дрейка) и восточной (в районе нулевого меридиана) частях Атлантического сектора Южного океана в ходе 30-го рейса НИС «Академик Иоффе» (3 декабря

2009 г.-10 января 2010 г.). Проанализировано 3945 особей, стадии половой зрелости определялись согласно системе Альвариньо.

Размеры животных колебались от 2 до 24.5 мм. На обоих разрезах отмечены особи только на I (с неразвитыми или зачаточными гонадами) и II (со зрелыми семенниками и развивающимися яичниками) стадиях созревания, причем доля животных на II стадии составила лишь около 1%. Отмечены следующие черты размерной структуры популяции *E. hamata*: (1) отсутствие зависимости средних размеров особей, формирующих максимумы, от широты на каждом из разрезов и (2) сдвиг в сторону высоких значений средних показателей максимумов на разрезе вдоль нулевого меридиана по сравнению с аналогичными значениями в проливе Дрейка в каждой из гидрологических зон, что может говорить о более раннем прохождении популяцией *E. hamata* определенных стадий развития на разрезе вдоль нулевого меридиана. На обоих разрезах размерная структура вида существенно различалась в водах по разные стороны от Полярного фронта, что может свидетельствовать о региональных различиях в сезонном ходе процесса размножения. Это позволяет нам говорить о существовании различий в сезонной динамике популяции *E. hamata*, связанных с Полярным фронтом, то есть о различиях субантарктической и антарктической популяций *E. hamata*.

Работа проводилась при финансовой поддержке гранта РФФИ «12-04-90702-моб_ст» и программы Президиума РАН 23П.

Влияние гербицида «Гезагард» на представителей почвенной мезофауны

Воронцов Вадим Валерьевич, Кулагина Кристина Владимировна

Ульяновский государственный университет, Россия, Ульяновск

puankare1@yandex.ru

Наиболее масштабным и значительным является загрязнение почв несвойственными им веществами химической природы. Среди них – загрязнители промышленно-бытового происхождения, пестициды, применяемые для борьбы с сорняками.

Нами исследовано влияние перспективного почвенного гербицида «Гезагард» на представителей почвенной мезофауны *Lumbricus terrestris*. «Гезагард» - гербицид для защиты картофеля, овощных, технических и других культур от однолетних двудольных и злаковых сорняков.

Препарат в малых концентрациях от 0,01 г/кг до 0,1 г/кг почвы не оказал влияния на смертность дождевых червей. Концентрация препарата 1 г/кг почвы оказалась более эффективной, и, начиная с 6 суток эксперимента, смертность дождевых червей составила в среднем $1,4 \pm 0,4$ особей. На 7 день смертность возросла до $1,6 \pm 0,3$ особей на лабораторную кювету. При увеличении концентрации препарата до 10 г/кг почвы отмечена стабильная нарастающая динамика смертности особей, начиная со 2 эксперимента, что составило $0,8 \pm 0,4$ особи на лабораторную кювету. В каждый из последующих дней происходило незначительное увеличение данного показателя с $1,2 \pm 0,2$ на третий день исследования до $6,2 \pm 0,4$ на 6 сутки. К концу эксперимента смертность составила $7,2 \pm 0,62$ особей на кювету.

Максимальная доза препарата в 50 г/кг почвы вызвала почти 95% гибель всех дождевых червей к концу эксперимента. В 1 сутки исследования смертность составила $4,8 \pm 0,96$ особей на лабораторную кювету. На второй день показатель вырос до $5,8 \pm 0,8$, на третий до $7,4 \pm 0,5$, на $8,2 \pm 0,6$ на четвертый, на $9,0 \pm 0,3$ на пятый, до $9,4 \pm 0,2$ на шестой и до $9,6 \pm 0,2$ на седьмой день исследования. Следовательно, исследования показали, что данный гербицид оказался слаботоксичен по отношению к представителям почвенной мезофауны.

Доминантные водоросли планктона озера Понтур (Западная Сибирь)

Оленькова Екатерина Викторовна

Нижневартровский государственный гуманитарный университет, естественно-географический факультет, Нижневартовск, Россия

katia_olenkova@mail.ru

Оз. Понтур входит в озерную систему ПП «Кондинские озера», находится в ХМАО Тюменской области. Озеро окружено верховыми и переходными болотами, затапливаемыми осоковыми лугами, ивовыми зарослями и заболоченным мелколесьем. Альгологические сведения оз. Понтур отсутствуют. Цель настоящей работы – характеристика состава, обилия и частоты встречаемости массовых форм водорослей, формирующих основу ценообразующих компонентов фитопланктона оз. Понтур.

Материалом послужили 11 проб фитопланктона оз. Понтур, взятые в июне 2011 г. Сбор и обработка материала проведены по общепринятой в альгологии методике. Доминанты рассчитаны по обилию видов, занявших в списке водорослей 1-3 места.

Из 97 водорослей планктона озера, основу формируют шесть из 3-х отделов: синезеленые (*Anabaena circinalis* Rabenh. et Flah., *Microcystis pulverea* (Wood,) Forti emend. Elenk. и *Aphanothece clathrata* var. *brevis* (Bachm.) Elenk.), диатомовые (*Aulacoseira italica* (Ehr.) Sim.) и зеленые (*Pediastrum boryanum* (Turp.) Menegh. и *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Breb.). К «массовым» относятся *A. circinalis* с численностью в пробах от 1005,1 до 393633,3 тыс. кл/л и *A. italica* (632,5-3984). Остальные водоросли - субдоминанты, занимающие периодически третью позицию в пробах, с численностью от 80,5 до 308 тыс. кл/л. Численность мелкоклеточных водорослей *M. pulverea* и *Aphanothece clathrata* var. *brevis* - 270,0-15580,0 тыс. кл/л. Особо активными являются *A. circinalis*, *A. italica*, *Asterianella formosa* Hass. (по 100%), *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz. и *S. quadricauda* (по 90,9), высокоактивными *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz. и *Scenedesmus brasiliensis* Bohl. (72,7%), *Aphanizomenon flos-aqua* (L.) RaIfs, *M. pulverea*, *P. boryanum*, *S. magnus* (Meyen,) (по 63,6%).

В фитопланктоне оз. Понтур доминантный комплекс составляет 6,2% видового богатства. К водорослям «цветения» отнесены *A. circinalis* и *A. italica*. Основу июньского растительного планктона озера создают синезеленые и диатомовые, с долей в пробах 26,2-99,3% и 25,5-45,8% соответственно.

Современное состояние ихтиофауны реки Малая Алматинка

Салимбаева Асем Сериковна, Беккожаева Динара Кайыргалиевна,

Байгазиева Салима Тулегеновна

Казахский Национальный университет имени аль – Фараби, факультет биологии и биотехнологии, Алматы, Республика Казахстан

asem_salimbaeva@mail.ru

Проблемы рационального использования ресурсов пресной воды и сохранения разнообразия рыб являются актуальными во всем мире. В бассейне р. Иле эта проблема обостряется в связи с трансграничным положением водосборного бассейна (КНР - Республика Казахстан) и быстро увеличивающейся плотностью населения. Целью проведенного нами исследования являлось изучение современного состояния ихтиофауны р. Малая Алматинка, проходящей через наиболее крупный город – Алматы.

Полевые сборы и наблюдения проводили в сентябре 2011 года. Для отлова рыб использовали рыболовные сачки различной конструкции. Биологический анализ рыб проведен согласно общепринятым ихтиологическим методикам. Также изучали частоту фенодевиат, определяли индекс неблагоприятного состояния (ИНС) и коэффициент флуктуирующей асимметрии (КА). Всего было исследовано 130 экземпляров рыб.

В период исследований ихтиофауна реки состояла из 4 аборигенных видов рыб. Многочисленными видами являются голый осман *Diptychus dybowskii* Kessler, 1874 пятнистый губач *Triplophysa trauchii* (Kessler, 1874) и серый голец *Triplophysa dorsalis* (Kessler, 1872), редким видом - балхашский гольян *Lagowskiella poljakowii* (Kessler, 1879). Индексы

разнообразия - 2,66 по Симпсону, 1,06 – по Шеннону, равномерность распределения – соответственно 0,67 и 0,76. В отличие от результатов исследований предыдущих 10 лет в настоящее время не обнаружено чужеродных видов рыб. Это может быть результатом расчистки в 2008 г. русла и поймы реки от свалок мусора.

Выборки голого османа и пятнистого губача состоят из половозрелых рыб и молоди, серого гольца – исключительно из молоди. Предельный возраст и максимальные размеры представленных в наших выборках рыб значительно меньше известных для соответствующих видов, упитанность по Фультону – напротив, выше ранее известной.

Показатели ИНС у голого османа и пятнистого губача соответствуют зоне относительного экологического благополучия. Однако у большинства рыб сердце неравномерно окрашено, жабры анемичные и обнаруживаются незначительные патологические отклонения в печени. КА указывает на значительные нарушения гомеостаза индивидуального развития. Обнаружены следующие фенодевиаты: мопсовидное рыло (голый осман - частота 0,017), отсутствие одной пары усиков (пятнистый губач - 0,047).

Результаты проведенного исследования выявили широкие адаптационные возможности голого османа, пятнистого губача и серого гольца, позволяющие этим аборигенным видам выживать в условиях повышенной антропогенной нагрузки.

Первые сведения о фитопланктоне озера Арантур (Западная Сибирь)

Сергеева Виктория Станиславовна

*Нижевартовский государственный гуманитарный университет, естественно-географический факультет, Нижневартовск, Россия
vika4055@yandex.ru*

В данной работе впервые рассматривается флора фитопланктона озера Арантур, одной из типичных для ХМАО водных экосистем. Арантур - самое большое в озерно-речной системе природного парка «Кондинские озера», расположено в подзоне средней тайги в верховьях р. Конда, его площадь составляет 1165 га, берега низкие, твердые, песчаные, большую часть береговой линии занимают светлые боры с участками лугового и болотного разнотравья. В связи с интенсивным освоением северных регионов, возникает необходимость наблюдений за состоянием водоемов. Целью работы является определение структуры и состава фитопланктона оз. Арантур.

Материалами для работы послужили пробы фитопланктона, отобранные в середине июня 2011 г., обработанные принятыми в альгологии методами. Водоросли исследовали с помощью световых микроскопов «Primo Star» Zeiss.

Период сбора водорослей совпал с половодьем, глубина озера 50-130 см, прозрачность 37-45 см, температура 14°C, цвет воды светло-коричневый, рН 6,0-6,3.

В ходе исследований в планктоне обнаружено 138 видов разновидностей и форм водорослей 11 классов, 23 семейств, 45 родов. Наибольшее разнообразие по видовому и внутривидовому составу выявлено у диатомовых (91), затем следуют водоросли отдела зеленых (23), золотистые (11), синезеленые (5), желтозеленые водоросли (4), эвгленовые (3) и динофитовые (1). В семейственном спектре лидируют *Fragilariaceae* (29 видов, разновидностей и форм), *Naviculaceae* (28), *Dinobriaceae* (11), в родовом спектре первых 3 места занимают *Scenedesmus* Meyen (8) *Eunotia* Ehr., *Surirella* Turp. (по 7), *Dinobrion* Ehr. и *Anabaena* Borg ex Born et Flah. (по 5). Отмечается, что в оз. Арантур выявлено 34 рода и 11 семейств, в составе которых насчитывается от 1 до 3 видов водорослей.

В водах озера обнаружено высокое разнообразие водорослей, можно предполагать его увеличение в конце лета, при дальнейшем прогревании воды. Очень большое число маловидовых родов и семейств свидетельствует о сложности флорогенетических процессов, происходящих в оз. Арантур.

Влияние бихромата калия на развитие высших водных сосудистых растений

Цыбина Лидия Григорьевна

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Россия, Москва

lidiya-cybina@mail.ru

В качестве тест-объектов для оценки токсичности химических веществ и оценки качества природных и сточных вод все чаще используют высшие сосудистые растения, представителем которых является ряска горбатая (*Lemna gibba*).

Целью работы была оценка влияния эталонного токсиканта бихромата калия на развитие высших водных сосудистых растений по следующим параметрам: изменение численности особей, количество лопастей и корней, длина и ширина лопастей, изменение окраски. Для культивирования растения были отобраны из естественной популяции и содержались в отстоянной водопроводной воде в люминостате при периодическом освещении лампами дневного света (12:12 ч) и температуре 21 ± 2 °С. Влияние токсиканта в диапазоне концентраций 10, 1, 0.1 и 0.01 мг/л определяли по изменению заявленных параметров в контроле и в присутствии токсиканта.

При концентрации 10 мг/л уже на пятые сутки среднее количество лопастей составляло 41%, а в дальнейшем не превышало 57% от уровня контроля. Изменение численности особей отличается резким скачком на пятые сутки в превышении на 87%, а в последующем плавно приближается к уровню контроля. Это обусловлено снижением жизнеспособности растений и распадом особей под влиянием токсиканта на отдельные лопасти, что в итоге приводит к их постепенной гибели на 15-20 сутки. Появление корешков при данной концентрации не было отмечено на протяжении всего опыта. Снижение яркости окраски заметили на пятые сутки измерения. Изменение размеров лопастей протекало крайне незначительно, наибольшее расхождение в результатах измерения при данной концентрации и в контроле появилось лишь на 26-31 сутки.

При концентрации 1 мг/л в течение 31 суток численность особей снижалась от 100% до 58% от уровня контроля. В отношении изменения количества лопастей отмечалось незначительное отклонение от нормы. Появление корешков пришлось на 12 сутки, снижение яркости окраски на 14 сутки.

При остальных концентрациях растения по всем параметрам отстают от контроля в среднем на 15-25%, начиная с 12 суток.