

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ,
МОЛОДЕЖИ И СПОРТА УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ЮЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР НАН УКРАИНЫ
ХЕРСОНСКАЯ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ НАН УКРАИНЫ
ХЕРСОНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ
ХЕРСОНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГИДРОБИОЛОГИИ. ПЕРСПЕКТИВЫ, ПУТИ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЙ



МАТЕРИАЛЫ ТРЕТЬЕЙ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
17-19 МАЯ 2012 ГОДА

ОСОБЕННОСТИ ИОННОГО СОСТАВА ВОД НИЖНЕГО ДНЕСТРА В 2010-2012 ГГ.

Мединец В.И., Котогура С.С.

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова

Река Днестр является основным источником водоснабжения для значительной части населенных пунктов Одесской области (города Одесса, Ильичевск, Белгород-Днестровский, Беляевка, Овидиополь, Теплодар и др.). В дельте Днестра расположены уникальные территории, на которых в 2010 году был создан Нижнеднестровский национальный парк. Наши исследования [1-3] показали, что состояние экосистем и природных ресурсов дельтовой части Днестра определяются, прежде всего, региональными изменениями климата, которые влияют на водно-солевой баланс, а также антропогенным загрязнением органическими и биогенными веществами, которые поступают со стоком малых рек и в результате хозяйственной деятельности. Общие уровни загрязнения речных вод в последние годы остаются высокими и основная масса загрязнения накапливается в дельтовых озерах, плавнях и Днестровском лимане. В этой связи исследования ионного состава речных вод Днестра, поступающих в его дельтовую часть, являются важной составляющей изучения состояния водных экосистем дельты Днестра в целом.

Целью настоящей работы является изучение особенностей ионного состава речных вод в бассейне нижнего Днестра. Это исследование проводилось в рамках научно-исследовательских работ «Комплексные исследования и выявление условий возникновения эвтрофикационных явлений в дельтовой части Днестра» (2009-2010 гг.) и «Изучить состав и вклад атмосферных потоков в баланс биогенных соединений в речном бассейне на примере Нижнего Днестра» (2011-2012 гг.), которые финансировались Министерством образования и науки Украины.

Для изучения гидролого-гидрохимического режима и ионного состава речных вод нами с марта 2010 по март 2012 года проводился мониторинг качества речных вод на трех станциях (рис.1): ПС (р. Днестр, с. Паланка), БС (р. Турунчук, пгт Беляевка), МС (р. Днестр, с. Маяки). При отборе проб проводилось определение содержания кислорода, электропроводности, температуры и водородного показателя рН. В лаборатории Регионального центра интегрированного мониторинга и экологических исследований Одесского национального университета им. И.И. Мечникова (РЦИМЭИ ОНУ им. И.И. Мечникова) проводились определения содержания растворенных катионов (литий Li, натрий Na, аммоний NH₄, калий K, кальций Ca, магний Mg, стронций Sr, барий Ba) и анионов (фтор F, хлор Cl, нитриты NO₂, бром Br, нитраты NO₃, фосфаты PO₄ и сульфаты SO₄). При этом использовались национальные стандарты и методы [4-7].

Анализ результатов определения исследуемых параметров, средние значения которых приведены в табл. 1, показал, что основной вклад (более 95%) в минерализацию (и соответственно в электропроводность) проб речной воды вносили катионы натрия (12%), кальция (30%) и магния (7%) и анионы хлоридов (13,5%) и сульфатов (33%). Остальные ионы (литий,

аммоний, калий, стронций, барий, фториды, нитриты, бромиды, нитраты и фосфаты) давали суммарный вклад не более 5%. Причем следует отметить, что в речных водах Днестра преобладают катион кальция и анион сульфатов, т.е. воды нижнего Днестра можно назвать кальциево-сульфатными.

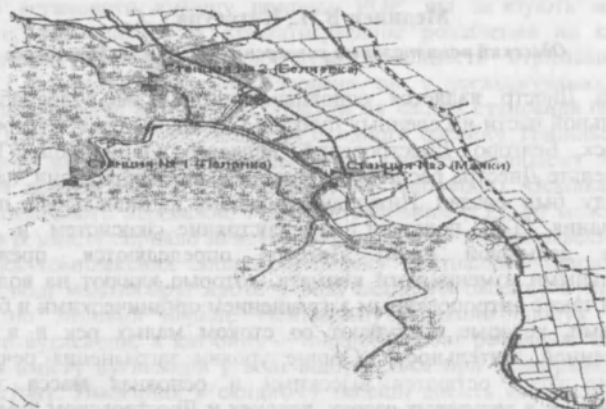


Рис. 1 – Расположение станции отбора проб

Анализ временного распределения электропроводности проб речной воды на трех станциях наблюдений (рис. 2) показал, что электропроводность речной воды в на станциях вблизи с. Паланка изменялась в диапазоне от 417 до 770 мкС/см при среднем значении 624 мкС/см. На станции вблизи пгт Беляевка в ноябре 2010 г. была зарегистрирована максимальная электропроводность речной воды года за период наблюдений (1398 мкС/см), при среднем значении - 703 мкС/см и минимальном значении - 449 мкС/см. На станции вблизи с. Маяки (после слияния рек Днестр и Турунчук) среднее значение электропроводности составило 642 мкС/см с диапазоном изменений от 407 до 788 мкС/см.. Сравнение временного распределения электропроводности и концентраций основных ионов показали, что максимумы в распределении электропроводности, которые были зарегистрированы в ноябре 2010 года и в марте 2011 года только в реке Турунчук (станция Беляевка) были обусловлены повышенным содержанием в пробах речной воды ионов натрия, хлора, сульфатов и магния. Анализ водохозяйственной и гидротехнической деятельности показал, что именно в эти периоды были сбросы вод из Кучурганского водохранилища, которое характеризуется высокой минерализацией. Т.е. регулярные наблюдения за ионным составом вод на трех станциях позволили нам зарегистрировать сбросы высокоминерализованных вод из Кучурганского водохранилища.

Данные о концентрациях кальция и магния в речной воде позволили нам оценить такой важный параметр, как жесткость воды, анализ изменений которого показал, что в течение 2010-2012 гг. жесткость речных вод Турунчука и Днестра в исследуемом районе изменялась в пределах от 2,95 до 7,31 ммоль/дм³ (при среднем значении 4,59 ммоль/дм³) и практически не превышала допустимых величин для питьевых вод (7 ммоль/дм). Единственный случай превышения допустимого уровня

жесткости был зарегистрирован в ноябре 2010 г., когда жесткость речной воды на станции БС (пгт Беляевка), которая находилась по течению выше водоочистной станции «Днестр», составила 7,31 ммоль/дм³.

Таблица 1 - Средние значения исследуемых параметров на трех станциях мониторинга за период 17.03.2010-29.03.2012.

Параметр	Станция	Станция	Станция	Среднее значен.
	ПС	БС	МС	
Температура, °С	12,3	12,4	12,8	12,5
pH	7,72	7,72	7,75	7,73
Кислород, мг/л	8,18	7,98	8,23	8,13
Кислород, %	72,5	70,5	74,9	72,6
Электропроводность, мкСм/см	624,0	703,2	642,0	656,4
Литий-ион, мг/л	0,01	0,01	0,01	0,01
Натрий-ион, мг/л	24,78	30,43	25,06	26,76
Аммоний-ион, мгN/л	0,20	0,19	0,20	0,18
Калий-ион, мг/л	4,78	5,66	4,74	5,06
Кальций-ион, мг/л	65,18	67,23	65,51	65,98
Магний-ион, мг/л	14,77	17,18	15,37	15,77
Стронций-ион, мг/л	0,52	0,57	0,52	0,54
Барий-ион, мг/л	0,07	0,07	0,05	0,06
Фторид-ион, мг/л	0,17	0,17	0,17	0,17
Хлорид-ион, мг/л	27,29	34,93	26,72	29,65
Нитрит –ион, мг/л	0,04	0,09	0,06	0,06
Бромид-ион, мг/л	0,12	0,15	0,13	0,13
Нитрат –ион, мг/л	1,35	1,31	1,61	1,43
Фосфат ион, мг/л	0,10	0,08	0,09	0,09
Сульфат ион, мг/л	66,76	80,92	70,68	72,79

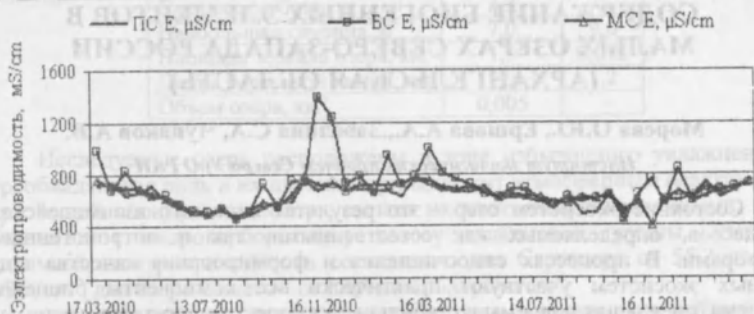


Рис. 2 – Распределение электропроводности речных вод на станциях вблизи с. Паланка (ПС), пгт Беляевка (БС) и с. Маяки (МС) в 2010-2012 гг.

В заключение необходимо отметить, что проводимый мониторинг ионного состава речных вод в дельтовой части Днестра позволяет регистрировать аномальные изменения ионного состава и жесткости вод, которая используется для водоснабжения значительной части Одесской области. Авторы благодарят сотрудников РЦИМЭИ ОНУ за большую работу по отбору проб и проведению первичных наблюдений и анализов.

1. Конарева О., Мединец В., Ковалева Н. и др. Исследования Одесского национального университета им. И.И.Мечникова дельтовой части Днестра // Материалы международной конференции «Водные ресурсы бассейна реки Днестр – предпосылка устойчивого развития населенных пунктов региона» - Вадул-луй-Водз, 28-29 мая 2010 г. – Акад.наук Молдовы, НПО «Эко-Тирас», НПО «Есотох» и др.; отв. Ред. Георге Дука.-К.:Б.и., 2010.- С. 71-78.
2. Ковалева Н.В., Мединец В.І., Конарева О.П. и др. Гідроекологічний дослідницький моніторинг басейну Нижнього Дністра: Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. В.Гнатюка: Сер. Біол. Спец. вип.: Гідроекологія. – 2010. – № 3(44). – С. 113-116.
3. Мединец В.И., Ковалева Н.В., Биланчин Я.М. и др. Долговременные исследования Одесского национального университета им. И.И.Мечникова в бассейне Нижнего Днестра: тезисы докл. VII – международной научно-практической конференции «Эколого-экономические проблемы Днестра», г. Одесса. 07октября -08 октября 2010 г.. Одесса, ИНВАЦ. - С. 9 – 10.
4. ДСТУ ISO 5667-4:2003. Відбирання проб. Частина 4. Настанови щодо відбирання проб із природних та штучних озер (ISO 5667-4:1987, IDT). -- Київ: Держспоживстандарт України. 2004. – 7 с.
5. ДСТУ ISO 5667-6:2003. Відбирання проб. Частина 6. Настанови щодо відбирання проб води з річок та інших водотоків (ISO 5667-6:1990, IDT). -- Київ: Держспоживстандарт України. 2002. – 10 с.
6. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод/[Арсен О.М., Давидов О.А., Дьяченко Т.М. та др.]; під ред. В.Д. Романенка. – К.:ЛОГОС, 2006. – 408 с. – ISBN 966-581-783-3.
7. ДСТУ ISO 10304-1:2003. Визначання розчинених фторид-, хлорид-, нітрід-, ортофосфат-, бромід-, нітрат- і сульфат-іонів методом рідинної хроматографії. Частина 1. Метод для слабкозабруднених вод (ISO 10304-1:1992, IDT). – Київ: Держспоживстандарт України. 2004. – 14 с.

УДК 550.47

СОДЕРЖАНИЕ БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В МАЛЫХ ОЗЕРАХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ (АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Морева О.Ю., Ершова А.А., Забелина С.А., Чупаков А.В.

Институт экологических проблем Севера УрО РАН

Состояние экосистем озер - это результат сложного взаимодействия процессов, определяемых как естественными, так и антропогенными факторами. В процессах самоочищения и формирования качества воды водных экосистем участвуют практически все компоненты биоценоза водоема, превращая водоемы в стабильные саморегулирующиеся системы.

Растворенные и взвешенные соединения биогенных элементов являются основой продукционных процессов. Для анализа развития фитопланктонных сообществ в масштабах временной и пространственной динамики, а также для оценки процессов самоочищения, происходящих в водоеме, необходимо учитывать и изучать состав и содержание биогенных элементов в различные сезоны развития сообществ, в различных водоемах, отличающихся морфометрией, гидрологическим режимом, трофическим статусом.