

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

ТКАНИННО-СПЕЦИФІЧНІ ЗМІНИ ВМІСТУ ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ В ОРГАНІЗМІ ANODONTA CYGNEA ЗА ДІЇ НЕОРГАНІЧНОГО ФОСФОРУ

Пясківська Марія Ігорівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Музика Лідія Володимирівна

доцент, кандидат біологічних наук

Житомирський державний

університет імені Івана Франка, Україна

В умовах зростання антропогенного навантаження на водні екосистеми проблема надходження сполук фосфору у водойми набуває дедалі більшого значення, адже надлишок фосфатів у водному середовищі може викликати порушення метаболічних процесів у гідробіонтів, спричиняючи розвиток фізіолого-біохімічних змін та формування адаптаційних реакцій організму [1].

Одними з найбільш чутливих біоіндикаторів стану водного середовища є двостулкові молюски, які завдяки малорухомому способу життя та постійному контакту з водою здатні акумулювати забруднювачі та відображати їхній вплив на організмовому рівні. Водночас до найбільш ранніх і чутливих маркерів токсичного впливу належать біохімічні показники, що дають змогу виявити метаболічні порушення ще до появи виражених морфофункціональних змін [2]. Одним із таких показників є вміст загальних ліпідів, які виконують структурну, енергетичну та регуляторну функції й забезпечують адаптаційні реакції організму за змін умов водного середовища.

Матеріалом для експериментального дослідження слугували двостулкові молюски виду *Anodonta cygnea* (Linnaeus, 1758). Токсичне середовище створювали шляхом додавання розрахункової кількості KH_2PO_4 , забезпечуючи концентрацію фосфат-іонів $0,6 \text{ мгР/дм}^3$ у перерахунку на фосфор. Для біохімічного аналізу відбирали гепатопанкреас, мантию, зябра та ногу. Ліпіди екстрагували сумішшю хлороформу та метанолу у співвідношенні 2:1 за методом Фолча [4], а неліпідні домішки видаляли 1 % розчином KCl . Одержані результати опрацьовували статистично загальноприйнятими методами. Достовірними вважали зміни за $p \leq 0,05$.

За результатами проведеного дослідження з'ясовано, що дія неорганічного фосфору викликає розвиток виражених органоспецифічних змін ліпідного обміну. Так, за 2-добової експозиції у гепатопанкреасі вміст загальних ліпідів достовірно знижувався на 44,4 % порівняно з контролем ($p < 0,001$), що може свідчити про інтенсивне використання ліпідних резервів у процесах енергетичного забезпечення та детоксикації. Водночас у зябрах і нозі спостерігалось підвищення

досліджуваного показника відповідно на 91,8 % та у 2,31 раза, що вказує на активацію компенсаторно-приспосувальних реакцій організму. У мантиї відзначалася лише тенденція до зростання вмісту загальних ліпідів.

За збільшення тривалості експозиції до 7 діб вміст загальних ліпідів достовірно знижувався у гепатопанкреасі та зябрах відповідно на 64,9 % та 35,8% щодо контролю, що може бути наслідком виснаження енергетичних ресурсів і порушення мембранних процесів. Водночас у мантиї показник зростав на 95,2 %, а у нозі спостерігалася тенденція до його підвищення, що, ймовірно, пов'язано з перерозподілом ліпідних резервів між органами за умов тривалого фосфатного навантаження.

Отримані результати свідчать про високу чутливість ліпідного обміну *A. cygnea* до дії неорганічного фосфору та підтверджують можливість використання показників загальних ліпідів як інформативних біомаркерів токсичного впливу у водних організмів.

Список використаних джерел

1. Василенко Л., Березницька Ю., Кравченко М., Шевченко О., Цьома Т. Забруднення поверхневих вод фосфатами та важкими металами. Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки. 2022. № 38. С. 4–17.
2. Васенко О. Г., Верниченко-Цветков Д. Ю. Перспективи використання біохімічних показників у системі екологічного моніторингу поверхневих вод. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2015. № 2. С. 94–100.
3. Сисолятин С. В. Вміст ліпідів у білих м'язах і зябрах коропа (*Cyprinus carpio* L.) за гіпокси-гіперкапнічного впливу. Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2017. № 76. С. 179–183.
4. Folch J., Lees M., Sloane Stanley G. H. A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues. *J. Biol. Chem.* 1957. Vol. 226(1). P. 497–509.