

4. *Amblyospora* sp. 2. Матеріал: светооптичні препарати № 27-0:0772-0775 і циклопи, залиті в епоксидну смолу, зберігаються в колекції лабораторії зоології і екології Національного університету ім. Тараса Шевченка. Хазяїн: *Cyclops strenuus strenuus* (Fish.), самка; жирове тіло, гемоцель. Місце обнаруження: полупостійний затінений водойм з великим кількістю листового опада дуба в урочищі Пуца-Водица Київської області, 26. 03. 1990 г. Описання виду: стадії мерогонії і спорогонії не знайдені. Зрілі окремі грушевидні спори розміром 9,8-10,0x4,0-4,1 мкм, з великої овальної задньої вакуолі. Після фіксації метанолом спори набувають овальну форму, а їх вміст фарбується (по Романовському-Гімза) рівномірно. Ультраструктура спор: фіксовані для ЕМ спори розміром 7,3-9,7x2,5-4,1 мкм. Товщина екзоспори 83-92 нм, ендоспори — 120-130 нм. Крупнокамерний поляропласт займає приблизно 2/3 спори. Полярна трубка ізофілярна, утворює 12-13 завитків. У деяких спор трубка значно довше, утворює 16 завитків, з яких 11 — розташовані в один ряд, а 6 — окремою компактної групою ближче до центру спори. Велике грушевидне ядро розміщене в задній третині спори над задньою вакуолі. Дифференціальний діагноз: як і в попередньому випадку, за своєї морфології аналізований вид нагадує представників р. *Pyrotheca* (в частині *P. Cuneiformes* Maurand et al., 1972). В той же час, крупнокамерний поляропласт, ізофілярна полярна трубка, форма і розміри спор відповідають типовим ознакам мікроспорицій р. *Amblyospora* кровососущих комарів на стадії розвитку в циклопах. Водойм, в якому були знайдені інфіковані циклопи, розташований в очагу мікроспоридіозу комара *Aedes communis*. Епізоотологія: екстенсивність інвазії — до 50%, інтенсивність — дуже висока. Однак, остаточне визначення видового статусу цих мікроспорицій вимагає додаткових лабораторних експериментів по перехресному зараженню хазяїв.

ЛІТЕРАТУРА

1. Воронин В. Н. Мікроспориції ракообразних // Протозоологія: Л. — 1986. — № 10. — С. 137-165.
2. Овчаренко Н. А., Кілоцикий П. Я., Пушкарь Е. Н. Мікроспориції і мікроспоридіозы гидробионтов України (станція вивчення, практичне значення, перспективи) // Паразити і др. симбіонти водних беспозвоночних і риб. — К., 1987. — С. 64-88.
3. Andreadis T. G. Experimental transmission of a microsporidian pathogen from mosquitoes to an alternate copepod host // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. — 1985. — Vol. 82, № 16. — P. 5574-5577.
4. Maurand J., Fize A., Michel R., Fenwick B. Quelques données sur les microsporidies parasites de copepodes cyclopoïdes des eaux continentales de la région de Montpellier // Bull. Soc. Zool. France. — 1972. — Vol. 97, № 4. — P. 707-717.
5. Sprague Vol. Systematics of the Microsporidia // Compar. Pathology. — New York, 1977. — Vol. 2. — 510 p.

УДК 577. 472

О.М. Коцар, Ю.Г. Крот, Л.С. Кіпніс, Т.І. Леконцева

Інститут гідробіології НАН України, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ВИЩИХ ВОДЯНИХ РОСЛИН ДЛЯ КОНДИЦІОНУВАННЯ ЗВОРОТНИХ ВОД В ЗАКРИТОМУ БІОПЛАТО ГІДРОПОННОГО ТИПУ

Зворотні води з неканалізованих територій є впливовим джерелом забруднення поверхневих вод біогенними елементами, важкоокислюваними органічними сполуками (нафтопродуктами, синтетичними поверхнево-активними речовинами та ін.), токсичними домішками (пестицидами, гербіцидами, іонами важких металів) [1,3]. Основне надходження зворотних вод до водоймищ відбувається з земель, що підлягають меліорації (від систем зрошення та осушення сільськогосподарських угідь), від водовідливів шахт (шахтні води), з поверхневими дощовими і талими водами, господарсько-побутовими та виробничими стічними водами окремо розміщених об'єктів, скидними водами рибоводних господарств. Позитивна роль водяних макрофітів, які благотворно діють на процеси формування якості води, дозволила ефективно використовувати їх в якості біофільтрів в каналах, ставках, тощо, а також застосовувати для очищення забруднених вод, в тому числі зворотних [2].

В роботі розглянута роль штучно створеного біоценозу, основними компонентами якого є вищі водні рослини та мікроорганізми-деструктори, в процесах відновлення якості зворотних вод в інженерних спорудах — закритих біоплато гідропонного типу.

В результаті проведених експериментальних та виробничих досліджень визначені найбільш придатні види водяних макрофітів та мікроорганізмів-деструкторів, які мали значну адаптаційну потенцію та метаболічну активність, легко культивувались та могли протягом року використовуватись для кондиціонування зворотних вод. Серед вищих водяних рослин необхідно відмітити рогуз вузьколистий (*Typha angustifolia* L.), очерет звичайний (*Phragmites communis* Trin.), айр болотний (*Acorus calamus* L.), серед мікроорганізмів-деструкторів — бактерії родів *Pseudomonas*, *Bacillus*. Ефективне використання вищих водяних рослин в комплексі з іммобілізованими на інертному субстраті мікроорганізмами-деструкторами для біологічного відновлення якості зворотних вод можливе при таких вхідних гідрохімічних показниках: зважені речовини — не більше 40 мг/л, ХСК — 100-150 мг/л, БСК₅ — 25-30 мг/л, амоній сольовий — 25-30 мг/л, нітриди — 1,5-2,0 мг/л, нітрати 44,5 — 43,5 мг/л, СПАР — 1,5-2,0 мг/л, нафтопродукти — 1,5 — 3,0 мг/л, колі-індекс — 90000. Проходження через біоплато дозволило зменшити забруднення зворотних вод в процентному відношенні: по БПК₅ — 16,6 — 39,7, ХПК — 20,7 — 27,8, NH₄⁺ — 70,9 — 76,9, NO₂⁻ — 58,1-78,9, NO₃⁻ — 17,9-29,2, PO₄³⁻ — 36,5-38,1 (в зимовий період ефективність дещо знижується), а також зменшило їх токсичність, яка оцінювалась за результатами біотестування на *Daphnia magna* та *Ceriodaphnia affinis*. Так перед біоплато спостерігалась хронічна токсичність зворотних вод для обох видів тест-організмів, на виході після біоплато хронічна токсичність зворотних вод відсутня.

В цілому, закриті біоплато гідропонного типу може бути самостійною водоочисною спорудою. При виявленні в зворотних водах забруднюючих домішок в концентраціях вище вказаних, перед біоплато слід влаштувати додаткові водоочисні споруди для попереднього очищення вод. Запровадження у виробництво для кондиціонування зворотних вод закритих біоплато гідропонного типу з використанням штучно створеного біоценозу, основними компонентами якого є вищі водяні рослини та мікроорганізми-деструктори, суттєво підвищить якість зворотних вод і зменшить їх негативний вплив на функціонування водних екосистем.

Література

1. Вишневський В. І. Річки і водойми України. Стан і використання. — К.: Віпол, 2000. — 376 с.
2. Окслюк О. П., Мережко А. И., Волкова Т. Ф. Использование высших водных растений для улучшения качества воды и укрепления берегов каналов // Водные ресурсы. — 1978. — № 4 — С. 97-103.
3. Сердюк А. М. Навколишнє середовище і здоров'я населення України // Довкілля та здоров'я. — 1998. — № 4 (7). — С. 2-7.

УДК 593. 16:577. 472 (477)

Д.В. Леонтъев

Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина, г. Харьков

БИОИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВОДОЕМОВ УКРАИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗОЛОТИСТЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ

Биоиндикация экологического состояния континентальных водоемов — важная проблема современной гидроэкологии. Использование гидробионтов, населяющих природные экосистемы, в качестве тест-объектов экологического мониторинга является перспективным как с точки зрения объективности производимой оценки, так и с экономических позиций. При этом, принципиальное значение имеет выбор таксономической группы, используемых в качестве объектов исследования. Для применения в сфере биоиндикации, эти группы должны соответствовать следующим требованиям: 1) обладать узким диапазоном экологической толерантности, 2) быть широко распространенными в разнотипных водоемах исследуемого региона, 3) подлежать идентификации *in vivo*. Среди всего спектра гидробионтов, населяющих континентальные водоемы Украины, этим требованиям отвечают лишь некоторые группы беспозвоночных и водорослей [6].

Работа по оценке экологического состояния водных объектов с помощью водорослей (альгоиндикация) ведется с середины XXв. [8]. Однако, большинство исследований в этой сфере касается общего изучения всего разнообразия альгофлоры, включающей в континентальных водах Украины около 5000 видов и более 6000 внутривидовых таксонов [5]. Очевидно, что для проведения рутинного мониторинга использование группы такого объема нецелесообразно. Кроме того, многие отделы