

природного гідрологічного режиму малих річок є необхідними умовами для сталого розвитку екологічного туризму та формування безпечного середовища для населення.

Література

Рибалова, О. В., & Горбань, А. В. (2019). Особливості малих річок. У *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених Національного університету цивільного захисту України* (с. 376). Національний університет цивільного захисту України.

Солоненко, В. І., & Ватаманюк, О. В. (2019). Феномен амброзії полинолистної (*Ambrosia artemisiifolia* L.) як загальнодержавна проблема: загрози, тенденції, наслідки. *Сільське господарство та лісівництво*, 12, 187–204.

Порушення білкового та вуглеводного обміну у тканинах риб за дії мікотоксинів

Тетяна Карнаух

*Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка,
Чернігів, Україна
mekhedolga@gmail.com*

Забруднення водного середовища токсичними речовинами є одним із ключових чинників порушення функціонального стану гідробіонтів. Особливу небезпеку становлять мікотоксини, які потрапляють у водойми разом із забрудненими кормами та органічними відходами (Gruber-Dorninger et al., 2025). Серед найбільш токсичних сполук виділяють Т-2 токсин, здатний викликати порушення метаболічних процесів, оксидативний стрес та зміни у функціонуванні тканин і органів риб (Polotnianko & Mekhed, 2024). Дослідження останніх років свідчать про негативний вплив мікотоксинів на ферментативну активність, енергетичний обмін та морфофізіологічні показники корокових риб (Ромашкіна та ін., 2024; Шкурко та ін., 2024). Порушення білкового та вуглеводного обміну є важливими індикаторами токсичного навантаження та адаптивних реакцій організму. Тому оцінка змін вмісту білка і глюкози у тканинах риб за дії мікотоксинів є актуальним напрямом екологічної біохімії та токсикології.

Метою роботи було дослідити зміни показників білкового та вуглеводного обміну у тканинах риб за впливу мікотоксинів Т-2 та афлатоксину В1.

Дослідження проводили на корокових рибах, яких розподілили на контрольну та дві дослідні групи: Т-2 + Zn і Т-2 + В1. У білих м'язах, мозку, зябрах та печінці визначали вміст білка та глюкози. Концентрацію білка

оцінювали у мг/г тканини, а глюкози – у ммоль/г. Отримані результати опрацьовували методами варіаційної статистики.

У ході дослідження встановлено, що дія мікотоксинів супроводжувалася зниженням вмісту білка в усіх досліджуваних тканинах. У білих м'язах рівень білка знижувався з $180,0 \pm 8,1$ мг/г у контролі до $165,1 \pm 7,3$ мг/г у групі T-2 + Zn та до $150,4 \pm 6,4$ мг/г у групі T-2 + B1. Подібна тенденція спостерігалася у мозку, де показник зменшувався з $95,2 \pm 5,2$ мг/г до $82,5 \pm 4,3$ мг/г за дії T-2 + B1.

У зябрах вміст білка також знижувався порівняно з контролем і становив $110,1 \pm 5,3$ мг/г у групі T-2 + Zn та $100,6 \pm 5,8$ мг/г у групі T-2 + B1. Найбільш виражені зміни виявлено у печінці, де концентрація білка знижувалась зі $140,5 \pm 7,4$ мг/г у контролі до $110,5 \pm 5,1$ мг/г за комбінованої дії мікотоксинів. Такі результати можуть свідчити про посилення катаболічних процесів та пригнічення синтезу білка в умовах токсичного навантаження.

Одночасно в усіх тканинах спостерігалось підвищення концентрації глюкози. У білих м'язах її вміст зростав від $1,2 \pm 0,1$ ммоль/г у контролі до $1,8 \pm 0,2$ ммоль/г у групі T-2 + B1. У мозку показник збільшувався з $2,5 \pm 0,2$ ммоль/г до $3,3 \pm 0,3$ ммоль/г, а у печінці – з $3,0 \pm 0,3$ ммоль/г до $4,5 \pm 0,4$ ммоль/г. У зябрах рівень глюкози також характеризувався тенденцією до зростання. Підвищення концентрації глюкози може бути пов'язане з активацією глікогенолізу та розвитком стресової реакції організму у відповідь на токсичний вплив.

Отримані результати узгоджуються з даними інших авторів, які вказують на порушення енергетичного та білкового обміну у риб за дії токсичних речовин (Filonenko & Mekhed, 2025). Встановлені зміни свідчать про високу чутливість тканин риб до впливу мікотоксинів та можуть використовуватись як біохімічні маркери токсичного забруднення водойм.

Встановлено, що вплив мікотоксинів супроводжується суттєвими порушеннями білкового та вуглеводного обміну у тканинах риб. У всіх досліджуваних органах спостерігалось зниження вмісту білка та підвищення концентрації глюкози, найбільш виражене у групі T-2 + B1. Найчутливішими до токсичного впливу виявилися печінка та білі м'язи. Отримані результати підтверджують токсичний вплив мікотоксинів на метаболічні процеси риб та свідчать про доцільність подальших досліджень механізмів адаптації гідробіонтів до токсичного навантаження.

Література

- Filonenko, D., & Mekhed, O. (2025). Assessment of the combined effect of heavy metals and surfactants on carp fish organisms. *Biota. Human. Technology*, 1, 40–47. <https://doi.org/10.58407/bht.1.25.3>
- Gruber-Dorninger, C., Müller, A., & Rosen, R. (2025). Multi-mycotoxin contamination of aquaculture feed: A global survey. *Toxins*, 17(3), 116. <https://doi.org/10.3390/toxins17030116>

Polotnianko, L., & Mekhed, O. (2024). Changes in the morphological indicators of carp under the action of mycotoxin T2. *Biota. Human. Technology*, 3, 69–76. <https://doi.org/10.58407/bht.3.24.4>

Лукаш, О., Сікура, А., Мехед, О., & Стрілець, С. (2026). MANOVA як інструмент забезпечення доброчесності медико-біологічних та екологічних досліджень. *Biota. Human. Technology*, 1, 226–234. <https://doi.org/10.58407/bht.1.26.19>

Ніколаєнко, Т. М., Іващенко, М. О., Іващенко, Н. В., & Мехед, О. Б. (2023). Біохімічні показники крові лабораторних тварин за дії мікотоксину Т2. У О. В. Мудрак (ред.), *“Vin Smart Eco”: збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції* (с. 276–277). Вінниця: КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти».

Ромашкіна, К. О., Садченко, Н. М., & Мехед, О. Б. (2024). Зміни активності ферментів гліюконеогенезу в тканинах коропа за дії мікотоксину Т2. У *Крок у науку: дослідження у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю студентів, аспірантів і молодих учених* (20 листопада 2024 р., м. Чернігів) (с. 80–81). Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка.

Шкурко, М., Садченко, Н. М., & Мехед, О. Б. (2024). Вплив забруднення водного середовища мікотоксинами на іхтіологічні показники та метаболічні процеси в організмі коропових риб. У *Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю студентів, аспірантів і молодих учених* (20 листопада 2024 р., м. Чернігів) (с. 89–90). Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка.

Природно-заповідні території Чернігівської області як формуючий базис екологічного здоров'я суспільства

Юрій Карпенко, Володимир Свердлов

*Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка,
Чернігів, Україна*

yuch2011@i.ua, vovasv8989@ukr.net

Природно-заповідні території є одним із ключових інструментів збереження біорізноманіття, підтримання стійкості екосистем та формування умов для гармонійного співіснування людини і природи. У глобальному контексті, де зміна клімату, урбанізація та інтенсивне використання природних ресурсів створюють безпрецедентні виклики, саме заповідні та охоронні території стають фундаментом екологічного здоров'я суспільства. Їхня роль полягає не лише у збереженні окремих видів чи ландшафтів, але й у підтриманні життєво важливих екосистемних послуг, таких як очищення води та повітря, регулювання гідрологічного режиму, стабілізація кліматичних