

спорудження нових гідроспоруд та перегляд діяльності існуючих, обмеження рубки лісів в місцях витоків та насадження нових масивів.

Для зменшення антропогенного впливу на якість води необхідно: проводити очистку окремих територій від побутових відходів; відновлювати санітарно-прибережну залісену смугу для зменшення ерозії; створювати охоронну зону, в якій рекомендується вирощувати сільськогосподарські культури лише з обмеженим використанням засобів захисту рослин.

Література

1. *Проблеми* малих річок України. — К.: Наукова думка, 1974. — 180 с.
2. *Романенко В. Д.* Основи гідроекології: Підручник. — К.: Обереги, 2001. — 728 с.
3. *Water for people, water for life.* The United Nations World Water Development Report. [Електронний ресурс]: <http://unesdo.org/water/wwar>. Перевірено 20.01.2017 року.
4. *World Water Development Report 2016.* [Електронний ресурс]: <http://www.unwater.org/publications/publications-detail/en/c/396246/>. Перевірено 20.01.2017 року.

УДК 577.5 (282.243) 285,2

**ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ВОДЫ  
НА МАКРОЗООБЕНТОС ПРИДУНАЙСКОГО ОЗЕРА  
КИТАЙ (ОДЕССКАЯ ОБЛАСТЬ, УКРАИНА)**

<sup>1</sup>Ю. М. Джуртубаев, <sup>1</sup>М. М. Джуртубаев, <sup>2</sup>Т. В. Урбанская

<sup>1</sup>Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

<sup>2</sup>Дунайское бассейновое управление водных ресурсов, г. Измаил  
E-mail: [svarog-72@mail.ru](mailto:svarog-72@mail.ru)

Озеро Китай – одно из крупнейших озёр Украины, расположено в Одесской области, северо-западнее г. Килия. Его площадь около 60 км<sup>2</sup>, объём, по средним многолетним данным,

– 102 млн. м<sup>3</sup>. Средняя глубина – 1,7 м; наибольшая – 5,0 м [3]. С Дунаем озеро соединяется каналом «Кофа». В верховье озера впадают периодически пересыхающие малые реки Киргиж-Китай и Алияга, минерализация которых часто превышает 7600 мг/дм<sup>3</sup> [1]. Сооружение во второй половине XX века защитных дамб вдоль Дуная нарушило непосредственную связь придунайских озёр с рекой. Усиливается заиление дна, общее загрязнение, растёт минерализация воды.

Изучено влияние минерализации воды на видовое богатство и количественные показатели макрозообентоса на литорали (прибрежном мелководье) озера Китай, которая в первую очередь подвергается воздействию различных антропогенных факторов. Исследование проведено в 2006-2012 гг. Материал собран в весенне-летнее время. Пробы воды для определения минерализации отбирали батометром объёмом 1,0 дм<sup>3</sup>. Бентос собирали скребком шириной 0,3 м и сачком с треугольной рамкой со стороной 0,3 м. Облавливались участки дна протяженностью 1,0 м в верховье, средней части озера и низовье. Использовали также штанговый дночерпатель с площадью захвата 0,02 м<sup>2</sup>. По общепринятым методикам собрано и обработано 160 проб макрозообентоса и 120 проб воды. Использованы архивные данные за 2004-2005 гг.

Среди придунайских озёр Китай характеризуется наибольшей минерализацией, которая постоянно увеличивается [2, 4]. В 2004-2006 гг. среднегодовая величина минерализации не превышала 3500 мг/дм<sup>3</sup>, во время половодья снижалась до 2833 мг/дм<sup>3</sup>. В 2007-2009 гг. среднегодовые показатели были уже на уровне 4500 мг/дм<sup>3</sup>. В 2010 г. средняя минерализация немного понизилась, однако в верховье в августе достигала 4060 мг/дм<sup>3</sup>, в низовье – 3910 мг/дм<sup>3</sup>. В 2011 г. рост минерализации возобновился, и в 2012 г. она достигла максимальных значений, составив, в среднем, 5141 мг/дм<sup>3</sup> с максимумом 6360 мг/дм<sup>3</sup> летом в верховье и минимумом в низовье – 4082 мг/дм<sup>3</sup>. Рост минерализации в 2011-2012 гг. в значительной степени объяснялся антропогенным влиянием – недопуском дунайской воды в озеро через канал «Кофа». В настоящее время величина минерализации в озере зависит, прежде всего, от объёмов

поступающей дунайской воды, а также от величины испарения. На орошение вода практически не изымается. Влияние высокоминерализованных рек Киргиз-Китай и Алияга – нестабильный фактор вследствие их частого пересыхания.

На литорали озера Китай найдено 66 видов макрозообентоса, все – в 2006-2009 гг.: 21 вид насекомых, представленных главным образом, личиночными стадиями (7 видов стрекоз Odonata, 2 – поденок Ephemeroptera, 3 – полужесткокрылых Heteroptera, 1 – жуков Coleoptera, 6 – хирономид Chironomidae, Diptera и 2 вида ручейников Trichoptera), 15 видов ракообразных (1 вид равноногих Isopoda, 6 – разноногих Amphipoda, 5 – мизид Mysidacea, 1 – кумовых Cumacea, 1 – десятиногих Decapoda и 1 вид клешненосных осликов Anisopoda), 13 видов кольчатых червей (2 вида многощетинковых Polychaeta, 8 – малощетинковых Oligochaeta и 3 вида пиявок Hirudinea), 10 видов брюхоногих моллюсков Gastropoda, 5 видов двустворчатых моллюсков Bivalvia, по одному виду губок Spongia и клещей Acarina. Все виды встречались в низовье, прежде всего, на участках с роголистником *Ceratophyllum demersum* Linnaeus. В верховье, где минерализация была наибольшей, в эти годы найдено 18 видов. По мере увеличения минерализации количество видов макрозообентоса в озере сократилось в 2010 г. до 37, в 2011-2012 гг. – до 23. В 2-2,5 раза уменьшилось количество видов кольчатых червей, ракообразных и насекомых, в 5 раз – брюхоногих моллюсков. В пробах 2012 г. отсутствовали губка *Spongilla lacustris* Linnaeus, клещи, а также двустворчатые моллюски, ранее представленные видами семейств Unionidae, Cardiididae, Dreissenidae. Из восьми первоначально обнаруженных видов олигохет в 2012 г. в средней части и низовье озера найдены лишь *Potamotrix hammoniensis* (Michaelson) и *Psammoryctides barbatus* (Grube), один из пяти видов амфипод – *Pontogammarus robustoides* (G. Sars). В верховье эти виды не найдены. Своеобразная «достопримечательность» донной фауны озера Китай – голландский краб *Rhithropanopeus harrisi tridentata* (Maitland), отсутствующий в большинстве придунайских озёр [5]. Он попадался постоянно, включая 2011-2012 гг. Из насекомых в

2011-2012 гг. были обычны личинки хирономид *Chironomus plumosus* Linnaeus и *Criptochironomus gr. defectus* Kieffer. В 2011 г. в низовье озера найдены брюхоногие моллюски *Planorbarius corneus* Linnaeus и *Anisus vortex* Linnaeus; в 2012 г. – только *P. corneus* в единичных экземплярах.

Численность макрозообентоса в 2006-2010 гг. в летний период, в среднем, составляла 1650 экз./м<sup>2</sup>, в 2011 г. – 1180 экз./м<sup>2</sup>, в 2012 г. – 352 экз./м<sup>2</sup>. Биомасса уменьшилась с 31,8 г/м<sup>2</sup> в 2006-2009 гг. до 3,26 г/м<sup>2</sup> в 2012 г. По численности доминировали олигохеты – до 62,5% в 2011 г. и хирономиды – до 26,2% в 2006-2009 гг.; по биомассе – моллюски, до 62,0% в 2006-2009 гг., личинки стрекоз – 12,5-32,0% в 2010-2012 гг. и крабы в течение всего периода исследований – 10,1-16,4%. Коэффициент корреляции численности литорального макрозообентоса озера Китай и минерализации воды составил – 0,62.

Таким образом, рост минерализации воды в озере Китай привёл к уменьшению видового богатства, численности и биомассы макрозообентоса. Очевидно, следует ожидать дальнейшего снижения этих показателей.

#### Література

1. Гопченко С. Д. Особливості водного і сольового режимів оз. Китай у 2007 р. / С. Д. Гопченко, Ю. С. Медведева // Вісник Одеськ. держ. екол. ун-ту. — 2008. — Вип. 6. — С. 129—132.
2. Джуртубаев Ю. М. Некоторые лимнологические характеристики придунайских озёр Одесской области в современных условиях / Ю.М. Джуртубаев, М. М. Джуртубаев // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. — 2011. — № 4 (49). Сер. Біол. — С. 26—31.
3. Джуртубаев М. М. Брюхоногие моллюски придунайских озёр и водотоков Одесской области / Джуртубаев М. М., Джуртубаев Ю. М., Заморев В. В. — Одесса: Печатный дом, 2012. — 128 с.
4. Джуртубаев М. М. Многолетняя динамика гидрологических и гидрохимических показателей озера Китай (Одесская область, Украина) / М. М. Джуртубаев, Т.

- В. Урбанская, Ю. М. Джуртубаев // Вісн. Дніпропетровськ. ун-ту. Біологія, екологія. — 2016. — 24 (2). — С. 384—391.
5. Наум Е. А. Голландский краб *Rhithropanopeus harrisi tridentata* придунайского озера Китай / Е. А. Наум // VII Междунар. научн.-практич. конф. молодых ученых по проблемам водных экосистем «Pontus-Euxinus – 2011»: тез. докл. — Севастополь, 2011. — С. 178—179.

УДК 574.2

**ТРОФІЧНИЙ СПЕКТР БИЧКА-КРУГЛЯКА *NEOGOBIOUS MELANOSTOMUS* (PALLAS) В ОДЕСЬКІЙ ЗАТОЦІ У 2015 Р.**

**В. В. Заморев, Ю. О. Кондрачук**

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова  
E-mail: hydrobiologia@mail.ru, bio@onu.edu.ua

Бичок-кругляк *Neogobius melanostomus* (Pallas) важливий в господарському відношенні промисловий вид. Його біоценотична роль у водоймах достатньо велика. Він відноситься до промислових об'єктів, а також має важливе значення при оцінці стану прибережного морського іхтіоценоза.

В усіх країнах світу, у тому числі і в Україні здійснюється гідротехнічне будівництво, дія якого на природне середовище проявилася у виникненні цілого комплексу негативних явищ, що істотно відбилися на стані морських екосистем. Будівництво протизсувних споруд у морських берегів привело до зміни гідрології, водного і температурного режимів, їх розподілу в часі і просторі, до зміни концентрації розчиненого кисню, біогенних елементів, швидкості продукційних процесів, деструкції органічної речовини, флори і фауни гідробіонтів, і, як наслідок, загального стану, якості води, біопродуктивності водних екосистем. Утворилися штучні екосистеми, функціонування яких практично визначається закладеними гідротехнічними параметрами. Під антропогенним пресом, що щорічно