

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПРИРОДООХОРОННОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ

Боровкова В.М.

*Державний біотехнологічний університет
м. Харків, Україна, vika_borovkova@ukr.net*

Україна, як і багато інших країн, стикається з рядом серйозних екологічних проблем. Декілька з найбільш актуальних проблем в екологічному контексті в Україні включають:

- Забруднення повітря. Багато міст в Україні стикаються з високим рівнем забруднення повітря через велику кількість автотранспорту, промисловість та низьку ефективність системи теплопостачання в житлових будинках.

- Проблеми з відходами. Недостатня система управління відходами та велика кількість побутових відходів, що нерегламентовано видаляються, призводять до забруднення навколишнього середовища.

- Втрата біорізноманіття. Знищення лісів, масштабне землекористування та інші дії людини призводять до втрати біорізноманіття та загрози вимерзання багатьох видів рослин і тварин.

- Зміни клімату. Зміни клімату відчутні в Україні у вигляді збільшення середньорічних температур, змін у розподілі опадів і зсувів ґрунту.

- Ядерна безпека. Після аварії на Чорнобильській атомній електростанції в 1986 році, Україна стикається з проблемами управління радіаційною безпекою та облаштуванням радіаційних залишків.

- Загроза для природних заповідників і національних парків. Незаконна вирубка лісу, незаконна забудова та інші дії людини загрожують природним заповідникам і паркам, що є важливими для збереження біорізноманіття.

Україна активно працює над вирішенням цих проблем, у відповідності з міжнародними стандартами та домашніми законами. Проте, багато ще потрібно зробити для поліпшення екологічної ситуації в країні.

- Забруднення водойм. Багато річок та озер в Україні забруднені відходами від промислових підприємств та побутовими відходами. Це ставить під загрозу водні екосистеми та забезпечення населення питною водою.

Причини забруднення:

Багато промислових підприємств в Україні скидають неперероблені хімічні речовини та інші відходи безпосередньо в водойми, такі як річки та озера. Це може містити небезпечні речовини, які забруднюють воду і шкодять тваринам та рослинам у водоймах. Недостатня інфраструктура для управління побутовими відходами призводить до того, що багато відходів викидаються безпосередньо у водойми. Це можуть бути пластикові вироби, скло, металеві контейнери та інші матеріали, які не розкладаються природою та забруднюють водні екосистеми.

Забруднення водойм також відбувається через викиди аграрних відходів, таких як добрива та пестициди, які можуть потрапити в водойми через дощові

стоки, забруднюючи воду та впливаючи на рибні ресурси.

Для боротьби з цією проблемою, необхідно вдосконалювати систему управління відходами, впроваджувати сучасні технології очищення стічних вод на підприємствах, підвищувати обізнаність громадськості щодо екологічних питань та сприяти усвідомленню наслідків незбереження природних ресурсів. Також важливо розвивати відновлювальні джерела енергії та сприяти використанню більш екологічно чистих технологій в промисловості для зменшення кількості відходів, які потрапляють у водойми.

Існує кілька сучасних технологій очищення стічних вод, які дозволяють ефективно видаляти забруднення та забезпечувати безпечний вивід очищених вод до навколишнього середовища. Серед них можна виділити:

- Активоване очищення мулу (Activated Sludge Process). Ця технологія використовує бактерії для розкладання забруднень у стічних водах. Стічні води перемішуються з активованим мулом (змішанням бактерій і води) у спеціальних резервуарах. Бактерії розкладають органічні речовини у воді, перетворюючи їх на біомул. Потім вода проходить процес осадження, де біомул осідає, і чиста вода виводиться.

- Мембранні біореактори (Membrane Bioreactors - MBR). Ця технологія використовує спеціальні мембрани для відокремлення бактерій і інших мікроорганізмів від стічних вод. Це дозволяє використовувати велику кількість бактерій для біологічного очищення води, а потім мембрани фільтрують воду, залишаючи залишки та мікроорганізми.

- Системи очищення на основі рослин (Constructed Wetlands). Ця природна технологія використовує спеціально створені багаторічні рослини та мікроорганізми у вологому середовищі для очищення стічних вод. Рослини та мікроорганізми вирішують проблему надлишку азоту, фосфору та інших забруднювачів, забезпечуючи ефективно біологічне очищення води.

- Ультрафільтрація (Ultrafiltration). Ця технологія використовує пористі мембрани для видалення бактерій, вірусів, мікроорганізмів та інших малих частинок з води. Вода пропускається через мембрани, які фільтрують забруднення, залишаючи чисту воду.

- Озонування (Ozonation). Озон використовується для видалення бактерій, вірусів та інших забруднювачів шляхом окиснення їх до безшкідливих сполук. Це ефективний метод для дезінфекції стічних вод.

Ці технології можуть використовуватися окремо чи в поєднанні, залежно від рівня забруднення та вимог до якості очищеної води. Вибір конкретної технології залежить від багатьох факторів, таких як обсяг стічних вод, види забруднень, доступність ресурсів та технічні можливості.

Україна широко використовує мембранні біореактори (МБР) для очищення стічних вод. Ці технології використовуються в індустріальних підприємствах, муніципальних системах очищення стічних вод, готелях, медичних установах та інших сферах, де важливо забезпечити високу якість очищеної води та зменшити негативний вплив на навколишнє середовище.

Українські компанії та організації, що спеціалізуються в галузі екології та водопостачання, можуть впроваджувати та обслуговувати системи мембранних біореакторів в різних промислових та муніципальних проектах. Ці технології стають все популярнішими завдяки їх високій ефективності та спроможності забезпечувати високий стандарт очищення води.

Література:

1. Донська, М. Д. (2015). Хронологія методів та технологій очистки води в світі. Гілея: науковий вісник, (99), 83-88.
2. Василенко, О. А., Поліщук, О. В., & Василенко, Л. О. (2014). Впровадження технології біологічної очистки стічних вод від сполук азоту і фосфору на міських очисних спорудах. Екологічна безпека та природокористування, (15), 90-101.
3. Маслій, І. В. (2015). Проблеми очистки стічних вод тваринницьких підприємств. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Будівництво, (10), 75-77.
4. Simpson, D. R. (2008). Biofilm processes in biologically active carbon water purification. *Water research*, 42(12), 2839-2848.
5. Lariyah, M. S., Mohiyaden, H. A., Hayder, G., Hussein, A., Basri, H., Sabri, A. F., & Noh, M. N. (2016, March). Application of moving bed biofilm reactor (MBBR) and integrated fixed activated sludge (IFAS) for biological river water purification system: a short review. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 32, No. 1, p. 012005). IOP Publishing.
6. Yongabi, K. A. (2010). Biocoagulants for water and waste water purification: a review. *International review of chemical engineering*, 2(3), 444-458.
7. Ahmad, A., & Azam, T. (2019). Water purification technologies. In *Bottled and Packaged Water* (pp. 83-120). Woodhead Publishing.
8. Ramanan, S. N., Shahkaramipour, N., Tran, T., Zhu, L., Venna, S. R., Lim, C. K., ... & Lin, H. (2018). Self-cleaning membranes for water purification by co-deposition of photo-mobile 4, 4'-azodianiline and bio-adhesive polydopamine. *Journal of Membrane Science*, 554, 164-174.
9. Kaur, P., Thakur, R., Malwal, H., Manuja, A., & Chaudhury, A. (2018). Biosynthesis of biocompatible and recyclable silver/iron and gold/iron core-shell nanoparticles for water purification technology. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 14, 189-197.