

К.б.н. Єрмошина Т.В., Колесник Л.М.

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Фільтраційна активність *Viviparus contectus* за наявності у водному середовищі іонів свинцю

Живородки населяють більшість річок, озер, боліт і штучних водойм України. Вони займають значну частину бентосу та відіграють велику роль в прісноводних екосистемах, зокрема беруть участь у процесах самоочищення. Живородка болотяна *Viviparus contectus* (Millet, 1813) є масовим і поширеним видом в центральних областях України. Цей вид утворює численні популяції як у великих, так і в дрібних річках.

Вода, що фільтрується молюсками роду *Viviparus*, насамперед служить джерелом кисню для їх дихання, а живильна функція є другорядною. Однак передньозяброві ефективно очищають воду – переносять частину зависів із водної товщі у донні відклади. Здатність очищати воду може бути порушена дією важких металів. Так, на сьогодні вміст свинцю в річці Тетерів знаходиться на досить високому рівні: в 2014 році він коливався в межах 0,018–0,029 мг/л [1].

Метою роботи було дослідити фільтраційну роботу живородки болотяної *V. contectus* в нормі та за умови затруєння водного середовища йонами свинцю ($PbCl_2$). Як кількісну характеристику фільтраційних можливостей молюсків зазвичай використовують швидкість фільтрації води тваринами. Швидкість фільтрації виражають у об'ємі води, який молюск здатний пропустити через свій водоруховий апарат за певний проміжок часу.

Матеріалом для роботи слугували молюски *V. contectus* із р. Тетерів (с. Дубище Чуднівського р-ну Житомирської обл.), зібрані у вересні–жовтні 2015 року. Перед початком досліджень тварин очищали від обростань і донних відкладів, витримували протягом чотирьох годин в ємностях з відстояною (1 доба) водопровідною водою (для очищення кишківника). Досліди проводили у ємностях з 250 мл води, у яку вносили зависі дріжджів *Saccharomyces*

cerevisiae (0,1 г/л). Зміни концентрації дріжджів в дослідах визначали за допомогою оптичної густини води, яку вимірювали фотометрично на КФК-3. Швидкість фільтрації (F) визначали непрямим методом за різницею концентрації зависів дріжджів на початку і в кінці досліду, враховуючи небіологічне їх осадження за методикою О.Ф. Алімова [2]. Масу молюсків вимірювали на електронних лабораторних вагах RADWAG WPS 1200/C з точністю до 0,01 г. Усі досліди проводили у триразовій повторюваності.

За нормальних умов швидкість фільтрації *V. contectus* варіює залежно від концентрації зависів у воді, а саме, зменшується за збільшення концентрації останніх в 2,2 рази. Так, за 50 мг/л дріжджів вона становить $94,1 \pm 20,4$ мл/екз·год, за 100 мг/л – $49,0 \pm 10,0$, за 150 мг/л – $43,7 \pm 23,1$ мл/екз·год. Швидкість фільтрації, яка розрахована на одиницю сирової маси тіла особини, знижується від $14,7 \pm 4,1$ мл/г·год за 50 мг/л дріжджів у воді до $7,5 \pm 1,2$ мл/г·год за 100 мг/л та до $6,6 \pm 3,4$ мл/г·год за 150 мг/л дріжджів.

У затруєному водному середовищі фільтраційна активність живородки болотяної дещо пригнічена (рис.): в 2,7 рази за 0,5 ГДК свинцю, в 3,1 рази за 2 ГДК та в 2,1 рази за 4 ГДК. За концентрації свинцю 0,01 мг/л спостерігається незначне посилення фільтраційної активності молюсків на 8,8%.

Відомо [3], що перебування тварин у токсичному середовищі супроводжується розвитком у них патологічного процесу, викликаного отруєнням, що характеризується фазним характером. Фази його замінюють одна одну в такому порядку: 1) байдужість (концентрація токсиканта не досягає порогового рівня); 2) підвищення активності (захисно-приспосувальні можливості організму повністю перебивають шкідливий вплив токсиканта); 3) депресія (пригнічення захисно-приспосувальних властивостей за досить тривалого збереження особинами життєздатності); 4) сублетальна (стан шоку); 5) летальна. Отже, в результаті проведеного дослідження фільтраційної активності живородки болотяної виявлено фази підвищення активності (за 1 ГДК) та депресії (за інших концентрацій).

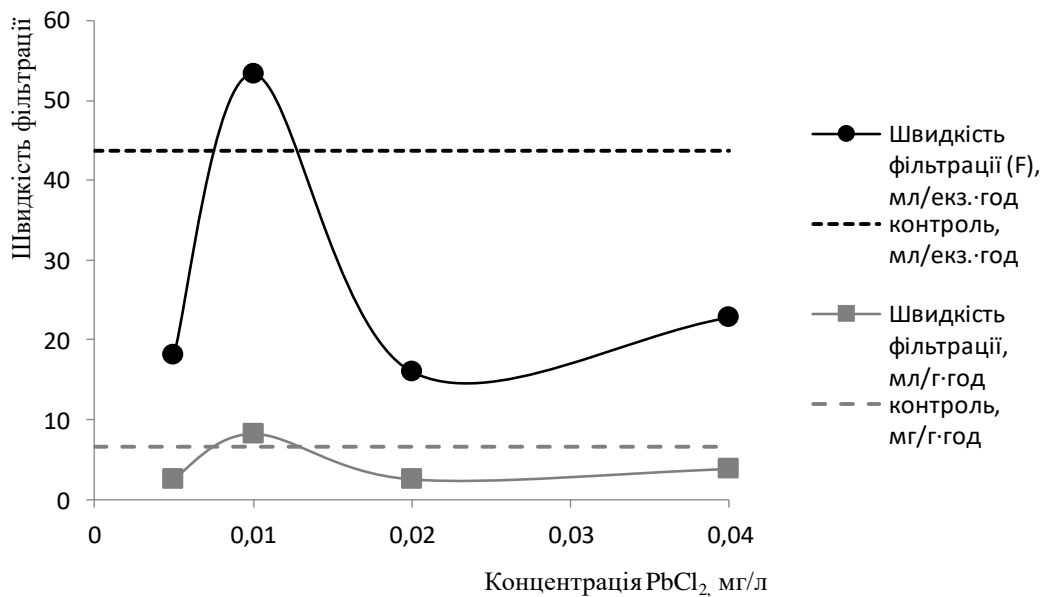


Рис. Фільтраційна робота *V. contectus* за дії хлориду свинцю.

Отже, у живородки *V. contectus* іони свинцю викликають патологічний процес зміни рівня загального обміну речовин навіть в концентраціях, нижчих за гранично допустимі, та на межі встановленої ГДК, що вказує на значну токсичність цього важкого металу для моллюсків.

За наявності в середовищі іонів свинцю фільтраційна активність живородки болотяної зменшується, вилучення ними із води завислих речовин знижується, що може призвести до зниження потоку речовин від пелагіалі до бенталі та мати негативні наслідки для самоочисного потенціалу екосистем.

Література

1. Ковальова С.П. Моніторинг поверхневих вод сільськогосподарського використання Житомирського району / С.П. Ковальова, О.В. Ільницька, І.М. Рубан // Вісник ЖНАЕУ. – 2015. – № 2 (50), т. 1. – С. 64–70.
2. Алимов А.Ф. Функциональная экология пресноводных двустворчатых моллюсков / А.Ф. Алимов. – Л.: Наука, 1981. – 248 с.
3. Веселов Е.А. Основные фазы действия токсических веществ на организмы / Е.А. Веселов // Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. по вопр. водн. токсикологии. – М.: Наука, 1968. – С. 15–16.