

Соборова Ольга Михайлівна

кандидат географічних наук, доцент кафедри водних біоресурсів та
аквакультури Одеського державного екологічного університету

Шелінговський Дмитро Валерійович

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю
101 «Екологія» Одеського державного екологічного університету.

Завідуючий студентським сектором Наукового товариства ОДЕКУ.
Асоційований член Ради молодих вчених при Одеській обласній державній
адміністрації.

ГІДРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ ДНІПРО В МЕЖАХ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Інтенсивне господарське користування водними ресурсами посилює антропогенне навантаження на водні об'єкти, а це в свою чергу призводить до зміни водного балансу динамічних характеристик і гідрофізичних властивостей водних мас й донних відкладень [1].

Загальний екологічний стан природних вод прямим чином залежить від їхньої здатності до самоочищення. У процесі самоочищення води важливу роль відіграють фізико-хімічні та біологічні процеси, а насамперед гідрологічні фактори. В природних водах хімічні процеси мають тісний зв'язок з біологічними, тому важко сказати де закінчується один процес і де бере свій початок інший.

Фізико-хімічні процеси мають домінуючу роль, коли у водах є токсичні забруднюючі речовини або ж коли сформовані незадовільні умови для життєдіяльності тваринного і рослинного світів. Тому можна стверджувати, самоочищення водойм прямим чином залежить від багатьох факторів, серед яких об'єм річкового стоку, швидкість потоку, турбулентність потоку, температура води, хімічний склад та ступінь забрудненості стічних вод.

Найбільший негативний вплив на водні екосистеми виникає при безповоротному водозаборі на потреби промисловості, питного водопостачання, сільського господарства та потраплянні забруднених стічних вод до акваторій водойм і водотоків [2].

Однією з найбільш великих транскордонних річок Європи є Дніпро, площа його басейну близько 511 тис. км³, 57,3 % якого розташовані в межах України. Басейн Дніпра охоплює більш ніж 48 % території України та акумулює приблизно 80 % її водних ресурсів, які забезпечують продовольчі та питні потреби понад 70 % українців [3].

Джерелом впливу на води Дніпра, крім поверхневих стічних вод, є регулярні скидки каналізаційних, побутових і промислових вод. Каналізаційні води проходять етапи біологічної очистки на очисних спорудах потужністю до 250 тис. м³ на добу.

Не дивлячись на задовільний рівень очистки стічних вод 50–95 %, очищені стоки включають вторинно-забруднюючі речовини, які перевищують значення ГДК для потреб рибогосподарського призначення приблизно у 4 рази. Потрапляючи до річкового водотоку полютанти входять у місцеві біотичні цикли кругообігу речовин, порушуючи гомеостаз гідробіонтів [4].

Головними джерелами творення водності ріки є снігові (50 %), дощові (24 %) та підземні води (26 %). Приблизно 83 % водності річки Дніпро бере початок формування у верхній частині її басейну, а водний стік р. Дніпро у середньому дорівнює 53 км³ на рік.

Під час маловодних років ця цифра приблизно складає 32 км³. У басейні Дніпра протікає 15381 малих річок, сумарна їх довжина – 67156 км. Середня густота річкової мережі становить 0,30 км/км², а сумарні прогнозні ресурси підземних вод приблизно дорівнюють 24,0 км³/рік.

Біорізноманіття басейну річки Дніпро представлене понад 90 видів риб, приблизно 180 видів птахів і більше 2500 видів рослин, основна частина яких існує на заповідних територіях і ділянках під особливою охороною. В цій місцевості зосереджено близько 30 заповідних і природних територій.

Основне значення у деструкції екологічної ситуації в басейні мають вирубування лісів, створення та функціонування каскаду дніпровських водосховищ, «хімізація» сільського господарства, гідромеліорація, інтенсивне використання водних ресурсів (більше 5000 млн. м³ на рік) і скидання значних обсягів забруднених вод (понад 400 млн. м³ на рік) [5].

Показники якості води у річці погіршуються. Останні проведені дослідження виявили значні перевищення вмісту синтетичних речовин: сільськогосподарських отрутохімікатів, фармацевтичних препаратів та речовин (синтетичного мускусу), важких металів (цинку, міді, ртуті). Якість води у річці Дніпро погіршується підвищеним рівнем біогенних речовин (азоту амонійного, фосфатів), вони з часом акумулюються в напрямку течії Дніпра, а їх концентрація у поверхневих водах збільшується у 6,4 рази.

“Цвітіння” Дніпра є наслідком процесу розмноження низки видів синьо-зелених водоростей, або ж ціанобактерій. Як наслідок, ми спостерігаємо біологічне забруднення води. У ній з’являються токсичні сполуки та велика кількість органіки, що своєю чергою створює живильне середовище для бактерій, в тому числі й небезпечних патогенних.

Крім того, виникає дефіцит кисню у воді, що стає причиною смерті риби та інших водних жителів. Ситуація також посилюється омиленням річки, що відбувається через відсутність днопоглиблювальних робіт, які здійснювалися під час використання річки як транспортної артерії.

Попри те, що «цвітіння» мілких водойм у період літньої спеки є природним явищем, у випадку Дніпра явище набуває критичного масштабу саме через людську діяльність. Зокрема, активне використання синтетичних миючих засобів з вмістом фосфатів.

Для водоростей фосфати є по суті добривами, і їх значний вміст у стічних водах створює живильне середовище для росту. Крім того, у Дніпровських водосховищах зберігається стояча вода з незначною глибиною, що дозволяє їй добре прогріватися та додатково стимулювати ріст водоростей.

Спостерігається систематичне забруднення Дніпра каналізаційно-поверхневими стоками урбосистем приміської акваторії та розподілу поллютантів за її межами в напрямку течії. Згідно з значенням модифікованого індексу забруднення вода у середній та нижній течії Дніпра класифікується як «надзвичайно брудна», а в майбутньому це є загрозою біологічно-генетичною деградації населення України й негативно вплине на економічний розвиток господарського комплексу [6].

Список використаних джерел:

1. Тімченко В.М. Екологічна гідрологія водойм України : монографія. Київ : ДНВП Видавництво «Наукова думка» НАН України, 2006. 383 с. URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/Book/Pages/default.aspx?BookID=0000012008>
2. Скок С.В. Методичні аспекти оцінки впливу міських стічних вод на якість річки Дніпро. *Водні біоресурси та аквакультура*. 2020. № 2 (8). С. 251-267. URL: <http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/5436>
3. Пічура В.І., Потравка Л.О. Типізація території басейну ріки Дніпро за ступенем агрогенної трансформації ландшафтних територіальних структур. *Наукові горизонти*. 2019. № 9 (82). С. 45–56. URL: http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/10159/1/SH_2019_9_45-56.pdf
4. Дудник С.В., Євтушенко М.Ю. Водна токсикологія: основні теоретичні положення та їхнє практичне застосування. Київ: Вид-во Українського фітосоціологічного центру, 2013. 297 с. URL: <https://cutt.ly/r0txml8>
5. Пічура В.І. Геомодельовання зональної небезпеки забруднення біогенними речовинами поверхневих вод у транскордонному басейні Дніпра. *Біоресурси і природокористування*. 2017. Том 9. № 1-2. С. 24–36. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Bio/article/view/8967>

6. Потравка Л.О. Перспективні напрями процесу структурних трансформацій національної економіки України. Глобальні та національні проблеми економіки. 2015. № 5. С. 222–226. URL: <http://global-national.in.ua/archive/5-2015/45.pdf>

Давтян Аракся Сейранівна

молодший науковий співробітник лабораторії каталітичного синтезу
Фізико-хімічного інституту ім. О.В. Богатського НАН України

ВИКОРИСТАННЯ ГЛІЦЕРИНУ ЯК БАГАТОТОННАЖНОГО ВІДХОДУ ВИРОБНИЦТВА БІОДИЗЕЛЮ

Одним із альтернативних та перспективних моторних палив все частіше називають біодизель, який виробляють з відновлюваної сировини – рослинних та тваринних жирів. Основним багатотоннажним відходом цього виробництва є гліцерин [1-3]. У зв'язку із зростанням обсягів біодизелю (за різними даними, більш 15 млн т на рік) закономірно зростають і обсяги гліцерину (до 150-200 кг на 1 т біодизелю), проблема подальшого використання (утилізації) якого стає все більш актуальною. За оцінкою експертів, до 2025 р. у світі вироблятиметься приблизно 6 млн т гліцерину в рік (для порівняння: у 2011 р. обсяг світового виробництва гліцерину становив 2,8 млн т). Причому це зростання зумовлено передусім збільшенням виробництва і споживання біодизелю.

Протягом багатьох років гліцерин використовували здебільшого як компонент різних сумішей і не розглядали в якості сировини для виробництва інших хімічних продуктів через його досить високу вартість. Останніми десятиліттями ситуація значно змінилася, завдяки помітному зростанню виробництва біодизелю, що зробило більш доступним і сам гліцерин.

В теперішній час через доступність гліцерину, різке падіння світових цін на нього [4] значна увага привертається розвитку процесів з його застосуванням в якості початкової сировини для одержання продуктів з високою доданою вартістю. Сфера використання гліцерину надзвичайно широка і різноманітна, а розроблені в останні десятиліття методи каталітичного органічного синтезу дозволяють, в принципі, реалізувати технології трансформації гліцерину в широку гаму сполук з корисними властивостями. Саме цими факторами, очевидно, можна пояснити, що в останні роки за кордоном (країни ЄС, Китай, США, та ін.) спостерігається