

ВЛИЯНИЕ ИОНОВ ЦИНКА ВОДНОЙ СРЕДЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ ДЫХАНИЯ *in vivo* МОЛЛЮСКА *Planorbarius corneus*¹

© 2022 г. А. П. Стадниченко^а, Е. И. Уваева^б, Г. Х. Щербина^с, *

^аЖитомирский государственный университет им. Ивана Франко, Житомир, Украина

^бГосударственный университет “Житомирская политехника”, Житомир, Украина

^сИнститут биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук, пос. Борок, Ярославская обл., Некоузский р-н, Россия

*e-mail: gregory@ibiw.ru

Поступила в редакцию 14.09.2020 г.

После доработки 29.10.2021 г.

Принята к публикации 31.01.2022 г.

В эксперименте исследовано *in vivo* влияние различных концентраций хлорида цинка (в пересчете на цинк-ион) на легочное и кожное дыхание *Planorbarius corneus* (L., 1758). При 0.5ПДК Zn^{2+} в среде пребывания подопытных моллюсков статистически достоверных изменений в показателях обоих исследованных способов дыхания по сравнению с контролем не обнаружено. Повышение концентрации токсиканта до уровня 2ПДК сопровождалось резким возрастанием их значений ($p < 0.01$). При 5ПДК и 10ПДК ионов цинка в среде наблюдали происходящее по нарастающей (от меньшей концентрации к большей) снижение значений показателей легочного и кожного дыхания ($p < 0.01$). Главная причина изменений в осуществлении моллюском дыхательной функции – повреждающее воздействие токсиканта на легочный и кожный респираторный эпителий, вызывающее его интенсивное ослизнение с образованием на поверхности мощного слоя коагуляционной слизи. В результате полностью происходит доступ кислорода в кожный эпителий и частично – разрушение клеток респираторного эпителия.

Ключевые слова: *Planorbarius corneus*, ионы цинка, легочное и кожное дыхание

DOI: 10.31857/S032096522204026X

Effect of Zn Ions in Water Medium on *in vivo* Respiration Parameters of *Planorbarius corneus*

A. P. Stadnychenko^а, E. I. Uvayeva^б, and G. H. Shcherbina^с, *

^аZhytomyr State University name Ivan Franko, Zhytomyr, Ukraine

^бZhytomyr Polytechnic State University, Zhytomyr, Ukraine

^сPapanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, Borok, Nekouzskii raion, Yaroslavl oblast, Russia

*e-mail: gregory@ibiw.ru

Toxicological study is performed to analyze the *in vivo* effect of zinc chloride in different concentrations on the pulmonary and cutaneous respiration of *Planorbarius corneus* (L., 1758). At 0.5MPC Zn^{2+} in the environment containing experimental mollusks, there were no statistically significant changes in parameters of both studied respiration mechanisms compared to control. Increasing the concentration of toxicant to 2MPC was accompanied by sharp increase in respiration parameters ($p < 0.01$). At 5 and 10MPC of Zn^{2+} in environment, the parameter values tended to decrease inversely to the zinc ion concentration ($p < 0.01$). The main reason of changes in respiratory function of that mollusk is the damage inflicted by toxicant on the pulmonary and cutaneous respiratory epithelium. The effects are highly intensified production of mucus, and formation of thick layer of coagulation mucus which completely blocks oxygen intake by cutaneous epithelium and induces cell death in the respiratory epithelium.

Keywords: *Planorbarius corneus*, zinc ions, pulmonary and cutaneous respiration

¹ Полный текст статьи опубликован на английском языке в журнале *Inland Water Biology*, 2022, Vol. 15, No. 4 и доступен на сайте по ссылке <https://www.springer.com/journal/12212>.