

УДК 628:39. 577. 472(477. 54)

Т.В. Догадина, О.С. Горбулин, И.В. Оксинчук

Национальный университет имени В. Н. Каразина, г. Харьков

САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЖУРАВЛЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО ДАННЫМ АЛЬГОФЛОРИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (1977-1999 гг.)

Харьковская область относится к наименее водообеспеченным регионам Украины, что обусловило сооружение на малых реках и суходольных балках малых водохранилищ, которых в области насчитывается более пятидесяти. К малым водохранилищам области относится Журавлевское, сооруженное в 1963 г. в нижнем течении реки Харьков (басейн Дона, приток IV порядка). Расположено водохранилище в черте города и является центром рекреационной зоны ("Журавлевский гидропарк"), включая спортивную базу с гребным каналом, лодочные станции и оборудованные пляжи. На намывных песках левого берега расположен один из микрорайонов Салтовского жилого массива Харькова.

В морфометрическом отношении Журавлевское водохранилище относится к водохранилищам руслового типа и имеет сложную конфигурацию: основная акватория в средней своей части узким проливом с левого берега соединяется с крупным отрогом, сильно вытянутым параллельно основной акватории; приплотинный участок представлен двумя узкими рукавами (староречье и новое спрямленное русло), разделенными островом и соединяющимися непосредственно перед плотиной.

Наблюдения за состоянием водохранилища проводятся учеными Харьковского университета с 1971 года. На постоянных станциях изучается сезонная динамика видового состава и интенсивности развития фитопланктона и микрофитобентоса, проводится сапробиологический анализ. В целом, в альгофлоре Журавлевского водохранилища за период наблюдений выявлено и определено 772 видовых и внутривидовых таксона, в том числе: Суанophyta — 60, Dinophyta — 28, Cryptophyta — 12, Chrysophyta — 15, Xanthophyta — 13, Bacillariophyta — 316, Euglenophyta — 60, Chlorophyta — 266. Доминирование диатомовых водорослей является постоянным для водохранилища, отмечается на всех станциях, во все сезоны и во всех экологических группировках, за исключением летнего планктона. Обычными, постоянными компонентами альгофлоры водоема являются *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs, *M. varians* Ag., *Navicula cryptocephalo* Kütz., *Cocconeis placentula* Ehr., *C. pediculus* Ehr., *Rhoicisphenia curvata* (Kütz.) Grun., *Amphora veneta* Kütz., *Epithemia sorex* Kütz., *Nitzschia acicularis* W. Sm., *Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Sm. Значительное видовое разнообразие зеленых водорослей обеспечивается в водохранилище, главным образом, за счет родов *Chlamydomonas* Ehr. (13 видов, 2 разновидности), *Pediastrum* Meyen (5 видов, 7 разновидностей), *Oocystis* A. Br. (10 видов), *Ankistrodesmus* Corda (10 видов, 2 разновидности), *Scenedesmus* Meyen (27 видов, 20 разновидностей), *Closterium* Nitzsch (13 видов, 1 разновидность), *Staurastrum* Meyen (7 видов), *Cosmarium* Corda (21 вид, 5 разновидностей). Большое разнообразие *Desmidiaceae* характерно для левобережного отрога основной акватории, особенно в его верхней (северо-восточной) слегка заболоченной части.

Массовое развитие синезеленых водорослей — возбудителей "цветения" воды (*Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs, *Anabaena flos-aquae* (Lyngb.) Bréb., *A. scheremetievi* Elenk., *A. spiroides* Kleb.) наблюдается в водохранилище ежегодно, однако не достигает значений "гиперцветения". Суммарная численность Суанophyta в зависимости от погодных условий конкретного года либо начинается раньше, либо сдвигается на более поздний период (июнь-сентябрь) и обычно не превышает 10-15 млн. кл. /л. Первичные очаги массового развития Суанophyta регистрируются в рукавах (староречье и спрямленное новое русло), вблизи восточной оконечности острова, и обычно к августу-сентябрю распространяются на весь приплотинный участок.

Из общего видового разнообразия альгофлоры водохранилища — 168 видов являются индикаторными и относятся к пяти основным и восьми переходным зонам сапробности. Наиболее разнообразно (84 вида) представлены индикаторы β-мезосапробных условий. Средние многолетние значения индекса сапробности Пантле-Букка в модификации Сладечека не превышают 1.8, хотя в разные годы, сезоны и на разных участках водохранилища этот показатель изменяется достаточно существенно. Минимальные значения индекса (1.0-1.2) регистрируются, как правило, в верхнем участке основной акватории и в отроге водохранилища с октября по май, т.е. в холодный период года, когда рекреационная нагрузка на водоем является минимальной. В летний период значения индекса возрастают по всем участкам водохранилища и колеблются от 1.5-2.0 (верхний участок и отрог) до 1.8-2.6 (от середины до

плотины). Самые высокие значения индекса, соответствующие α -мезосапробной зоне (2.8-3.1), отмечаются спорадически: обычно в июле, в среднем участке основной акватории водохранилища, где рекреационная нагрузка на водоем является максимальной.

УДК 574.64:595.324.2

С.Е. Дятлов, А.Г. Петросян

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

ТОКСИКОДИАГНОСТИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ УКРАИНСКОГО УЧАСТКА Р. ДУНАЙ ЦИАНИДАМИ И ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ВЕСНОЙ 2000 г.

Изучение качества дунайской воды методами биотестирования было начато в конце 70-х — начале 80-х годов сотрудниками Института гидробиологии НАНУ в связи с проектируемой переброской части стока р. Дунай в бассейн р. Днепр [2, 5]. Случаи повышения токсичности дунайской воды тогда носили периодический характер и связывались с присутствием в ней растворенных и адсорбированных на взвеси токсических веществ. Влияние нативной воды на различные виды ветвистоусых ракообразных выражалось в снижении выживаемости тест-объектов, плодовитости самок и жизнеспособности молоди, изменении темпов эмбрионального и постэмбрионального развития.

В последние годы по известным причинам произошел значительный спад промышленного и сельскохозяйственного производства в странах среднего и нижнего течения реки, однако токсикологическая ситуация на Дунае по-прежнему остается сложной и нестабильной. Источниками постоянного загрязнения Нижнего Дуная являются коммунальные очистные сооружения городов, порты гг. Рени, Измаила, Килии, Вилково, дренажные воды оросительных систем и рисовых чеков. Но даже при наличии постоянного антропогенного пресса наибольшую опасность для реки представляли техногенные катастрофы, произошедшие весной 2000 г. Вследствие утечки цианидов на предприятии “Аурул” в г. Бая-Маре 31.01.2000 и сточных вод, содержащих тяжелые металлы на предприятии “РЕМІN S.F.” в г. Бая-Бурса, 10.03 и 26.03.2000 г. ситуация на малых реках среднего, нижнего Дуная и в дельте на фоне небывалого за последние 20 лет паводка оказалась критической. Содержание цианидов (по данным ОблСЭС) в створах гг. Рени, Измаила и Вилково 27.02-1.03.2000 г. составляло 0,005-0,116 мг/л (при ПДК = 0,05 мг/л). С 27.03.2000 г. в створе г. Рени наблюдалось резкое увеличение содержания металлов (Pb, Mn, Cu, Fe, Zn) достигшее максимума к 3-9.04.2000 г. ($Fe_{\text{раст.}}$ — 24 ПДК, $Cu_{\text{раст.}}$ — 24 ПДК, $Zn_{\text{раст.}}$ — 5 ПДК. В районе г. Вилково сотрудницей Дунайского биосферного заповедника О.Ф. Ганган методами биотестирования на ветвистоусых ракообразных было зафиксировано повышение токсичности воды при прохождении по течению реки двух волн загрязнения.

С целью изучения последствий техногенных катастроф 22-27.04.2000 г., в период затухания паводка были проведены исследования по оценке токсичности воды и донных отложений в нижнем течении реки Дунай и дельтовых районах. Пробы воды и донных отложений отбирали в русловой части р. Дунай, Килийском рукаве, в Прорве и Судходном канале. Подготовку донных отложений для исследования острой токсичности их водных экстрактов проводили в соответствии с методикой [6].

В качестве тест-объектов для оценки токсичности дунайской воды и водных экстрактов донных отложений использовали *Ceriodaphnia affinis* Lill. (Cladocera, Crustacea) [3, 4], культуру которой содержали в стандартных лабораторных условиях в отделе проблем качества водной среды Одесского филиала ИнБЮМ НАНУ. Критериями острой токсичности в биотестах на *C. affinis* служили показатели выживаемости ювенисов (48 ч), хронической токсичности — длительность полового созревания самок, сроки появления первого поколения ювенисов (F_1) и средняя плодовитость самок в первом поколении [1].

По данным ОблСЭС, в марте-апреле 2000 г. в русловой части реки фиксировался фоновый уровень содержания цианидов (0,005-0,017 мг/л), в устьевых районах цианистые соединения не обнаруживались. Снизилось (за исключением Fe) загрязнение тяжелыми металлами: к концу апреля отмечен остаточный уровень загрязнения (Cu — 4,5 ПДК, Zn и Mn — 1 ПДК, Fe — 40 ПДК). В русловой части реки вниз по течению от г. Рени до г. Вилково содержание взвешенного вещества в среднем составляло 67,3 мг/л. В замыкающих створах гирл (Старостамбульского, Восточного, Быстрого, Очаковского) содержание взвеси было выше и составляло 146,7-282,7 мг/л, что в 2-3 раза меньше, чем в конце 70-х — начале 80-х гг.