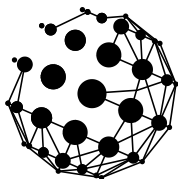


Институт экологии растений и животных УрО РАН

**ЭКОЛОГИЯ:
ФАКТЫ, ГИПОТЕЗЫ, МОДЕЛИ**

Материалы конференции молодых ученых,
12–15 апреля 2021 г.



Екатеринбург

2021

УДК 574 (061.3)

Э 40

ИЭРиЖ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ



**Совет молодых
учёных ИЭРиЖ**

Экология: факты, гипотезы, модели. Материалы конф. молодых
Э 40 ученых, 12–15 апреля 2021 г. / ИЭРиЖ УрО РАН — Екатеринбург:
ООО Универсальная Типография «Альфа Принт», 2021. — 206 с.

В сборнике опубликованы материалы юбилейной Всероссийской конференции молодых ученых «Экология: факты, гипотезы, модели», посвященной 60-летию Молодежной конференции ИЭРиЖ УрО РАН и Году науки и технологий в России, прошедшей в г. Екатеринбурге в апреле 2021 г. Впервые работы участников конференции молодых ученых были представлены очно и дистанционно в форме устных докладов и oral-poster. В очередной раз состоялся традиционный конкурс докладов, членами комиссии было отмечено высокое качество докладов юбилейной конференции. Исследования молодых ученых посвящены проблемам изучения биологического разнообразия на популяционном, видовом и экосистемном уровнях, анализу экологических закономерностей эволюции, поиску механизмов адаптации биологических систем к экстремальным условиям, а также популяционным аспектам экофизиологии, радиобиологии и радиоэкологии, часть докладов носили прикладной характер.

В оформлении обложки использованы фотографии победителя фотоконкурса конференции Майоровой Е.Ю.

ISBN 978-5-907502-26-0



9 785907 502260

© Авторы, 2021
© ИЭРиЖ УрО РАН, 2021
© ООО Универсальная Типография
«Альфа Принт», 2021

Макрозообентос старичных озёр поймы р. Буй (Республика Башкортостан)

Е.А. Бобкова

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

Ключевые слова: макрозообентос, Республика Башкортостан, старичные озёра

Речные поймы играют большую роль в жизни водных и околоводных экосистем. В пойменных водоёмах живые организмы находятся в постоянно меняющихся условиях, чему способствует заливание их речными и тальми водами в период паводка и резкое уменьшение уровня воды в межень. Поэтому здесь формируется уникальная фауна, изучению которой в нашей стране уделяется крайне мало внимания.

Цель работы: изучить качественное и количественное развитие макрозообентоса старичных озёр поймы реки Буй.

Задачи:

1. Определить видовой состав макрозообентоса;
2. Оценить количественное развитие макробеспозвоночных в разных старицах;
3. Оценить биоразнообразие макрозообентоса старичных озёр;
4. Оценить межгодовую динамику видового состава и количественного развития макрозообентоса.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на старичных озёрах поймы р. Буй, расположенных на левом берегу реки в Республике Башкортостан между сёлами Амзя и Карманово (56.2415 N, 54.4651 E; 56.2440 N, 54.4755 E; 56.2441 N, 54.4755 E). Площадь стариц около 400–450 м², глубина до 3 метров, максимальная степень зарастания макрофитами – 85%.

Отбор проб проводили с помощью гидробиологического скребка с апреля по сентябрь 2019–2020 гг. по общепринятой методике гидробиологических исследований. Беспозвоночных фиксировали 96% этиловым спиртом. Определение видовой принадлежности вели по доступным определителям (Определитель..., 1997, 1994, 1999, 2001, 2004, 2016). Всего было отобрано 37 количественных и 37 качественных проб макробеспозвоночных. Общее количество отобранных особей беспозвоночных животных составило 1675 экземпляров. Одноре-

менно со сбором бентоса учитывали температуру, глубину, тип грунта и проективное покрытие растительности. Для описания макрозообентоса рассчитывали следующие показатели: численность, биомасса, число видов, индекс Шеннона-Уивера, выровненность по Пиелу, индекс доминирования Бергера-Паркера, ЕРТ-индекс (доля подёнок, веснянок и ручейников по численности), доли отдельных таксонов в сообществе. Биомассу отдельных групп бентоса определяли взвешиванием на торсионных весах ВТ-500 с точностью до 1 мг (крупные организмы взвешивали на технических весах с точностью до 0.01 г) после обсушивания на фильтровальной бумаге до исчезновения мокрых пятен. Личинок ручейников взвешивали без домиков. Для определения биомассы на м² проводили перерасчёт по пропорции от площади отобранной пробы бентоса.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего за период исследования обнаружено 164 вида макрозообентоса из 60 семейств и 13 отрядов. По числу видов диминировали двукрылые, жесткокрылые и моллюски. Обычными представителями бентоса были виды групп: Annelida, Isopoda, Odonata, Trichoptera, Ephemeroptera и Heteroptera, Coleoptera, Diptera, Mollusca.

За два года в трёх озёрах отмечено 34 вида моллюсков, из них 27 видов брюхоногих моллюсков и семь видов двустворчатых. Преобладали брюхоногие моллюски из семейства Lymnaeidae и двустворчатые моллюски из семейства Sphaeriidae. Два вида моллюсков являются вселенцами: вид *Costatella integra* (Haldeman, 1841) распространён в аквариумной культуре и занесённый в водоёмы Евразии (Хохуткин, Винарский, 2013), *Lithoglyphus naticoides* (C. Pfeiffer, 1828) расширяет ареал из низовьев рек Черноморско-Азовского бассейна на север, встречается в Каме и, судя по всему, через реку Буй попал в изучаемые старицы. Из ручейников в старицах встречено два вида: *Phryganea grandis* (L., 1758), *Limnephilus* sp. (L., 1815). Нимфы подёнок были представлены видами: *Cloeon* sp. *dipterum* (L., 1761), *Cl. (C.) luteolum* (Muller, 1776), *Cl. (P.) bifidum* (Bengtsson 1912), *Baetis vernus* (Curtis, 1834), *Caenis horaria* (L., 1758), *Heptagenia fuscogrisea* (Muller, 1776).

Фауна жесткокрылых насчитывала 40 видов жуков. Виды *Berosus (B.) signaticollis* (Charpentier, 1825), *Dytiscus thianschanicus* (Gschwendtner, 1923), *Graptodytes bilineatus* (Sturm, 1835), *Graptodytes granularis* (L., 1767), *Haliphus sibiricus* (Motschulsky, 1860), *Haliphus (L.) varius* (Nicolai, 1822), *Helophorus (R.) brevipalpis* (Bedel, 1881), *H. (R.) discrepans* (Rey, 1885), *H. (R.) pumilio* (Erichson, 1837), *Hydraena (H.) reyi* (Kuwert, 1888), *Hydroporus palustris* (L., 1761), *Ilybius fenestratus*

(Fabricius, 1781), *Limnebius (L.) cf. parvulus* (Herbst, 1797) *L. (L.) truncatellus* (Thunberg, 1794), *Ochthebius (A.) hungaricus* (Endrdy-Younga, 1967), *Rhantus latitans* (Sharp, 1882) указаны для Республики Башкортостан впервые (Сажнев и др., 2019; 2020).

В старицах отмечено семь видов пиявок, характерных для стоячих водоёмов. Характерными представителями макрозообентоса пойменных водоёмов являются ракообразные. В исследуемых старицах встречались: *Astacus leptodactylus* (L., 1758), *Asellus aquaticus* (L., 1758) и *Gammarus* sp. (Fabricius, 1775). Стрекозы были представлены семействами: Coenagrionidae, Libellulidae, Aeschnidae. Чаще всего встречался вид *Erythromma najas* (Hansemann, 1823), достигавший численности 176 экз/м и биомассы 4192 мг/м. На старицах отмечена разнообразная фауна полужесткокрылых, насчитывающая девять видов: *Cymatia coleoprata* (Fabricius, 1777), *Gerris odontogaster* (Zetterstedt, 1828), *Nepa cinerea* (L., 1758), *Notonecta glauca* (L., 1758), *Ilyocoris cimicoides* (L., 1758), *Micronecta minutissima* (L., 1758), *Plea minutissima* (Leach, 1817), *Sigara limitata* (Fieber, 1848), *S. nigrolineata* (Fieber, 1848).

Олигохеты представлены видами: *Limnodrilus hoffmeisteri* (Claparde, 1862), *Nais elinguis* (Muller, 1774), *Ophidonais serpentine* (Muller, 1773), *Stylaria lacustris* (L., 1767), *Eiseniella tetraedra* (Savigny, 1826). Общая численность бентоса менялась в пределах 200–1000 экз/м.

Отмечено уменьшение плотности бентоса в августе на всех изученных старицах, это связано с вылетом амфибиотических насекомых. Биомасса макрозообентоса была достаточно высока 6.9–86.3 г/м, при этом снижение биомассы также отмечено в августе. Индекс Шеннона старичных озёр составлял от 0.44 до 2.69. Выравненность сообщества по Пиелу менялась в пределах 0.45–0.84. К концу лета сокращалась плотность личинок поденок, поэтому происходит снижение числа ЕРТ-индекса. Его показатели менялись от 51% в июне до 2% в августе. Индекс доминирования Бергера-Паркера составлял от 0.15 до 0.51. По шкале трофности Китаева С.П. (2007), обследованные старицы имеют средний класс биомассы макрозообентоса и относятся к бета-мезотрофному типу.

ВЫВОДЫ

В составе макрозообентоса старичных озёр поймы реки Буй за 2019–2020 гг. выявлено 164 вида из 60 семейств и 13 отрядов. Средняя численность бентоса составляла 572 экз/м², средняя биомасса – 25.4 г/м². Средняя выравненность сообщества макрозообентоса по Пиелу – 0.56. Индекс биоразнообразия Шеннона невысоким, составил в среднем 1.59.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Китаев С.П.* Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. 394 с.
- Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т.2. Зообентос. М.–СПб: Товарищество научных изданий КМК, 2016. 457 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Том 1. СПб.: Зоологический институт РАН, изд-во «Наука», 1994. 395 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Том 2. СПб.: Зоологический институт РАН, изд-во «Наука», 1995. 629 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Том 3. СПб.: Зоологический институт РАН, изд-во «Наука», 1997. 444 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Том 4. СПб.: Зоологический институт РАН, изд-во «Наука», 2000. 997 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Том 5. СПб.: Зоологический институт РАН, изд-во «Наука», 2001. 825 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Том 6. СПб.: Зоологический институт РАН, изд-во «Наука», 2004. 528 с.
- Сажнев А.С., Холмогорова Н.В., Бобкова Е.А.* Водные жесткокрылые (Insecta: Coleoptera) новые для фауны Башкортостана // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. 2019. Вып. 22. С. 106–112.
- Сажнев А.С., Холмогорова Н.В., Бобкова Е.А.* Новые находки водных жесткокрылых (Coleoptera) на территории Удмуртии и Башкирии // Вестник Удмуртского университета. Сер. Биология. Науки о Земле. 2020. Т. 30, вып. 1. С. 29–36.
- Хохуткин И.М., Винарский М.В.* Моллюски Урала и прилегающих территорий. Семейства Acroloxidae, Physidae, Planorbidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Часть 2. Екатеринбург: Гощицкий, 2013. 184 с.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие к изданию</i>	3
Сосудистые растения в гербарном фонде Тобольской комплексной научной станции <i>В.Р. Аллаярова</i>	5
Распространение <i>Brasenia schreberi</i> (Cabombaceae) в Приморском крае <i>А.С. Бердасова</i>	6
Изменчивость реликтового вида <i>Caragana jubata</i> по данным хлоропластной ДНК <i>В.А. Бессонова</i>	8
Макрозообентос старичных озёр поймы р. Буй (Республика Башкортостан) <i>Е.А. Бобкова</i>	13
Проверка избирательности и погрешности бутылочного метода оценки обилия мелких млекопитающих <i>А.С. Будимиров</i>	17
Особенности стирания резцов у пещерных медведей (<i>Ursus spelaeus sensu lato</i>) Урала <i>С.В. Вольская, Д.О. Гимранов</i>	22
Динамика палеотемператур, реконструированных по данным палинологического анализа, в голоцене на Урале <i>А.Т. Галимов</i>	28
Морфо-экологическое сравнение озёрных и речных форм сига-пыжьяна <i>Coregonus lavaretus pidschian</i> (Gmelin, 1788) бассейна р. Байдаратаяхи <i>Л.С. Горбунов</i>	34
Кормовые запасы тундровых сообществ полуострова Ямал в нижнем течении р. Еркутаяха <i>А.М. Горбунова</i>	38
Сравнение эффективности отлова мелких млекопитающих двумя моделями давилок с крючком <i>А.В. Горшколелова</i>	43

Песенная активность некоторых представителей птиц лесостепной зоны <i>С.В. Грачёв</i>	46
Микробиологический анализ состояния озёр с высокой антропогенной нагрузкой <i>Е.В. Девятова, С.В. Андреева, Ю.Ю. Филиппова, Д.Ю. Нохрин</i>	49
Особенности выделения и идентификации крахмальных зёрен в семенах некоторых представителей сем. Fabaceae <i>А.С. Дёмина, В.А. Калинин</i>	59
Стабильные изотопы углерода и азота в костях позднеплейстоценовых лошадей Западной Сибири <i>Ю.Э. Дружинина, Н.А. Пластеева</i>	61
Трансформация светового режима в зарослях инвазивного <i>Acer negundo</i> L. <i>Д.И. Дубровин</i>	65
Оптимизация условия выращивания сульфатвосстанавливающих бактерий для решения проблем очистки загрязнённых вод <i>К.К. Климов, К.Д. Высотин, М.А. Безматерных</i>	74
Анализ полиморфизма ITS-последовательностей <i>Lagotis uralensis</i> и <i>L. minor</i> (Plantaginaceae) <i>К.А. Коваленко, Д.М. Шадрин, О.Е. Валуйских</i>	78
Фауна млекопитающих из местонахождения Искорское) <i>К.Ю. Коновалова</i>	82
К совершенствованию неинвазивной методики оценки обилия мелких млекопитающих в городской среде <i>Е.И. Куваева</i>	86
Видовой состав и распределение мохообразных в градиенте тундра-лес горного массива Иремель на Южном Урале <i>К.А. Лёзова</i>	90

Пищевая специализация цикадовых (Hemiptera: Cicadina) дендро- и тамнобионтов по материалам, собранным на ООПТ Алтая <i>Е.Ю. Майорова</i>	97
Строение корней растений, преобладающих на разных этапах сукцессии на золоотвалах ВТГРЭС <i>А.В. Малахеева, Д.Е. Тукова, С.А. Черепанов</i>	102
Особенности пространственно-онтогенетической структуры популяций парнолистника перистого (<i>Zygophyllaceae</i>) <i>А.Л. Мартынова</i>	107
Почвенный банк семян лесных экосистем в районе Карабашского медеплавильного комбината <i>Д.А. Молчанова</i>	112
Биоиндикация загрязнения р. Узгинка (Якшур-Бодьинский район Удмуртской республики) по организмам макрозообентоса <i>И.А. Мухин</i>	117
Распространение малого пещерного медведя (<i>U. ex gr. savini-rossicus</i>) на Урале <i>М.В. Павлова, Д.О. Гимранов, О.Г. Нанова, П.А. Косищев</i>	121
Генетическая структура представителей родов <i>Alnus</i> и <i>Ulmus</i> в крым- ско-кавказском регионе <i>К.А. Паниковская, С.А. Семерикова</i>	127
Конструирование видоспецифичных праймеров для амплификации гена цитохрома <i>b</i> мтДНК мыши-малютки (<i>Micromys minutus</i> Pallas, 1771) <i>Д.С. Пилевич, М.А. Крохалева</i>	130
Водные вытяжки из листьев инвазивного <i>Acer negundo</i> не подавляют прорастание семян больше, чем вытяжки из листьев местных видов <i>О.С. Рафикова</i>	135
Отношения стабильных изотопов свинца в современных поверхностных отложениях урбанизированной территории как индикатор экологических и геохимических процессов <i>Н.А. Реутова, А.А. Селезнев</i>	146

Методические подходы к изучению радиоуглерода жидкосцинтилляционным методом <i>З.Б. Сержанова, А.М. Раимжанова</i>	151
Коллекция редких видов рода <i>Iris</i> L. Ботанического сада-института ДВО РАН <i>Н.В. Столетова, Л.Н. Миронова</i>	158
Сокращение площадей горных тундр на разных типах границ леса (г. Дальний Таганай, НП «Таганай») <i>М.В. Терентьева</i>	160
Строение корней осок из местообитаний с разной степенью увлажнения и разных экоморф <i>Д.Е. Тукова</i>	166
Одонтологические характеристики <i>Craseomys rufocanus</i> из голоценовых отложений пещер Дальнего Востока <i>А.О. Усольцева</i>	171
<i>Pachycrocuta brevirostris</i> (Carnivora, Nyaenidae) из раннего плейстоцена Крыма (пещера Таврида) <i>Д.Р. Хантемиров, Д.О. Гимранов, А.В. Лавров</i>	177
Оценка влияния гуминовых препаратов на процессы микробиологической ремедиации нефтезагрязнённых водных сред <i>А.С. Чердакова, С.В. Гальченко, Н.В. Сарайкина</i>	182
Проблемы молекулярно-генетической идентификации видов <i>Phlojodicarpus</i> (Ariaceae) <i>А.Д. Чикурова, О.Е. Валуйских, Д.М. Шадрин</i>	187
Предварительные особенности зимовки водяной ночницы, <i>Myotis</i> <i>daubentonii</i> в штольнях Ленинградской области <i>Е.А. Щеховский</i>	192
Генетическая идентификация редкого вида рода <i>Rhododendron</i> <i>Д.Р. Юнусова, М.А. Полежаева</i>	199