

ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ЗА ДОПОМОГОЮ ДВОСТУЛКОВИХ МОЛЮСКІВ

Головков А.М*, Коваленко В.Ф., Сова А.М.

Інститут колоїдної хімії і хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, м. Київ

*e-mail: andrijleschij@gmail.com

У зв'язку з підвищенням антропогенного забруднення водних екосистем в наш час набуває актуальності вивчення можливостей гідробіонтів-фільтраторів у процесах самоочищення природних водойм [1]. В цьому аспекті двостулкові молюски відіграють роль природних біофільтрів, які очищають воду від речовин-забрудників, що знаходяться у завислому стані. В природних водоймах ефективність видалення суспензій сягають максимальних значень. Одночасно молюсками створюється біогенна циркуляція води, яка здійснює перемішування водних мас [2].

Двостулкові молюски завдяки особливій будові будови тіла фільтрують воду в достатньо великих об'ємах [3]. У водних екосистемах ці гідробіонти виконують важливу функцію – всмоктують малі завислі органічні частки і мікроорганізми (бактерії, інфузорії, водорості, мікроміцети) та викидають очищену воду знову у водойму. Таким чином вода стає прозорою, і в ній не відбувається «цвітіння», яке могло б бути як наслідок швидкого розмноженням одноклітинних водоростей.

Для кількісної оцінки ролі двостулкових молюсків в очищенні водного середовища від завислих речовин можуть бути використані установлені залежності швидкості фільтрації води цими тваринами в залежності від їх розмірів [4]. Наведені дані та розрахунки, враховуючи їх похибки, демонструють важливе значення молюсків у процесах очищення води, утворення донних відкладень органічного походження, що забезпечує тим самим харчові потреби бентосних тварин у природних водоймах. Досліджуючи кількісні закономірності фільтраційного харчування прісноводних двостулкових молюсків, можна з'ясувати деякі їхні біологічні особливості та оцінити роль у процесах самоочищення поверхневих вод.

Для біологічного очищення природних водойм, забруднених стічними водами, доцільно використовувати спеціальні біореактори з двостулковими молюсками [5,6]. Такий біофільтр є резервуаром з мікроорганізмами і молюсками, що здатні фільтрувати, сорбувати та окиснювати органічні речовини (рис. 1).

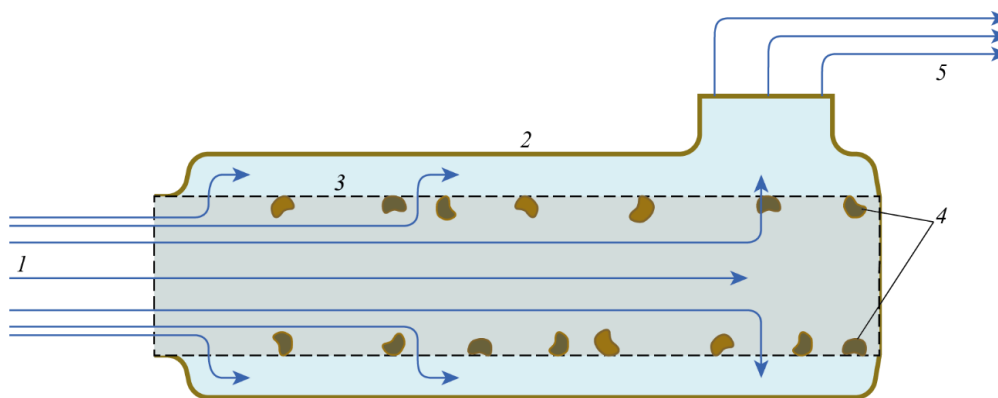


Рис. 1. Схема біореактора для очищення забруднених вод за допомогою молюсків: 1 – подача необробленої води; 2 – корпус; 3 – сітковий барабан; 4 – молюски; 5 – вихід обробленої води.

Принцип очищення у цих спорудах той самий, що лежить в основі природних методів очищення. Однак екологічні системи біофільтрів суттєво відрізняються від природних аналогів екстремальними умовами існування біоценозів, можливістю підтримання в них оптимальних умов життєдіяльності організмів біоценозу (навантаження органічними речовинами, температура, рН, кількість розчиненого кисню тощо). Усе це разом узятє забезпечує високу інтенсивність біохімічних процесів у цих спорудах. Здатність мікроорганізмів та молюсків споживати сполуки різноманітного хімічного складу та їх висока адаптаційна спроможність до змінних умов навколишнього середовища дозволяє ефективно очищувати стічні води від органічних сполук, що містяться у побутових стічних водах, а також від біологічно окиснюваних речовин, що містяться у виробничих стічних водах.

Виходячи з інформаційних матеріалів та власних спостережень можна підсумувати, що двостулкові молюски є ефективними організмами-фільтраторами, що дозволяє їх використання в біореакторах для очищення забруднених природних вод в оптимальних умовах протічності, температури й кисневого режиму водного середовища. В цьому плані заслуговує уваги застосування біореактора з двостулковими молюсками в системах очищення питної води на першому етапі підготовки води.

Література.

1. Rulsky, A.F, Dombrovskii, K.O., Gvozdjak, P.I., *Biocleaning stormwater of the engineering plant by the immobilized microorganisms and hydrobionts. Water supply and wastewater removal*, Lublin: Lublin University of Technology; edited by Henryk Sobczuk, Beata Kowalska. 2016, pp. 172–182.
2. Гвоздяк, П.І., *Біохімія води. Біотехнологія води (автомонографія)*, Київ: Києво-Могилянська Академія, 2019, 228 с.
3. Щербак, Г.Й., Царичкова, Д. Б., *Зоологія безхребетних*, 2-е видання, Київ: Київський університет, 2008, 620 с.
4. Двостулкові молюски. Універсальний словник-енциклопедія, 4-е видання, Київ: Тека, 2006, 425 с.
5. Ситник, Н.О., Про вплив деяких екологічних чинників на інтенсивність фільтрації устриці (*Ostrea edulis*), *Вісник Дніпропетровського університету: Біологія. Екологія*, 2009, вип. 17, том. 2, с. 102–109.
6. Романенко, В.Д., *Основи гідроекології*, Київ: Генеза, 2004, 664 с.