

ИЗМЕНЕНИЕ ПРОТЕОМА ПЕЧЕНИ ЯПОНСКОЙ МЕДАКИ В ОТВЕТ НА КРАТКОСРОЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ ГУМИНОВОЙ КИСЛОТЫ¹

© 2022 г. В. В. Юрченко^а, * , А. А. Морозов^а

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

*e-mail: victoria.yurchenko@rambler.ru

Поступила в редакцию 03.02.2022 г.

После доработки 25.04.2022 г.

Принята к публикации 12.05.2022 г.

Проведен анализ изменений протеома печени японской медаки *Oryzias latipes* линии Hd-rR после 96-часового воздействия гуминовой кислоты. Гуминовые кислоты — это один из основных компонентов растворенного органического вещества в поверхностных водах. Данные соединения могут влиять на различные пути метаболизма водных животных, вызывая многообразные биологические эффекты. Протеомные данные были получены методом безметковой количественной оценки с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием. Выявленные изменения протеома печени показали, что гуминовая кислота изменяла регуляцию белков с различными функциями, включая белки цитоскелета и белки, участвующие в метаболизме РНК, передаче сигнала, синтезе АТФ, сфинголипидов и простагландинов, репарации белков, транспорте холестерина и метаболизме ксенобиотиков. Кроме того, гуминовая кислота в наибольшей концентрации вызывала увеличение обилия белка DIABLO, действующего в каскаде реакций митохондриального пути апоптоза.

Ключевые слова: рыбы, белковый профиль, LFQ, ВЭЖХ-МС/МС, органический углерод

DOI: 10.31857/S0320965222050254

Changes in Japanese Medaka Liver Proteome in Response to Short-term Humic Acid Exposure¹

V. V. Yurchenko¹, * and A. A. Morozov¹

¹Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, Borok, Nekouzskii raion, Yaroslavl oblast, Russia

*e-mail: victoria.yurchenko@rambler.ru

Abstract—The analysis of changes in the liver proteome of the Japanese medaka *Oryzias latipes* Hd-rR strain following 96-h exposure to humic acid was carried out. Humic acids are one of the major components of dissolved organic matter in surface waters. These substances can interfere with different metabolic pathways in aquatic animals, causing various biological effects. Proteomics data were obtained by high-performance liquid chromatography with tandem mass spectrometry analysis employing a label-free quantification approach. Liver proteome changes showed that HA exposure can dysregulate proteins with various functions, including cytoskeletal proteins and those involved in RNA metabolism, signal transduction, ATP, sphingolipid and prostaglandin synthesis, protein repair, cholesterol efflux, and xenobiotic metabolism. Furthermore, high HA concentration caused up-regulation of DIABLO, the protein of the mitochondrial apoptotic pathway.

Keywords: fish, protein profile, differentially abundant proteins, LFQ, HPLC-MS/MS, organic carbon

¹ Полный текст статьи опубликован на английском языке в журнале *Inland Water Biology*, 2022, Vol. 15, No. 5 и доступен на сайте по ссылке <https://www.springer.com/journal/12212>.