

- 2 Ленинджер А Основы биохимии — М Мир, 1985 — Т 2 — 368 с
- 3 Лукьяненко В И Обшая актиотоксикология — М Лек и пиш прим-ств, 1983 — 320 с
- 4 Смирнов А В Роль глюконеогенеза при физической деятельности // Успехи совр биол — 1984 — Т 97, № 3 — С 399-412
- 5 Хватова Е М, Шлапакова Т И, Лавровский С Н, Савельева С Н, Дерябина Т И Роль манатдегидрогеназы и аспаргатамнотрансферазы в регуляции потока Н<sup>+</sup>-эквивалентов в дыхательную цепь при острой гипоксии / Дегидрогеназы в норме и патологии — Горький, 1980 — С 63-66
- 6 Кочачка П Сомиро Дж Биохимическая адаптация — М Мир, 1988 — 368 с

УДК 556. 531. 4 (498 81)

**Ю.И. Богатова, Г.П. Гаркавая**

Одесский филиал Института биологии южных морей НАН Украины, г. Одесса

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА СТЕНЦОВСКО-ЖЕБРИЯНСКИХ ПЛАВНЕЙ ДЕЛЬТЫ ДУНАЯ

Стенцовско-Жебриянские плавни (СЖП) — участок плавней дельты Дуная вошедший в 1999 г. в состав Дунайского биосферного заповедника. СЖП образовались на месте заиления древнего морского лимана. Реконструкция русел, строительство каналов, шлюзов, дамб, дорог и др привело к нарушению природных условий плавней. Водоснабжение плавней регулируется системой шлюзов на входе дунайской воды (шлюз Межколлозного канала) и на сбросе в море (шлюзы Приморский и Вилковский). Строительство канала Дунай-Сасык разделило плавни на две отдельные экосистемы, водообмен между которыми осуществляется через единственный дюкер, проложенный под каналом. Это привело к резкому ухудшению водообмена между различными участками плавней, развитию слабопроточных и застойных зон. В настоящий момент часть плавней осушена и превращена в рисовые поля. Сбросная вода, насыщенная удобрениями, после полива сбрасывается в плавни. Кроме того, сюда поступают воды из оросительных систем юга Украины с высоким содержанием биогенных веществ. При зарегулировании водного стока СЖП роль атмосферных осадков возросла, и они служат существенным источником воды в плавнях.

Исследования 1995-98 гг показали, что качество воды в плавнях формируется за счет поступления вод Дуная 39 %, сбросов из оросительных систем 20 % и атмосферных осадков 41 %. Поступающие в плавни вещества распределяются между этими источниками в следующем процентном отношении: взвешенные — 28, 19 и 22, растворенные органические — 10, 64 и 26; общий азот — 32, 41 и 27, кремний — 38, 25 и 37, общий фосфор — 24, 17, 59

Анализ данных по среднегодовой динамике гидрохимических показателей выявил, что в процессе прохождения воды через плавни ее качество значительно изменяется. Было установлено, что в Стенцовских плавнях, по сравнению с дунайской водой, происходит повышение минерализации воды за счет дренажного стока в 5-6 раз и в среднем составляет 3,0 мг/л. В Жебриянских плавнях минерализация воды составляет 2,5 мг/л и обусловлена интрузией морской воды. В Межколлозном канале, по которому вода из Дуная поступает в плавни, отмечается снижение количества взвешенных веществ, нитратов, фосфатов, увеличивается содержание кислорода и органического вещества. Это связано с звыедлением течения в канале и интенсивным развитием здесь погруженной растительности. В данной системе канал выполняет роль мощного биофильтра и отстойника особенно в период перекрытия шлюзов. При прохождении воды через плавни последовательно уменьшается содержание взвешенных веществ (до 75%) за счет процессов седиментации и фильтрации через заросли тростника. Было установлено, что на большей части территории СЖП деструкционные процессы преобладают над продукционными. Минимальные значения кислорода в летний период отмечались в районе дюкера - 0,20-4,40 мг/л, при 2,2-43,5 % насыщения. Характерной особенностью кислородного режима в летний период было снижение концентраций ночью и в предутренние часы до - - 0-0,5 мг/л и увеличение к полудню до 10-15 мг/л, при насыщении более 150%. На значительных участках плавней с минимальным содержанием кислорода отмечалось появление метана, сероводорода. На застойных, со слабой динамикой вод участках и в районе поступления дренажных вод значения сероводорода достигали 1,75 мг/л. Только на мелководных, с хорошей проточностью участках содержание кислорода в течение суток резко не изменялось и составляло 80-120 % насыщения.

По мере удаления от Дуная и районов сброса вод в плавнях резко уменьшается количество фосфатов, нитратов. В Стенцовских плавнях, по сравнению с Жебриянскими, в годы повышенной

водности отмечается более высокий уровень фосфатов. Содержание кремния увеличивается от Дуная до района Дюкера, где происходит накопление и деструкция отмершего фитопланктона. Высокие концентрации также отмечались на участках максимального развития диатомовых водорослей и обусловлены быстрым темпом деструкции отмершего фитопланктона. Содержание азота органического как в дунайской воде, так и в плавнях, было значительным — 0,56-28,4 мг/л. Для СЖП характерно высокое содержание лабильных органических веществ. В Стенцовских плавнях их концентрации были в 3 раза, а в Жебриянских плавнях в 2 раза выше, чем в воде Дуная. Это связано как с поступлением органических веществ с сбросными водами и речным стоком, так и с интенсивной деструкцией фитопланктона и растительных остатков.

Гидрохимические условия СЖП изменялись в период большой воды и открытия шлюзов. Однако значительного улучшения кислородных условий не отмечалось, содержание кислорода возросло с 0,48 до 1,58 мг/л. Это связано с тем, что количество органических веществ не уменьшалось, а происходил его перенос с одного участка плавни на другой. Сезонная динамика гидрохимических показателей в СЖП имеет значительную амплитуду и зависит от уровня воды в плавнях и скорости продукционно-деструкционных процессов. От весны к лету отмечалось уменьшение концентраций биогенных веществ, а осенью — увеличение, связанное с процессами минерализации. Сезонная динамика органических веществ носит противоположный характер.

Донные отложения плавней — один из важных компонентов экосистемы, обеспечивающий и регулирующий здесь содержание биогенных веществ. Они представляют собой слой жидкого ила с высоким содержанием азота, фосфора, кремния. Донные отложения СЖП формируют взвешенные вещества, которые поступают с речным стоком, сбросными водами из оросительных систем и отмершее органическое вещество автотонного происхождения. Биогенные вещества из донных отложений плавней поступают в воду при ветровом перемешивании, биотурбации, при развитии восстановительных условий на границе вода-донные отложения. Интенсивность потока соединений азота и фосфора из донных отложений в воду определяется количеством в них лабильного органического вещества.

Поровые воды донных отложений Стенцовских плавней, в которые поступают дунайские и сбросные воды, содержат в 1,8 раз фосфатов, в 1,6 раз фосфора органического, а 1,5 раз кремния больше, чем в Жебриянских. В Жебриянских плавнях накопление нитратов происходило в 1,6 раз интенсивнее, чем в Стенцовских, что связано с развитием в донных отложениях Жебриянских плавней окислительных процессов, а в Стенцовских — восстановительных.

Исследования, проведенные в осенний период 1999г показали, что в СЖП продолжают развиваться восстановительные процессы, фиксировалась гипоксия, образование сероводорода, накопление органических веществ в воде и донных отложениях. Аномально высокие температуры воздуха и воды, низкий уровень воды в Дунае привели к ухудшению качества воды, особенно на застойных участках СЖП.

Таким образом, одним из основных условий улучшения кислородного режима плавней, может быть уменьшение поступления и накопления в воде и донных отложениях органического вещества автотонного и автотонного происхождения, усиление водообмена, особенно между Стенцовскими и Жебриянскими плавнями. Не проведение мероприятий по восстановлению природных условий СЖП повлечет за собой дальнейшую деградацию этого уникального участка дельты Дуная.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бірлітностість Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління. — К. Наукова думка, 1999. — 702 с.

УДК 574.583:574.64

Л.П. Брагінський

Київське відділення Українського гідроекологічного товариства, м. Київ

## ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ВІДГУКІВ ПЛАНКТОННИХ СЦВТОВАРИСТВ НА ВПЛИВ ТОКСИКАНТІВ

Токсифікація водного середовища — глобальний процес, що охоплює протягом останніх десятиріччя всі морські і континентальні водойми світу. Він зумовлений застосуванням в промисловості «брудних» технологій, прогресуючою урбанізацією, хімізацією сільськогосподарства, використанням сотень