

температуре 45°C, в том числе в присутствии соли в концентрации 3-5%. Бактерии, обладающие такими свойствами, могут быть перспективны для ремедиации нефтезагрязненных грунтов в регионах с жарким климатом.

Список литературы

1. Evans C.G.T., Herbert D., Tempest D.W. The continuous culture of microorganisms 2. Construction of a chemostat // In: Norris J.R., Ribbons D.W. (eds) *Methods in microbiology*, vol 2. – 1970. – P. 277–327.
2. Koronelli T.V. Principles and methods for raising the efficiency of biological degradation of hydrocarbons in

the environment: review // *Applied Biochemistry and Microbiology*. – 1996. – Vol. 32. – P. 519-525.

3. Neu T.R. Significance of bacterial surface-active compounds in interaction of bacteria with interfaces // *Microbiol. Rev.* – 1996. – Vol. 60. – P. 151-166.
4. Takei D., Washio K., Morikawa M. Identification of alkane hydroxylase genes in *Rhodococcus* sp. strain TMP2 that degrades a branched alkane // *Biotechnol Lett.* – 2008. – Vol. 30. – P. 1447-1452.

ЗООБЕНТОС МЕЛКОВОДИЙ ЛИТОРАЛИ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО МАТЕРИАЛАМ 2012 Г. (В РАЙОНЕ ПОС. СТАРОЕ АРАКЧИНО, Г. КАЗАНЬ)

Хамитов Оскар Исламович

Аспирант кафедры зоологии и общей биологии,

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) Федеральный Университет», г. Казань

Тарасов Григорий Сергеевич

Аспирант кафедры зоологии и общей биологии,

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) Федеральный Университет», г. Казань

Яковлев Валерий Анатольевич

Доктор биол. наук, профессор кафедры зоологии и общей биологии,

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) Федеральный Университет», г. Казань

Фролова Лариса Александровна

Канд. биол. наук, доцент кафедры зоологии и общей биологии,

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) Федеральный Университет», г. Казань

Куйбышевское водохранилище является самым крупным водохранилищем в Европе и важным компонентом Волжско-Камского каскада. Оно располагается в долинах рек Волги и Камы на участке от г. Тольятти до г. Новочебоксарска и от населенного пункта Камское Устье до г. Набережные Челны. Куйбышевское водохранилище занимает акваторию между плотинами трех ГЭС (Куйбышевской, Нижнекамской и Чебоксарской) и по р. Вятка - до населенного пункта Вятские Поляны [2, с. 22].

Сезонное осушение отдельных участков Куйбышевского водохранилища наблюдается ежегодно, однако бентосные сообщества данных территорий изучены недостаточно. Подобные исследования проводились в 1970-х гг. [4], и продолжились лишь в начале 2000-х гг. [5].

В связи с этим стали актуальными исследования качественного состава и количественных характеристик сообществ зообентоса прибрежных участков Куйбышевского водохранилища.

Исследования проводились в вегетационный (летне-осенний) период 2012 г. Пробы отбирались один раз в две недели на двух станциях (координаты ст. 1 – 55°47'59.5" с.ш., 48°58'33.2" в.д.; ст. 2 – 55°47'54.4" с.ш., 48°58'51.7" в.д.). На каждой станции отбиралось по три пробы в зоне уреза воды и на различных глубинах прибрежных мелководий. В зоне уреза воды пробы отбирались по три выемки: с поверхности грунта, из грунта и непосредственно у уреза воды. Отбор макробеспозвоночных с поверхности грунта проводился вручную, при помощи рамки площадью 0,0625 м². Верхний слой грунта (около 5 см) изымался и помещался в кювету, а затем промывался порциями через мельничный газ (№ 24). Непосредственно у уреза воды и на прибрежном мелководье организмы отбирались при помощи ручного сачка. Отбор проводился на глубинах 0,1, 0,5 и 0,7 м в соответствии с общепринятыми методиками [3].

Станции также различались по грунтовому составу. Грунты ст. 1 были представлены илисто-песчаными в зоне уреза воды и илистыми на прибрежном мелководье. На ст. 2 преобладали песчаные грунты в зоне уреза воды, на прибрежном мелководье – песчаные с присутствием раковин моллюсков. По мере падения уровня воды положение станций менялось в соответствии с глубинами.

Камеральная обработка материала проводилась по общепринятым методикам [1]. Таксономическое определение проводилось до видового или родового уровня, за исключением представителей семейств Diptera, которые определялись, в основном, до подсемейства (либо до рода). Всего за период исследований было отобрано и обработано 142 пробы зообентоса.

Всего за весь период исследований на обеих станциях было выявлено 25 таксонов разных систематических рангов. Наибольшей по числу таксонов группой среди донных беспозвоночных были моллюски (7 брюхоногих и 2 двустворчатых): *Viviparus viviparus* (L., 1758), *Lymnaea auricularia* (L., 1758), *Lymnaea stagnalis* (L., 1758), *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771). В зоне уреза воды было обнаружено 11 видов донных беспозвоночных: 6 – относящихся к брюхоногим моллюскам; по 2 представителя двустворчатых моллюсков и хирономид; 1 – клопов. Число таксонов на прибрежных мелководьях было значительно выше. Всего было обнаружено 22 таксона: по 5 таксонов среди брюхоногих моллюсков и клопов; по 3 таксона в группах хирономид и поденок; по 2 таксона в группах ручейников и олигохет.

Качественный состав обеих станций значительно отличался (на ст. 1 обнаружено 25 таксонов, тогда как на ст. 2 – 12). На ст. 1 в зоне уреза воды было выявлено 10 таксонов, на прибрежном мелководье – 22 таксона. Зона уреза воды ст. 2 была значительно беднее по количеству видов (4 вида, принадлежащих типу моллюсков), в то же

время на прибрежном мелководье обнаружено 12 таксонов водных беспозвоночных. По мере падения уровня воды на ст. 2 обнажались заросли погруженных и полупогруженных растений, таким образом, в пробах появлялись представители клопов, поденок и прочих фитофильных групп. Вероятно, именно с этим связано большее видовое разнообразие ст. 1 по сравнению со ст. 2. К видам, встречаемым исключительно на этой станции, относятся представители ручейников *Hydropsyche* sp. (Pictet, 1834) и *Glossosoma* sp. (Curtis, 1834), клопов *Ilyocoris* sp (Stal, 1861), *Notonecta glauca* (L., 1758), *Aphelocheirus aestivalis* (Fabricius, 1794), *Micronecta* sp (Kirkaldy, 1897) и др.

Показатели численности и биомассы закономерно росли с глубиной. Средняя численность зообентоса составила 28 ± 10 экз./м². Основной вклад в численность на обеих станциях вносили представители моллюсков, в частности, *L. stagnalis* (L., 1758) и *L. auricularia* (L., 1758), *Lithoglyphus naticoides* (C.Pfeiffer, 1828), а также *D. polymorpha* (Pallas, 1771). Роль остальных групп беспозвоночных была незначительной.

На ст. 1 средняя численность составила 44 ± 14 экз./м². В зоне уреза воды основной вклад в численность вносили представители брюхоногих моллюсков. На прибрежном мелководье по мере роста глубины снижалась роль хирономид и увеличивался вклад моллюсков. Средняя численность на ст. 2 составила 13 ± 6 экз./м². Основной вклад в численность зообентоса в зоне уреза воды вносили представители двустворчатых моллюсков, на прибрежном мелководье на всех глубинах преобладали представители хирономид.

Средние показатели биомассы составили $15,57 \pm 7,58$ г./м². Основной вклад в биомассу (62,3%) на обеих станциях вносили представители моллюсков видов *L. stagnalis* (L., 1758) и *L. auricularia* (L., 1758), доля остальных групп беспозвоночных была незначительна. На

ст. 1 средние показатели биомассы составили $21,97 \pm 13,29$ г./м², в то время как на ст. 2 – $9,18 \pm 2,90$ г./м². На ст. 2 также незначительный вклад (16,7%) в биомассу вносили прочие представители двустворчатых и брюхоногих моллюсков.

Таким образом, моллюски оказались наиболее широко представленной группой макробеспозвоночных. Они преобладали как по численности, так и по биомассе на обеих исследуемых станциях. На ст. 1 с падением уровня воды обнажалась водная растительность, в зарослях которых отбирались фитофильные беспозвоночные. На ст. 2 были обнаружены наиболее часто встречаемые таксоны (представители *Lymnaea* sp. и *Viviparus* sp.).

Список литературы:

1. Жадин В.И. Методика изучения донной фауны водоемов и экологии донных беспозвоночных // Жизнь пресных вод СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – Т. 4, Ч. 4. – С. 279–376.
2. Куйбышевское водохранилище (научно-информационный справочник) / Отв. ред. Г.С. Розенберг, Л.А. Выхристюк. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2008. – 123 с.
3. Ляндсберг А.Р. Биоиндикация состояния пресноводного водоема с помощью донных организмов // Исследовательская работа школьников. – 2004. – № 1. – С. 67–78.
4. Ляхов С.М. О прибрежном бентосе в Куйбышевском водохранилище // Биол. внутр. вод. – 1972. – № 14. – С. 10-14.
5. Яковлев В.А., Ахметзянова Н.Ш., Яковлева А.В. Сообщества макробеспозвоночных различных типов биотопов прибрежных мелководий Волжского плёса Куйбышевского водохранилища // Поволжский экологический журнал – 2012. – № 3. – С. 347-355.

СЦИАРИДЫ (DIPTERA: SCIARIDAE) РЕЛИКТОВОЙ ЛИПОВОЙ РОЩИ «ТОГУЛЬСКОГО ЗАКАЗНИКА» - ООПТ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Комарова Людмила Алексеевна

Профессор, доктор биологических наук

Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина, г. Бийск

Сциариды (*Sciaridae*) — живые ископаемые, это одна из наиболее древних групп двукрылых насекомых, которые своим происхождением уходят глубоко в меловой период. Учитывая то, что сциариды тесно связаны в своем развитии с лесными субстратами, позволяет предполагать вероятность сохранения древних видов сциарид в реликтовых участках черневой тайги, где сохранились островки широколиственных тургайских лесов, дошедших до наших дней [1]. Это обстоятельство укрепило наше желание выявить таксономическое богатство этих мелких комаров в одной из ООПТ Алтайского края – реликтовой роще «Тогульского заказника». Роща, расположенная на реке Уксунай - уникальный памятник природы по красоте ландшафтов. Уникальность ее в том, что возраст рощи составляет несколько миллионов лет и это хорошо сохранившийся ценогический реликт плиоценовых лесов с растительностью, характерной для данной местности в доледниковый период. Основным эдификатором липовой рощи выступает - *Tilia sibirica* Fisch et Bayer - липа

сибирская. Таким образом, флора липовой роши насчитывает 100 видов высших растений, среди которых отмечаются реликтовые виды.

Представители космополитического семейства *Sciaridae* умеренно встречаются в фоссильной фауне, как в изобилии экземпляров, так и числе видов. К сожалению, палеонтологические данные фауны сциарид с Алтая отсутствуют, но на заповедных территориях Алтайского края есть немало уникальных участков, требующих пристального внимания и охраны. Поэтому изучение фауны сциарид уникальных биоценозов, ее таксономического разнообразия интересно для анализа эволюционных преобразований. Как деструкторы лесной подстилки, сциариды в межледниковье нашли убежище в почве и под корой деревьев в широколиственных лесах, где и температура и влажность были значительно выше, чем в степях. А в течение длительной эволюции у насекомых выработались разнообразные жизненные стратегии, направленные на адаптацию к периодически меняющимся