

ВПЛИВ ЗЕНКОРУ НА ВМІСТ ЛІПІДІВ В ОРГАНІЗМІ *LYMNAEA STAGNALIS*

Дружук Анна Миколаївна

здобувач освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Музика Лідія Володимирівна

доцент, кандидат біологічних наук

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Одним із заходів, що сприяють підвищенню врожайності сільськогосподарських культур на сьогодні є хімічний метод боротьби з бур'янами, шкідниками та збудниками хвороб рослин [4]. Однак, надмірне використання в сільському, лісовому та рибному господарствах пестицидів обумовлює їх значне надходження з поверхневими змивами чи стічними водами у природні та штучні водойми, що призводить до включення хімічних речовин в ланцюги живлення та їх біонакопичення на кожній наступній ланці в концентраціях, які в декілька разів є вищими, ніж у водному середовищі [1].

На сьогодні особливо актуальними є фізіолого-біохімічні дослідження, які дають змогу вирішувати проблему адаптації гідробіонтів у постійно мінливих умовах водного середовища, зокрема підвищення його токсичності.

Нами як біохімічний показник обрано вміст ліпідів в організмі прісноводних моллюсків *L. stagnalis*, які широко поширені у гідробіоценозах України, здатні акумулювати та передавати ланцюгами живлення низку токсичних речовин, у зв'язку з чим є важливими біоіндикаторами забруднення водного середовища.

Матеріал дослідження: моллюски *Lymnaea stagnalis* (Linné, 1758), відібрані у р. Луга (м. Володимир, Волинської області). Токсикологічному дослідженню передувала аклімація до лабораторних умов протягом 14 діб.

Як токсикант використано зенкор, концентрацією, що відповідала 2 ГДК_{рибогосп.}, яку створювали шляхом внесення розрахункових кількостей 70 % порошку зенкору. Експозиція експерименту складала 2 та 7 діб.

Перед дослідженням у моллюсків вимірювали морфометричні параметри та визначали масу тіла й органів (з точністю до 0,01 г).

Для дослідження відбирали гемолімфу, гепатопанкреас, мантию та ногу. Вміст загальних ліпідів (ЗЛ) визначали методом Фолча [2]. Для визначення трематодної інвазії із гепатопанкреасу кожного моллюска виготовляли тимчасові гістологічні препарати, які розглядали під мікроскопом.

Отримані експериментальні дані опрацьовували методами варіаційної статистики з використанням t-критерію Ст'юдента [2].

В результаті дослідження з'ясовано, що дія гербіциду зенкору в концентрації, що відповідала 2 ГДК_{рибогосп.} протягом 2 та 7 діб викликає статистично достовірні зміни вмісту ЗЛ в організмі ставковика звичайного. Це з одного боку може свідчити про посилення компенсаторно-захисних механізмів моллюсків, а з

іншого – про викликаний зенкором токсичний ефект, що обумовив фізіологічні та біохімічні порушення.

Встановлено, що за короткострокової експозиції (2 доби) дія зенкору обумовлює зменшення вмісту загальних ліпідів у гепатопанкреасі та мантиї неінвазованих *L. stagnalis* на 23,77–50,36 % щодо контролю. Водночас, у нозі показники зростали на 31,93 %, а у гемолімфі статистично достовірних відмінностей від контролю не встановлено (рис. 1).

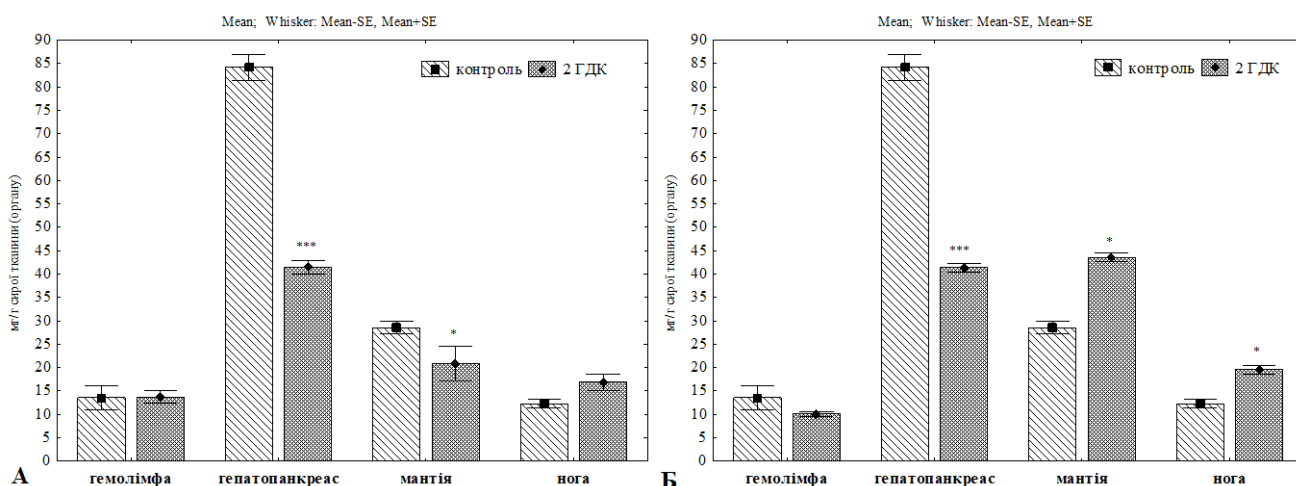


Рис. 1 Особливості дії зенкору (експозиція – 2 доби) на вміст ліпідів в організмі *L. stagnalis*: А – неінвазовані молюски; Б – інвазовані молюски.

За сумісної дії гербіциду та трематодної інвазії вміст ліпідів зменшувався у гепатопанкреасі та гемолімфі досліджуваних молюсків на 25,65–59,5 %. Очевидно, така динаміка пов'язана із споживанням ліпідів трематодами, які локалізуються у гепатопанкреасі хазяїна, що в свою чергу призводить до зниження показників в органі, який відповідає за синтез, депонування та перерозподіл поживних речовин в організмі. Водночас, у мантиї та нозі *L. stagnalis* за таких умов експерименту вміст ліпідів збільшувався на 55,07–59,5 %.

При збільшенні тривалості перебування молюсків у затруєному середовищі до 7 діб динаміка відмінна. Відмічено збільшення вмісту ліпідів (в 1,85–3,13 раза) у гепатопанкреасі, гемолімфі та нозі та їх зменшення на 41,68 % у мантиї.

Щодо інвазованих молюсків, то для даної групи зафіксовано зростання значень в 1,79–4,5 раза у гемолімфі, гепатопанкреасі та нозі. Виняток із загальної динаміки склала мантия, у якій показники контрольної та дослідної груп виявились величинами одного порядку (рис. 2).

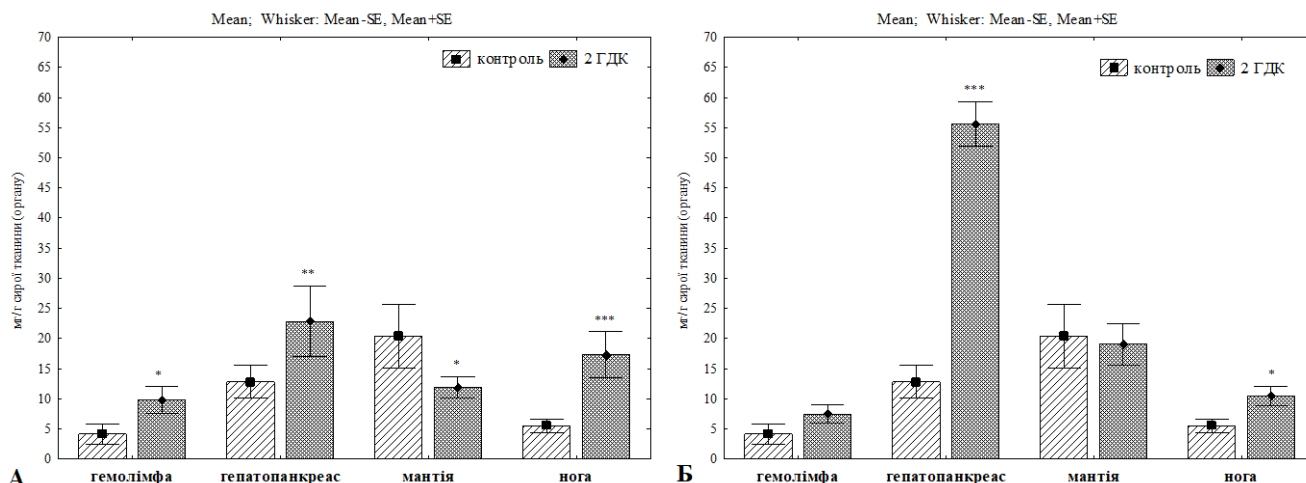


Рис. 2 Особливості дії зенкору (експозиція – 7 діб) на вміст ліпідів в організмі *L. stagnalis*: А – неінвазовані молюски; Б – інвазовані молюски.

Таким чином забруднення водою гербіцидами призводить до компенсаторно-адаптаційних перебудов метаболізму організму *L. stagnalis* у вигляді зміни ліпідного вмісту в його тканинах і органах.

Література

1. Дудник С. В., Євтушенко М. Ю. Водна токсикологія: основні теоретичні положення та їхнє практичне застосування [Монографія]. К.: Вид-во Українського фітосоціологічного центру, 2013. 297 с.
2. Фетісов В. С. Паке́т статистичного аналізу даних Statistica : навч. посіб. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. 114 с.
3. Folch J., Lees M., Sloane Stanley A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues. *J Biol Chem.* 1957. 226 (1). P. 497–509
4. Kosimov X. O. Experimental data on toxicity of zenkor herbicide. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*. 2019. 8 (11). 86–90.