

УДК 574.52

**Лук'янчук Т. Ю.**

здобувачка 4 курсу першого (бакалаврського)  
рівня вищої освіти

спеціальність 091 Біологія

**Музика Л. В.**

кандидат біологічних наук,

доцент, доцент кафедри ботаніки,

біоресурсів та збереження біорізноманіття

Житомирський державний університет імені Івана Франка

### **ВМІСТ ЛІПІДІВ В ОРГАНІЗМІ СТАВКОВИКА ЗВИЧАЙНОГО ЗА ДІЇ АМІННОЇ СОЛІ 2,4-ДИХЛОРФЕНОКСИОЦТОВОЇ КИСЛОТИ**

Ліпіди є однією з найважливіших груп біомолекул у гідробіонтів, адже виконують в їхньому організмі не лише енергетичну та структурну функції, але й відіграють ключову роль в розвитку компенсаторних та адаптаційних механізмів, які залучаються на протидію антропогенному порушенню водних екосистем [2]. Одним із джерел забруднення природних водойм є сільськогосподарська діяльність, яка призводить до надходження токсичних сполук у ґрунтові та поверхневі води внаслідок використання мінеральних добрив, пестицидів та інших хімічних речовин [1]. Серед пестицидів у сільському господарстві використовуються гербіциди на основі 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти (2,4-Д), що пов'язано з низкою чинників, зокрема високою ефективністю препаратів, невеликою їхньою вартістю і відносно невисокою токсичністю [1]. У природні води похідні 2,4-Д, окрім сільськогосподарської діяльності, можуть надходити внаслідок неналежного зберігання, а також в результаті безпосереднього внесення до водойм з метою знищення водної рослинності [1, 3]. Потрапляючи в організм гідробіонтів, цей ксенобіотик, який є нервово-паралітичною отрутою, здатний чинити токсичну дію, та викликати низку морфологічних, біохімічних і функціональних ефектів [3].

Показано, що одним з найпоширеніших представників похідних дихлорфеноксиоцтової кислоти є амінна сіль або 2,4-ДА, яка не маючи особливої здатності до акумуляції, спричиняє летальні наслідки для риб за концентрації 50–100 мг/л. [4]. Зважаючи на те, що одним із механізмів адаптації та формування токсикорезистентності прісноводних молюсків є перебудова ліпідного метаболізму, метою роботи стало з’ясування особливостей дії низьких концентрацій амінної солі 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти (0,5 та 2 ГДК<sub>рибогосп.</sub>) на вміст загальних ліпідів в організмі *Lymnaea stagnalis*.

Матеріалом для дослідження слугували молюски виду *Lymnaea stagnalis* (Linnæus, 1758), відібрані у р. Гуйва (село Пряжів, Житомирський район, Житомирська область). Період аклімації до лабораторних умов становив 14 діб. Токсикант – амінна сіль 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти (2,4-ДА) у концентраціях, що відповідали 0,5 та 2 ГДК<sub>рибогосп.</sub> Для створення токсичного середовища додавали розрахункові кількості 40 % водного розчину 2,4-ДА. Тривалість експозиції експерименту – 7 діб. Для біохімічного дослідження у молюсків відібрано мантию, ногу, гепатопанкреас та гемолімфу. Для визначення вмісту загальних ліпідів використовували метод Фолча [5]. Статистичну обробку результатів здійснено загальноприйнятими методами варіаційної статистики. Відмінності вважали статистично вірогідними при  $p \leq 0,05$ .

В результаті проведених досліджень встановлено, що гербіцид 2,4-ДА у досліджуваних концентраціях викликає дозо- та органоспецифічні зміни кількісних показників вмісту загальних ліпідів в тканинах і органах ставковика звичайного. З’ясовано, що дія амінної солі 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти у допороговій концентрації (0,5 ГДК) обумовлює активізацію метаболізму *L. stagnalis*, адже незалежно від досліджуваного органу відмічено збільшення вмісту ліпідів у 1,43–3,47 раза щодо контролю. При цьому, найбільше відхилення зафіксовано у нозі, а найменше – у гепатопанкреасі. Такі зміни, очевидно, пов’язані із функцією органу, який відповідає за детоксикаційні та енерговитратні процеси в організмі.

При збільшенні токсичного навантаження до рівня 2 ГДК зафіксовано відмінну динаміку. За таких умов експерименту показники зростали в 2,44 раза

в мантиї, знижувались на 19,96 % у нозі, а у гемолімфі та гепатопанкреасі значення, отримані для контрольної та дослідної груп виявились величинами одного порядку.

Отже, дія 2,4-ДА обумовлює зміни вмісту загальних ліпідів в організмі *L. stagnalis*, причому отримана динаміка значно залежить від концентрації ксенобіотика в середовищі та характеризується тканинно-органною специфічністю.

### Список літератури

1. Джигирей В. С., Сторожук В. М., Яцюк Р. А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Львів: Афіша, 2000. 272 с.
2. Євтушенко М. Ю., Горліченко М. Г., Шевченко С. В. Статична біохімія гідробіонтів. Одеса : Екологія, 2010. 220 с.
3. Жиденко А. О., Бібчук К. В., Паперник В. В. Чутливість та стійкість коропових риб до дії гербіцидів (огляд). Гідробіологічний журнал. 2019. Т. 55, № 5. С. 98–112. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/gbj\\_2019\\_55\\_5\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/gbj_2019_55_5_10)
4. Колесник Н. Л. Токсичний вплив пестицидів на біоту прісних водойм України (огляд). *Рибогосподарська наука. України*. 2015. № 4. С. 31–53
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.