

Таблица 2 – Содержание глутатиона и антиоксидантная активность сыворотки крови лабораторных мышей после облучения в дозе 3 Гр

| Группа | Восстановленный глутатион G-SH нМ/мг белка | Антиоксидантная активность, мкМ/л |
|-------------|--|-----------------------------------|
| Контроль | 204,3 ± 26,9 | 51894,5 ± 3912 |
| 3 Гр 1сутки | 252,2 ± 29,8 | 37930,1 ± 4161 |
| 3 Гр 3сутки | 194,1 ± 16,4 | 38633,0 ± 2846 |
| 3 Гр 7сутки | 198,9 ± 9,89 | 40354,0 ± 2381 |

* – $p < 0,05$

Выводы

Таким образом, однократное облучение лабораторных мышей линии С57В1/6 в дозе 3 Гр вызывает значимые изменения показателей антиоксидантной системы печени и крови лабораторных животных и влияет на метаболизм белка. Данная экспериментальная модель может быть использована для оценки радиомодифицирующих свойств лекарственных препаратов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Novel synthetic SOD/catalase mimetic can mitigate capillary endothelial cell apoptosis caused by ionizing radiation / E. Vorotnikova [et al.] // Radiat Res. – 2010. – Vol. 173, № 6. – P. 748–59.
2. Role of oxidative stress and molecular changes in liver fibrosis: A review / V. Sanchez-Valle [et al.] // Curr. Med. Chem. – 2012. – № 19. – P. 4850–4860.
3. Rigoulet, M. Mitochondrial ROS generation and its regulation: mechanisms involved in H₂O₂ signaling / M. Rigoulet, E.D. Yoboue, A. Devin // Antioxid Redox Signal. – 2011. – Vol. 14, № 3. – P. 459–468. doi: 10.1089/ars.2010.3363. Epub 2010 Oct 18. PMID: 20649461.

УДК 574.587:592(282.247.23)(476.5-37)

А. А. Карасёва, Ю. В. Воробьёва

Научные руководители: к.б.н., доцент А. И. Макаренко;

к.б.н., доцент М. Д. Мороз;

к.б.н., доцент В. В. Вежновец

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

МАКРОЗООБЕНТОС РЕКИ ЗАПАДНАЯ ДВИНА ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА ПОЛОЦКА

Введение

Водные организмы, обитающие на поверхности донных отложений и в их толще с размерами крупнее 2 мм, являются одним из важнейших компонентов биоценозов континентальных вод. Актуальность изучения данной экологической группы животных определяется тем, что наибольшее количество применяемых методов биоиндикации пресноводных экосистем основано на оценке состояния бентосных сообществ, поскольку некоторые организмы данной группы являются своеобразными биоиндикаторами, так как очень чувствительны к загрязнению окружающей среды.

Цель

Изучение видового состава и численности макрозообентоса реки Западная Двина окрестностей города Полоцка, а также выявление преобладающих видов.

Материал и методы исследования

Исток реки Западная Двина находится на Валдайской возвышенности, она исходит из оз. Корякино на территории Тверской области (Россия); впадает в Рижский залив Балтийского моря, у г. Рига (Латвия). Протекает по территориям России (Тверская и Смоленская области), Беларуси (Витебская область) и Латвии [1]. Длина реки составляет 1020 км, причем протяженность ее в пределах Беларуси равняется 338 км (рисунок 1). Отбор проб макрозообентоса проводился в мае 2017 года в окрестностях деревень Слобода (55°27'39"N28°52'36"E) и Чернещино (55°29'60"N28°43'1"E).



Рисунок 1 – Бассейн Западной Двины

Взятие проб осуществлялось при помощи стандартного гидробиологического сачка, методом траления в прибрежной части реки на глубине от 0,5 м. Отобранные пробы макрозообентосных объектов фиксировались 96 % спиртом. Камеральная обработка коллектированных образцов осуществлялась в лабораторных условиях [2].

За время исследований было собрано и проанализировано в общей сложности 145 экземпляров водных беспозвоночных животных, находящихся на личиночных и имагинальной стадиях развития.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведения исследования нами было выявлено 10 таксонов представителей макрозообентосного комплекса водных животных, относящихся к 3 типам беспозвоночных: Mollusca – 4; Annelida – 3 и Arthropoda – 3 видов и форм. Некоторые из них являлись типичными для северной области Республики Беларусь, а некоторые представляли особый научный интерес. Результаты качественного и количественного анализа представлены в таблице 1.

Проведенный анализ видового состава показал (таблица 1), что видовое богатство варьировало в пределах от 4 видов выше по течению г. Полоцка (д. Слобода) до 8 видов ниже по течению (д. Чернещино).

Среди изученного нами таксономического состава в основном доминировали малощетинковые черви (*Oligochaeta gen. spp.*) – 72,41 % (от всех выявленных водных беспозвоночных) и живородка обыкновенная (*V. viviparus*) – 11,03 %. Необходимо отметить, что большое количество малощетинковых червей характерно для водоёмов, находящихся в черте крупных населенных пунктов [2], как это было показано в исследовании на примере водохранилища Дрозды, располагающегося непосредственно в городской черте г. Минска.

Таблица 1 – Видовой состав и распределение беспозвоночных в створах реки Западная Двина окрестностей г. Полоцка

| № п/п | Таксон, вид | Створы, экз. | | Всего, экз. |
|------------------------|---|--------------|--------------|-------------|
| | | д. Слобода | д. Чернецино | |
| ТИП MOLLUSCA | | | | |
| Кл. Gastropoda | | | | |
| Отр. Architaenioglossa | | | | |
| Сем. Viviparidae | | | | |
| 1. | <i>Viviparus viviparus</i> (Linnaeus 1758) | | 16 | 16 |
| Отр. Neotaenioglossa | | | | |
| Сем. Hydrobiidae | | | | |
| 2. | <i>Lithoglyphus naticoides</i> (C.Pfeiffer, 1828) | | 3 | 3 |
| Отр. Pulmonata | | | | |
| Сем. Lymnaeidae | | | | |
| 3. | <i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758) | 1 | | 1 |
| 4. | <i>Radix balthica</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 | 1 |
| ТИП ANNELIDA | | | | |
| Кл. Oligochaeta | | | | |
| Отр. Nilotaxida | | | | |
| Сем. Tubificidae | | | | |
| 1. | <i>Stylaria lacustris</i> (Linnaeus, 1767) | | 12 | 12 |
| 2. | <i>Oligochaeta gen. spp.</i> | 19 | 86 | 105 |
| Кл. Hirudinea | | | | |
| Отр. Rhynchobdellida | | | | |
| Сем. Piscicolidae | | | | |
| 3. | <i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus, 1761) | | 1 | 1 |
| ТИП ARTHROPODA | | | | |
| Кл. Arachnida | | | | |
| Отр. Prostigmata | | | | |
| Сем. Hydrachnidae | | | | |
| 1. | <i>Hydrachnidae gen. spp.</i> | 2 | 1 | 3 |
| Кл. Crustacea | | | | |
| Отр. Isopoda | | | | |
| Сем. Asellidae | | | | |
| 2. | <i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 | 1 |
| Отр. Amphipoda | | | | |
| Сем. Gammaridae | | | | |
| 3. | <i>Gammarus varsoviensis</i> (Jazdzewski, 1975) | 2 | | 2 |
| Всего, экз. | | 24 | 121 | 145 |

Наибольший интерес представляет находка личинок вида-вселенца моллюска *L. naticoides*. Этот вид в период плиоцены населял водоемы от Западной Европы до Западной Сибири. Впоследствии из-за похолодания распространение данного вида сократилось, вплоть до районов черноморского Приазовья [3]. Современный ареал моллюска включает территории, простирающиеся от бассейна рек Рейн и Дунай, на западе, до Западной Двины и Днепра на востоке. Моллюск был искусственно (благодаря опосре-

дованной человеческой деятельности) завезён в другие части Европы [4]. В основном, распространяется прикрепляясь к днищам морских судов. Опасность его вселения заключается в том, что *L. naticoides*, являясь промежуточным хозяином некоторых паразитов (например, *Nicolla skrjabin* (Iwanitzki, 1928)), способствует их расселению [5].

Иные исследованные нами виды макрозообентоса не вызывают столь широкого интереса, ввиду того что они являются типичными представителями аборигенной фауны лотических экосистем широко представленной в северной области территории Беларуси [6].

Необходимо подчеркнуть, что анализ выявленных видов указывает на относительную бедность видового состава выбранной для исследования местности [7].

Выводы

Проведенные исследования позволили оценить таксономическую структуру реки Западная Двина окрестностей города Полоцк. Таким образом, в ходе исследования было обнаружено 10 таксонов представителей макрозообентоса, относящихся к 3 типам беспозвоночных: Mollusca – 4; Annelida – 3 и Arthropoda – 3 видов и форм. Было отмечено, что видовое богатство реки было выше после города Полоцка, чем перед ним по ходу течения реки. Доминирующим видом оказались малощетинковые черви (*Oligochaeta gen. spp.*) – 72,41 % и живородящая лужанка (*V. viviparus*) – 11,03 %. *Высокая численность малощетинковых червей указывает на сильное антропогенное воздействие.* Также был выявлен вселенец моллюск *L. naticoides*.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блакітная кніга Беларусі: энцыкл / рэдкал.: Н. А. Дзісько [і інш.]. – Мінск : БелЭн, 1994. – 415 с.
2. Мороз, М. Д. Макрозообентос водохранилища «Дрозды» / М. Д. Мороз, В. В. Вежновец, А. И. Макаренко // Вес. БДПУ. Сер. 3, Фізика. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2019. – № 3. – С. 12–15.
3. Wmbel.by [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wmbel.by/index.php/22-reki/316-reka-z-dvina>. – Дата доступа: 17.03.2023.
4. Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / сост.: А. В. Алехнович [и др.]; под ред. В. П. Семенченко. – Минск : Беларуская навука, 2016. – 105 с.
5. Семенченко, В. П. Черный список водных беспозвоночных животных, тип моллюски: Литоглиф обыкновенный (*Lithoglyphus naticoides*) / В. П. Семенченко, Т. П. Липинская, А. И. Макаренко // Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / сост.: В. П. Семенченко [и др.]; под ред. В. П. Семенченко, С. В. Буги – Минск : Беларуская навука, 2020. – С. 36–38.
6. Мороз, М. Д. Видовой состав водных беспозвоночных трансграничных водотоков между Беларусью и Литвой / М. Д. Мороз, В. М. Байчоров, Ю. Г. Гигиняк // Природные ресурсы. – 2017. – № 1. – С. 1–7.
7. Мороз, М. Д. Фауна водных беспозвоночных водотоков Национального парка «Беловежская пуца» / М. Д. Мороз, В. М. Байчоров, Ю. Г. Гигиняк // Журнал БГУ. Биология. – 2017. – № 3. – С. 68–75.

УДК 574.583(282.2)(476)

А. А. Карасёва, А. В. Башлакова

Научные руководители: к.б.н., доцент А. И. Макаренко;

к.б.н., доцент М. Д. Мороз;

к.б.н., доцент В. В. Вежновец

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МНОГОЛЕТНИХ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗООПЛАНктоНА В МЕЗОТРОФНЫХ ОЗЕРАХ БЕЛАРУСИ

Введение

Внимание к повышению температуры поверхностных вод (тепловому загрязнению) было обращено давно в связи с использованием водных объектов в качестве водо-