

Висновки. Токсичний вплив мікотоксинів та важких металів провокує стрімку активацію перекисного окиснення ліпідів у коропових рибах, підвищуючи рівень МДА на 25–45%. Виражена інтенсифікація ПОЛ у печінці є надійним біохімічним індикатором токсичного навантаження та функціонального виснаження гепатобіліарної системи. Моніторинг продуктів пероксидації є необхідним елементом для оцінки життєздатності гідробіонтів у сучасних антропогенно змінених водоймах.

Список використаних джерел

1. Симонова Н. А., Мехед О. Б. Вплив токсикантів різної хімічної природи на інтенсивність перекисного окиснення ліпідів в печінці коропа лускатого. Природнича освіта на наука. 2025. Вип. 4. С. 171 – 180.
2. Симонова Н. А., Мехед О. Б. Вплив афлатоксину В1 на інтенсивність перекисного окиснення ліпідів у тканинах карася звичайного. Слобожанський науковий вісник. Серія: Природничі науки, 2025. Випуск 2. С. 65–69. <https://doi.org/10.32782/naturalspu/2025.2.8>
3. Filonenko D., Mekhed O. Assessment of the combined effect of heavy metals and surfactants on carp fish organisms. *Biota. Human. Technology*. 2025. No1. P. 40–47. <https://doi.org/10.58407/bht.1.25.3>
4. Mekhed O. Changes in the biochemical indicators of hydrobionts in response to the toxic effect of mycotoxin T2. *One World – One Health: I International Scientific and Practical Conference*, Słupsk, Poland. P. 263–266.

Паперник В. В., Жиденко А. О.

НАСЛІДКИ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ГІДРОЕКОСИСТЕМИ

В Україні надалі посилюється негативний вплив на гідроекосистеми, що призводить до забруднення річкових вод і, як наслідок, – значного скорочення чисельності рибних запасів. Залпове забруднення р. Сейм спричинило масову загибель риби. Станом на 08.10.2024 у межах Сумської обл. маса зібраних загиблих риб становила 12,2 т, а на території Чернігівської обл. – 28,2 т, що загалом становило 40,4 т. Відомо, що з 2006 по 2018 рр. промислові улови риби в р. Десні у межах Чернігівської обл. коливались від 5 до 20 т, тобто лише підрахована маса загиблої риби перевищує щорічні улови у 2–8 разів [1].

Провідні вчені Інституту гідробіології НАН України вважають, що причиною масової загибелі риби став не токсичний вплив, а дефіцит розчиненого кисню у воді [1]. Результати гідрохімічного аналізу та експериментів з примусової аерації проб води з р. Сейм, не виявили гострої та хронічної токсичності. Можна зробити висновок: якби екологічні служби м. Чернігова одразу розпочали аерацію води р. Десни до її змішування з водою р. Сейм, насиченою органічними речовинами, то, ймовірно, масової загибелі риби вдалося б уникнути.

Відомо, що розчинений кисень швидко витрачається на розкладання та мінералізацію органічних речовин, відмерлого планктону та продуктів життєдіяльності тварин. Під дією нітрифікуючих бактерій (аеробних хемотрофів)

токсичний аміак/амоній ($\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$) у водоймах перетворюється на нітриги, потім – на нітрати, які є доступною формою азоту для живлення. Тому високий вміст органічних речовин призводить до різкого падіння концентрації кисню та заморів риби, особливо влітку, коли розчинність кисню у воді знижується, а його споживання організмами зростає через підвищений метаболізм. Основними джерелами кисню у воді є атмосферне повітря та фотосинтез водної рослинності. Найбільша його кількість міститься у поверхневому шарі води, де відбувається постійний контакт з атмосферою та скупчення водоростей. Методично неправильний відбір проб води у водоймі для визначення вмісту кисню може призвести до завищення його значень. Більш достовірну інформацію про стан водних екосистем дають показники: біохімічного споживання кисню (БСК_5 мг $\text{O}_2/\text{дм}^3$ – кількість кисню, що витрачається за 5 діб на аеробне біохімічне окиснення нестійких органічних сполук до CO_2 , H_2O , NH_3) та хімічного споживання кисню (ХСК_{Mn} мг $\text{O}_2/\text{дм}^3$ – кількість кисню, необхідна для хімічного окиснення органічних і неорганічних речовин: вуглецевмісних – до CO_2 , H_2O , NH_3 ; сірковмісних – до сульфатів; фосфоровмісних – до фосфатів) [2].

У 2024 році у воді р. Десна ці показники значно перевищували гранично допустимі концентрації (ГДК) для водойм рибогосподарського призначення та ГДК для задоволення питних і господарсько-побутових потреб населення, особливо в серпні-жовтні (мінімальні–максимальні значення), та у грудні (лише максимальні) [2].

У 2025 році перевищення норм БСК_5 , ХСК_{Mn} спостерігалось вже з лютого. Також у воді р. Десна фіксувалися небезпечні забруднювачі: флуорантен, хлорпірифос, антрацен, миш'як, нікель і його сполуки (вересень, жовтень); хлороформ, дикофол, кадмій та його сполуки (грудень) [3]. Військові дії, очікуване спекотне літо 2026 року та відсутність термінових профілактичних заходів можуть спричинити нову екологічну катастрофу. Тому необхідно поліпшити технічний, гідрологічний та санітарний стан водних об'єктів, зокрема річки Десни.

Список використаних джерел

1. Межжерін С. В., Циба А. О., Кокодій С. В., Афанасьєв С.О. Депресія іхтіоценозу р. Сейм внаслідок масштабного забруднення під час бойових дій у вересні 2024 року. *Гідробіол. журн.* 2025. Т. 61, №5. С. 52–64. DOI: <https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v61.i5.40>
2. Жиденко А., Паперник В. Сезонний моніторинг води р. Десна упродовж 2024 року. *Biota. Human. Technology.* 2025. №2. С. 67–77. DOI: <https://doi.org/10.58407/bht.2.25.4>.
3. Департамент екології та природних ресурсів Чернігівської обласної державної адміністрації. Інформаційно-аналітичні дані екологічного моніторингу 2025. Стан довкілля регіону [Електронний ресурс]. Чернігів, 2025. Режим доступу: <https://eco.cg.gov.ua/index.php?id=15801&tp=1&pg> (дата звернення: 17.02.2026).