

3. Цаплина Е.Н. Продукционные характеристики растительных сообществ мелководий Киевского водохранилища / Е.Н. Цаплина, Н.В. Майстрова, Н.Е. Семенюк. // Тез. докл. IV межд. конф. "Современные проблемы гидроэкологии", 11-15 окт. 2010 г., С.-Петербург. — С. 200.

УДК 574.587(26), 574.64

**БІОТЕСТУВАННЯ ЯКОСТІ МОРСЬКОГО ДОВКІЛЛЯ
ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ ЗА ПОКАЗНИКАМИ СТАНУ
ЧОРНОМОРСЬКИХ МІДІЙ РІЗНИХ СТАДІЙ РОЗВИТКУ**

Л. Л. Красота

Український науковий центр екології моря
E-mail: ecophyll@gmail.com

Метою роботи була оцінка якості морського прибережного довкілля Одеського регіону протягом 2015 року за методами біотестування морських вод з використанням чорноморських мідій (*Mytilus galloprovincialis* Lamarck) різних стадій розвитку.

Впродовж літнього та осіннього періодів року було проведено відбір проб води на біотестування з різних антропогенізованих прибережних акваторій в Одеській затоці, тобто у місцях значного рекреаційного навантаження (Лузанівка, пляж «Аркадія»), впливу господарсько-побутових (Дача Ковалевського) та санаторних стоків (район санаторію ім. Чкалова), дренажних вод (пляж «Дельфін»), портових операцій (Одеський порт, Нафтогавань), та у Григоріївському лимані в зоні портових зерноперевантажувальних робіт біля с. Біляри. З акваторії, прилеглої до мису Малий Фонтан (умовно-чистого району Одеського прибережжя [2, 3, 5]), також були відібрані проби води для оцінки її якості та статевозрілі чорноморські мідії розміром 45-50 мм.

У 2015 році важливі для розвитку водних організмів фактори, такі як температурні показники та солоність водного

середовища знаходилися в межах екологічних норм для розвитку мідій і становили влітку 18-24°C та 11,55-17,31‰ і 22-24°C та 15,42-15,97‰ – восени.

Чорноморська мідія, як організм-біофільтратор, що веде осілий спосіб життя, найкращим чином підходить, як до ролі організму-індикатора, так і тест-об'єкта якості морського середовища [1, 2, 4]. Стан «здоров'я» цих двостулкових молюсків є своєрідним дзеркальним відображенням екологічного стану досліджуваного морського середовища [1, 5].

Протягом року було здійснено біотестування якості морського довкілля Одеського прибережжя та Григоріївського лиману за показниками стабільності лізосомальних мембран клітин гемолімфи дорослих мідій, інтенсивності дихання та фільтрації цих молюсків, а також з використанням показників розвитку личинок цих молюсків по методиках, які були розроблені та модифіковані в Українському науковому центрі екології моря [2].

Інтенсивність дихання молюсків, використаних у якості тест-об'єктів, мала в усіх досліджених середовищах схожі показники: 0,22-0,30 (влітку) та 0,22-0,32 (восени) млO₂/особину в годину. Порівняно з осіннім сезоном попереднього року споживання розчиненого у воді кисню мідіями зросло в 1,3-1,8 рази.

Показник фільтраційної активності мідій та стійкість мембран лізосом клітин гемолімфи молюсків до впливу модельного токсиканту (нейтрального червоного) улітку були найвищими у мідій, які перебували у водному середовищі з акваторії мису Малий Фонтан, – 55,8 % (до можливого) та 162 хвилини, відповідно.

Восени було встановлено, що стабільність лізосомальних мембран клітин гемолімфи протестованих молюсків була найкращою в двостулкових під час досліджень якості води з двох районів – мису Малий Фонтан та Григоріївського лиману (168 хвилин). Активність фільтраційного процесу у дорослих мідій під час біотестування якості морського прибережного середовища досліджуваних районів осінню незначно відрізнялась і була в межах 60,6-67,9 % до можливого. Відносно осінніх показників

2014 року фільтраційний процес суттєво активізувався лише у двостулкових, що перебували у воді з Григоріївського лиману – майже у 1,5 рази.

За часом утримання модельного токсиканту мембранами лізосом гемолімфи моллюсків стан здоров'я дорослих мідій та водного середовища досліджених акваторій повсюдно відповідали категорії «гарний», тому що цей реєстрований показник стану двостулкових протягом року повсюдно перевищував 120-хвилинний поріг (на 15-48 хвилин).

Таким чином, виявлено, що протягом 2015 року екологічні характеристики прибережного морського довкілля досліджених акваторій зазнали покращення порівняно з минулорічними, викликавши позитивну динаміку змін фізіолого-морфологічних показників стану дорослих мідій, використаних у якості тест-об'єктів.

Оцінка якості вод Одеського регіону північно-західного прибережжя Чорного моря при їх біотестуванні з використанням личинок мідій ранніх стадій розвитку (як дуже чутливих до якості водного середовища організмів) показала, що впродовж року екологічні умови для ембріогенезу використаних двостулкових, як і у попередні роки, зазнали покращення.

Восени біотестування якості морського водного середовища з різних за антропогенним навантаженням районів Одеського прибережжя та Григоріївського лиману на личинках мідій ранніх стадій розвитку виявило, що екологічні властивості досліджених вод погіршувалися в ряду: мис Малий Фонтан, пляж «Аркадія» > Нафтогавань > Лузанівка > Одеський порт > Григоріївський лиман > пляж «Дельфін» > Дача Ковалевського > район санаторію ім. Чкалова. Потрібно відмітити, що, порівняно з 2014 роком [3], якість водного середовища для морфогенезу ембріонів мідій покращилася на абсолютній більшості досліджених прибережних акваторій.

Отже, проведена у 2015 році порівняльна оцінка змін якості довкілля прибережних районів північно-західної частини Чорного моря та Григоріївського лиману, різних за антропогенним навантаженням, показала, що морське середовище, в цілому, набуло сприятливіших властивостей для

розвитку дорослих чорноморських мідій та їхніх личинок і мало кращі, ніж у попередньому році, але гірші відносно 2013 року, екологічні характеристики.

Окремо слід підкреслити, що осінню в Одеському регіоні прибережна ділянка моря, прилегла до мису Малий Фонтан, та акваторія пляжу «Аркадія» (вперше за багато років спостережень) одночасно характеризувалися як такі, що мали найсприятливіший екологічний стан довкілля для мешкання і розвитку чорноморських гідробіонтів.

Література

1. *Деньга Ю. М.* Використання мідій у моніторингу якості вод рекреаційної зони моря [Текст] / Ю.М. Деньга, Л. Л. Красота, Е.Ф. Костильов // Устойчивое развитие экологического туризма на черноморском побережье. — Одесса: ЦНТЭПИ, 2003. — С. 62—72.
2. *Красота Л. Л.* Оценка состояния морской среды Одесского побережья по физиолого-морфологическим показателям черноморских мидий [Текст] / Л. Л. Красота // Причорноморський екологічний бюлетень. — Одеса, 2008. — № 4 (30). — С. 60—66.
3. *Красота Л. Л.* Оцінка якості довкілля північно-західної частини Чорного моря по результатах біотестування вод у 2008-2014 роках [Текст] / Л. Л. Красота // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Біологія. Спеціальний випуск: Гідроекологія. — 2015. — № 3-4 (64). — С. 358—361.
4. *Методические аспекты оценки качества морской среды на основе показателей состояния мидий и водорослей-микрофитов* [Текст] / Э. Ф. Костылев, Л. Л. Красота, А. В. Рачинская, М. С. Дидорчук // Моніторинг навколишнього середовища. Науково-методичне, нормативне, технічне, програмне забезпечення : матеріали наук.-практ. конф. (18-22 вересня 2006 р., АР Крим, м. Коктебель). — Коктебель : НПП «Екологія, наука, техніка», 2006. — С. 127—128.
5. *Северо-западная часть Черного моря: биология и экология*

[Текст] : сб. науч. тр. / под. отв. ред. Ю. П. Зайцева, Б. Г. Александрова, Г.Г. Миничевой. — К.: Наукова думка, 2006. — 700 с.

УДК 546:597.554:547.963.3

**МЕТАЛИ ЯК РЕГУЛЯТОРИ БІЛКОВОГО ОБМІНУ
В ОРГАНІЗМІ ПРІСНОВОДНИХ РИБ**

*В. З. Курант, В. О. Хоменчук, О. О. Рабченюк, Д. Я. Далєвська,
Б. З. Ляврін*

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: kurant@tnpu.edu.ua

Проблема використання і ресурсозбереження прісних вод і водних екосистем є однією з найбільш актуальних в умовах інтенсивного антропоїчного навантаження на довкілля. Спостереження останніх років свідчать про те, що гідрохімічний режим прісних водойм, який визначає якість води в них, тісно пов'язаний з концентрацією іонів металів [1-5].

Важкі метали, які надходять у довкілля із антропогенних джерел забруднення, суттєво впливають на стан водних екосистем. Це проявляється у збільшенні їх вмісту в воді, донних відкладах та біоті, що веде до зниження продуктивності водних екосистем та до потенціальної небезпеки для людини [5].

Функціонально сполуки металів відіграють важливу роль в життєдіяльності всіх організмів, в тому числі і гідробіонтів. Входячи до складу багатьох органічних речовин, або вступаючи з ними у взаємодію, вони впливають на перебіг багатьох біохімічних процесів [1, 2].

Підвищення рівня забруднення прісних водойм вимагає пошуку об'єктивних методів біомоніторингу, а також розробки ефективних протекторів до дії різних токсикантів та засобів корекції біопродуктивних процесів у гідробіонтів. Для успішного