

зимнего к летнему сезону, по мере прогрева озера и соответствующего увеличения длительности инсоляции наблюдается рост амплитуды суточных колебаний исследуемых характеристик как в поверхностной воде, так и в приводном слое атмосферы. Наибольшие амплитуды наблюдаются в период гидрологического лета с июня по сентябрь включительно. Осенью происходит обратный процесс.

БИОАККУМУЛЯЦИЯ РТУТИ ПЛАНКТОНОМ БРАТСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА М. В. Пастухов¹, Н. Г. Шевелева², Г. И. Поповская²

MERCURY BIOACCUMULATION BY PLANKTON OF BRATSK RESERVOIR M. V. Pastukhov¹, N. G. Sheveleva², G. I. Popovskaya²

¹*Институт геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН, Иркутск, Россия,
mpast@igc.irk.ru*

²*Лимнологический институт СО РАН, Иркутск, Россия,
shevn@lin.irk.ru*

С 1992 г. Институтом геохимии СО РАН проводятся мониторинговые исследования ртутного загрязнения Братского водохранилища. Одним из наиболее показательных объектов мониторинга является планктон, играющий существенную роль в распределении и трансформации ртути в водоеме. В связи с этим задачей наших исследований стало выявление возможных зависимостей содержания ртути в планктоне и воде от биомассы различных групп планктонных организмов.

При делении зоопланктона на трофические группы мы объединили животных с одинаковым типом питания и характером пищи, вне зависимости от принадлежности их к таксономической категории. Доминирующие виды фитопланктона разделены по отделам: диатомовые, динофитовые, синезеленые. Ртуть в пробах определялась атомно-абсорбционным методом холодного пара на ртутном анализаторе РА-915+.

В 2005–2006 гг. в июле – августе биомасса и качественный состав планктона на различных участках водохранилища существенно изменялись от станции к станции. В результате проведенных исследований была найдена отрицательная корреляционная зависимость между биомассой планктона и концентрацией ртути в воде ($R = -0,87$, $p < 0,001$). Нами показано, что при увеличении биомассы планктона содержание ртути в воде снижается вследствие ее аккумуляции и абсорбции планктонными организмами. В связи с изменениями процентного соотношения биомасс фито- и зоопланктона на различных участках водохранилища изменялось и содержание ртути. Исследования показали: на тех станциях, где биомасса зоопланктона была высокой, обнаружены повышенные концентрации ртути ($r = 0,82$, $p < 0,001$), и, наоборот, с преобладанием в пробах фитопланктона содержание ртути уменьшалось ($r = -0,82$, $p < 0,001$). Это объясняется более высоким трофическим уровнем зоопланктона, аккумулирующего ртуть как из воды, так и из объектов питания. Среди зоопланктона фильтраторы накапливают больше ртути, чем хищники. Это связано с особенностями питания различных групп зоопланктона. Так фильтраторы, питаясь сес-тоном, заглатывают органическую и минеральную взвесь, сорбирующую на себе ртуть, в то время как хищный зоопланктон питается избирательно, потребляя из планктона мелких животных. Наши исследования показали, что с увеличением доли фильтраторов в биомассе планктона увеличивается и содержание ртути в общем планктоне ($r = 0,80$, $p < 0,001$).

Водоросли являются автотрофами и, следовательно, могут накапливать ртуть только из воды. С увеличением биомассы диатомовых содержание ртути в планктоне снижалось ($r = -0,74$, $p < 0,001$). У динофитовых водорослей отмечена подобная картина, но с гораздо менее значимой корреляцией ($r = -0,51$, $p < 0,05$). Противоположная связь наблюдалась у синезеленых водорослей – при их высокой биомассе, концентрация ртути в общем планктоне была повышена ($r = 0,73$, $p < 0,001$).

Таким образом, содержание ртути в воде и общем планктоне в значительной степени зависит от биомассы тех или иных групп фито- и зоопланктона. Однако есть и другие немаловажные факторы, влияющие на биоаккумуляцию этого токсиканта: рН воды, загрязненность донных осадков, содержание метилированных форм ртути и органического углерода, удаленность от источников загрязнения, уровень воды в водоеме.

ИЗМЕНЕНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ОЗЕРА ЛЯДНО ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ СТОЧНЫХ ВОД

М. И. Петрова

THE CHANGES IN HYDROCHEMICAL CONDITIONS OF LAKE LIADNO UNDER SEWAGE INFLUENCE

M. I. Petrova

*Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования
водных ресурсов, Минск, Беларусь, Windy@tut.by*

В настоящее время качество воды большинства водоемов Беларуси формируется под влиянием антропогенных факторов, одним из которых является сброс в водоемы неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод от коммунальных и бытовых объектов. В качестве объекта исследования выбрано оз. Лядно, расположенное в Лепельском районе. По состоянию на 1976 г. трофический статус водоема определялся как мезотрофный [1]. По ручью Безымянному, впадающему в озеро в северо-западной части, в водоем поступают коммунально-бытовые сточные воды КУПП «Боровка».

Для оценки изменения качества вод оз. Лядно в результате поступления стоков использованы данные, предоставленные лабораторией аналитического контроля Витебского областного комитета ПРиООС. В качестве фоновых показателей при оценке изменения качества вод выбраны параметры, характеризующие мезотрофное озеро [2].

Проведенное сравнение современного качества вод оз. Лядно с фоновыми значениями выявило катастрофические изменения в составе вод (табл.).

Воды озера отличаются повышенной общей минерализацией вод (в 1,4–1,6 раза выше фона) и содержанием ряда основных ионов (сульфатов – в 2,6–3 раза, хлоридов – в 6,2–7,6 раза), неблагоприятной концентрацией биогенных элементов, многократно превышающей фон (по фосфатам – в 5,2–11 раз, по азоту аммонийному – в 5,9–6,6 раза, по азоту нитритному – в 10–14 раз), а также высоким содержанием органического вещества, как в результате привноса его с водами ручья, так и вследствие интенсивного образования его в водах самого водоема. Величина показателя рН варьирует в течение года в широком диапазоне, достигая 9,9 единицы в результате интенсивного «цветения» вод в летний период.