

ВЛИЯНИЕ ВОДОСБОРНЫХ РЕК НА СОСТОЯНИЕ ЛИТОРАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ОЗ. НАРОЧЬ

**Т.П. Липинская, М.Д. Мороз, Е.А. Сысова, Н.Н. Майсак,
В.П. Семенченко**

*ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам»,
г. Минск, Беларусь, tatsiana.lipinskaya@gmail.com*

Состояние водосбора оз. Нарочь является одним из решающих факторов, воздействующих на прибрежную экосистему озера. В оз. Нарочь впадает 17 ручьев и одна р. Скема. Данные водотоки аккумулируют значительную часть различного рода веществ из водосбора, которые затем поступают в прибрежную зону озера, являющуюся в определенной степени буферной зоной. Как результат, это воздействует на сообщества прибрежной зоны озера. Для определения нагрузки на прибрежную зону озер используют целый ряд различного рода индикаторов, как химического, так и биологического свойства. Химические индикаторы – это концентрация биогенных элементов (растворенный азот и фосфор), биологические индикаторы – структура прибрежных сообществ, видовой состав и численность чувствительных к загрязнению организмов.

Целью данного исследования являлась оценка влияния водосборных водотоков на состояние прибрежных сообществ оз. Нарочь на основании химических и биологических индикаторов.

Материалы и методы. Материалом для данного исследования послужили сборы макрозообентоса, зоо- и фитопланктона, который был собран в течение 2015 г. Было выбрано пять водотоков (р. Скема, ручьи Черевки, Антонисберг, Урлики, Купа), впадающих в оз. Нарочь и имеющих различную степень антропогенной нагрузки на свои водосборы. Пробы отбирали на самом водотоке, в устье водотока и в литоральной зоне оз. Нарочь недалеко от места впадения изучаемого водотока. Сбор биологического материала проводили стандартными гидробиологическими методами. Параллельно для каждого створа были определены гидрохимические показатели воды (содержание нитратов, фосфатов и ионов аммония) фотометрическим методом, используя мультифотометр HANNA 83000. Были определены и другие показатели воды: температура, электропроводность, рН и содержание растворенного кислорода.

Результаты и обсуждение. Фитопланктон. За изученный период, численность фитопланктона была наибольшей весной, достигала минимума в летний период и вновь увеличивалась осенью. Численность фитопланктона в весенний период была максимальная на створах в устье руч. Купа (3,3 млн кл./дм³) и на створе в озере рядом с руч. Урлики (4,3 млн кл./дм³). Следует отметить, что количество фитопланктона на

большинстве створов в устье водотоков было выше, чем на озерных створах, за исключением руч. Урлики. Это можно объяснить высоким содержанием фосфатов в водотоках за счет весеннего перемешивания водных масс и рециклинга фосфора. В летний период численность фитопланктона варьировала в пределах 237,5 тыс. кл/дм³ (руч. Черевки) – 544 тыс. кл/дм³ (озерный створ р. Скема). На большинстве озерных створов численность водорослей была выше, чем в устье соответствующих водотоков, за исключением руч. Антонисберг. Осенью численность водорослей варьировала от 220 тыс. кл/дм³ (озерный створ руч. Купа) до 1,5 млн кл/дм³ (устье р. Скема).

Зоопланктон: Численность зоопланктона на створе в устье водотоков в весенний период была выше (за исключением руч. Черевки), чем на озерных створах, что соответствует высокой численности фитопланктона на данных створах. Причем, в устье р. Скема численность зоопланктона была наибольшей. Следует отметить, что на большинстве створов доминировали представители Rotifera по численности, за исключением створов ручьев Антонисберг и Купа, где доминировали представители Cladocera. Летом численность зоопланктона была выше, чем весной. Наибольшее количество зоопланктона было на озерном створе руч. Урлики и в устье руч. Купа. На большинстве створов доминировали представители Cladocera. В осенний период наблюдали сходную картину по численности зоопланктона, что и летом. В чистых водотоках численность зоопланктона была низкой по сравнению с загрязненными водотоками (ручьи Урлики и Купа). Следует отметить, что мы не исследовали на прямую степень загрязнения данных водотоков, а можем судить только по косвенным данным.

Макрозообентос. Наименьшее количество видов было отмечено в целом в водотоках. Наиболее богатыми в видовом отношении оказались устья изученных водотоков, что можно было ожидать заранее, учитывая эффект экотона. Количество видов весной было больше на озерных створах и варьировало в пределах от 19 (руч. Черевки) до 29 (руч. Урлики). В целом, осенью количество видов на створах было выше (40–55 видов), чем весной, а в устьях водотоков выше, чем на озерных створах. Численность бентоса была выше осенью, чем весной, а на озерных створах выше, чем в устьях.

Исходя из полученных данных, можно заключить, что наибольшее влияние на прибрежную зону оз. Нарочь оказывают ручьи Купа и Урлики.

Impact of catchment rivers on the state of Lake Naroch littoral communities. T.P. Lipinskaya, M.D. Moroz, E.A. Sysova, N.N. Maisak, V.P. Semenchko. Assessment of catchment rivers impact on the state of littoral communities (phyto-, zooplankton and macrozoobenthos) of Lake Naroch was done. The study

showed that Kupa and Urliki streams had the greatest impact on the state of littoral communities of Lake Narocho.

ЛЕТНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ В РЫБИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ ПРИ РЕГИОНАЛЬНОМ ПОТЕПЛЕНИИ КЛИМАТА

А.С. Литвинов, А.В. Законнова

*Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН,
п. Борок, Ярославская обл., Россия, litvinov@ibiw.yaroslavl.ru*

По материалам многолетних наблюдений дана характеристика термического режима Рыбинского водохранилища в летний период.

В работе проанализированы характеристики термического режима Рыбинского водохранилища за летний период 1976–2014 гг. Для анализа изменений температуры воздуха и воды использовали материалы Рыбинской гидрометеорологической обсерватории и стандартных рейсов, выполняемых сотрудниками лаборатории гидрологии и гидрохимии Института биологии внутренних вод РАН.

На побережье водохранилища в период потепления отмечена устойчивая тенденция повышения среднегодовой температуры воздуха со скоростью 0,55°C/10 лет, июля – 0,81°C/10 лет.

В водохранилище за начало лета принято время появления устойчивой стратификации при среднедекадных температурах воды на водомерных постах 13–14°C (Буторин и др., 1975). Накопление тепла в водохранилище происходит, в основном, начиная с первой декады июня при средней температуре воды 15,4°C. Наибольший прогрев водной массы отмечается в третьей декаде июля. В начале августа теплосодержание вод начинает уменьшаться (таблица).

Таблица. Характеристики температуры воды Рыбинского водохранилища в летний период 1976–2014 гг.

Характеристика	Июнь			Июль			Август		
	Декада			декада			декада		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Средняя	15,4	17,1	18,4	19,5	20,8	21,1	20,6	19,1	17,3
Наибольшая	21,6	24,3	25,1	25,4	26,9	25,9	25,6	23,9	20,2
Год	1995	1998	1999	1999	2010	2010	2010	2010	2007
Наименьшая	10,6	9,2	12,6	13,7	15,1	16,0	17,6	14,8	14,5
Год	1985	1982	1983	1976	1987	1978	1978	1998	1986