

Лук'янчук Т.Ю.

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня

Житомирський державний університет імені Івана Франка

ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ НА ВМІСТ ЛІПІДІВ В ОРГАНІЗМІ *PLANORBARIUS CORNEUS*

Забруднення прісноводних гідроєкосистем на сьогодні є значною екологічною проблемою, пов'язаною з інтенсифікацією антропогенного навантаження. Особливу групу забруднювачів складають гербіциди, які широко та часто неконтрольовано використовуються у сільському господарстві як засіб боротьби із бур'янами. потрапляючи у ґрунтові води, поверхневі води річок та водосховищ, гербіциди здатні акумулюватися водними організмами та передаватися ланцюгами живлення на вищі трофічні рівні [1, 2, 3]. Накопичуючись в тканинах гідробіонтів у концентраціях, в декілька разів вищих, ніж у водному середовищі, гербіциди та продукти їх біотрансформації викликають фізіологічні та біохімічні порушення, призводять до посилення процесів перекисного окиснення ліпідів та, метаболізуючись, обумовлюють утворення вільних радикалів в організмі [1, 2].

Системним гербіцидом є амінна сіль 2,4-дихлорфенооксиоцтової кислоти (2,4-ДА), який у низьких концентраціях є стимулятором росту, а у високих дозах проявляє інгібуючу дію на ріст однорічних та багаторічних дводольних бур'янів. Одним із проявів токсичної дії 2,4-ДА є його вплив на ферментативну активність гідробіонтів, зокрема ключові ензими метаболізму вуглеводів та ліпідів, що в свою чергу обумовлює зміни концентрації глюкози та загальних ліпідів в організмі [4].

Однак, наведена в літературних джерелах інформація стосується переважно тканин та органів представників іхтіофауни, в той час як вплив гербіцидного забруднення на вміст ліпідів в тканинах та органах прісноводних молосків є дослідженим мало.

Метою роботи є дослідження впливу гербіциду 2,4-ДА в концентраціях, що відповідали 0,5 та 2 ГДК_{рибогосп.} на вміст загальних ліпідів в організмі *P. corneus*.

Матеріал дослідження: молоски виду *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758), зібрані у р. Кам'янка (с. Солотвин, Житомирський район, Житомирська область) протягом осіннього періоду 2023 року. Для експерименту відібрано особин однієї розмірної групи. Морфометричні параметри визначали штангенциркулем, масу тканин (органів) – електронними вагами з точністю до 0,01 г. Аклімація до лабораторних умов – 14 діб.

В якості токсиканту використано 2,4-ДА в концентраціях 0,002 та 0,008 мг/дм³, які відповідали 0,5 та 2 ГДК_{рибогосп.} Експозиція експерименту – 7 діб.

Для визначення вмісту ліпідів у молосків відібрано мантию, ногу, гепатопанкреас та гемолімфу, отриману методом прямого знекровлення. Загальні ліпіди з тканин екстрагували за методом Фолча [1]. Кількість загальних ліпідів визначали ваговим методом.

Статистичну обробку результатів дослідження проводили загальноприйнятими статистичними методами. Розбіжності вважали статистично вірогідними при $p \leq 0,05$.

В результаті проведених досліджень встановлено, що гербіцид 2,4-ДА викликає зміни кількісних показників вмісту загальних ліпідів в тканинах і органах *P. corneus*, причому отримана динаміка значно залежить від тривалості експозиції тварин у токсичних розчинах та характеризується тканинно-органною специфічністю. З одного боку, отримані результати можуть свідчити про розвиток адаптивно-компенсаторної реакції моллюсків, а з іншого – їх токсичне ураження.

З'ясовано, що за дії гербіциду 2,4-ДА допорогової концентрації (0,5 ГДК) вміст загальних ліпідів збільшується в 3,85 раза в гепатопанкреасі та на 29,78 % у мантиї *P. corneus*. Водночас у гемолімфі зафіксовано зниження показників на 27,27 %, а у нозі не зафіксовано статистично достовірних відмінностей від контролю.

При збільшенні токсичного навантаження до 2 ГДК (експозиція – 7 діб) відмічено пригнічення ліпідного обміну *P. corneus*, що проявилось зменшенням вмісту загальних ліпідів в їх організмі на 25,94–69,85 %. При цьому, найбільше відхилення від контролю зафіксовано у гепатопанкреасі моллюсків, а найменше – у їх нозі. Така динаміка, очевидно, свідчить про інгібування ліпогенезу та активацію ліпаз у обговорюваних органах за дії гербіциду. Виняток із загальної динаміки становила гемолімфа *P. corneus*, для якої зафіксовано збільшення значень відносно контролю на 25 %.

Отже, дія гербіциду 2,4-ДА викликає зміну вмісту ліпідів в організмі *P. corneus*, причому отримана динаміка значно залежить від концентрації токсичного агенту в середовищі та характеризується тканинно-органною специфічністю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Горбатюк Л. О. Фізіолого-біохімічна реакція риб на дію пестицидів (огляд). Гідробіологічний журнал. 2010. 46. (2). С. 83–94.
2. Жиденко А. О. Морфофізіологічні адаптації різновікових груп *Syrprinus carpio* L. за несприятливої дії екологічних факторів : автореф. дис....докт. біол. наук. зі спеціальності 03.00.16. – екологія. Одеса, 2009. 40 с.
3. Іванків М., Вовк С., Марциновський В. Особливості негативної дії хлорорганічних пестицидів на довкілля. Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія. 2013. (17 (1)). С. 44–48.
4. Мехед О. Б., Яковенко Б. В. Вплив гербіцидного забруднення водного середовища на метаболічні процеси в тканинах білого амура. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Біологія. Спеціальний випуск «Гідроecологія». 2010. №2 (43). С.353–356.
5. 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.