

## ВПЛИВ ГОСТРОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ ХЛОРПІРИФОСОМ РИБ *DANIO RERIO* НА ПОКАЗНИКИ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ

*В. В. Довганюк*

DovhanyukV@inenbiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Хлорпірифос (ХПФ) — це фосфорорганічна сполука, відома з 1965 р., яка використовується у сільському господарстві як інсектицид. Потрапляючи у водойми, ХПФ може впливати на не-цільові організми. При потрапленні в організм ХПФ взаємодіє з ензимами класу естераз, зокрема холінестеразою, пригнічуючи їхню активність за типом конкурентного інгібування. В результаті зниження активності цього ензиму виникають порушення у роботі нервової системи. Проте, крім інгібування холінестерази, отруєння ХПФ може супроводжуватись порушеннями прооксидатно-антиоксидантної рівноваги.

Метою роботи було проаналізувати стан системи антиоксидантного захисту за впливу ХПФ у риб *Danio rerio*.

Дослідних риб утримували за стандартних умов (освітлення 14 год. день/10 год. ніч, температура 24–26 °C) у скляних акваріумах об'ємом 20 л. Для проведення досліджень використовували риб масою  $0,6 \text{ г} \pm 15 \%$ . Сформували одну контрольну і три дослідні групи по 5 особин у кожній, які помістили в акваріуми з водою об'ємом 5 л на 24 год., куди вносили ХПФ у концентраціях 0,5 мг/л; 0,75 мг/л; 1,0 мг/л. Такі дози обґрунтовані попередніми дослідженнями, в яких визначали напівлетальну та найменшу ефективну дози. Аналіз показників системи антиоксидантного захисту проводили в гомогенатах голови і тулуба риб *Danio rerio*.

Через 24 год після інтоксикації риб хлорпірифосом у досліджуваних тканинах (гомогенат голови та гомогенат тулуба) риб *Danio rerio* виявлено вірогідне ( $P < 0,01$ ) зростання вмісту ТБК-активних продуктів. Зростання вмісту кінцевих продуктів перекисного окиснення ліпідів — ТБК-активних продуктів свідчить про посилення прооксидантних процесів в організмі риб під впливом ХПФ. За дії досліджуваної сполуки у концентраціях 0,5 мг/л, 0,75 мг/л та 1 мг/л виявлено вірогідне ( $P < 0,01$ ) зростання каталазної активності у тканинах гомогенату голови риб і в тканинах гомогенату тулуба порівняно з показниками контрольної групи. З літератури відомо, що зростання каталазної активності в організмі риб потрібно розглядати як відповідь на посилення процесів оксидативного стресу, оскільки вказаний ензим задіяний у дезактивації АФО. Виявлено, що дія ХПФ у концентраціях 0,5 мг/л, 0,75 мг/л та 1 мг/л спричиняла зниження активності ГПО у гомогенатах тканин голови ( $P < 0,05$ ) порівняно з контролем. Внаслідок виникнення оксидативного стресу введенням хлорпірифосу в тканинах риб накопичуються токсичні кетони та альдегіди, які спричиняють зниження активності ГПО.

За введення ХПФ до акваріумної води в концентраціях 0,5 мг/л, 0,75 мг/л та 1 мг/л через 24 год. виявлено порушення прооксидантно-антиоксидантної рівноваги в організмі риб *Danio rerio*. Надмірне утворення прооксидантів супроводжувалось зростанням вмісту ТБК-активних продуктів, активності КАТ та зниженням активності ГПО. Виявлені зміни можна розглядати як прояви оксидативного стресу в організмі риб, спричиненого застосуванням ХПФ.

**Ключові слова:** ХЛОРПІРИФОС, ІНТОКСИКАЦІЯ, ОКСИДАТИВНИЙ СТРЕС, *DANIO RERIO*