

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ ИНFUЗОРИЙ НА КОМБИНИРОВАННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА И ЭТАНОЛА

Зотова Е.А., Малинина Ю.А.¹

Саратовский государственный университет, Биологический факультет, каф. МиЭЖ
Россия, 410012, г.Саратов, ул. Астраханская, 83, Тел.:(8452)23-83-67, факс:(8452) 23-02-39, E-mail: MJul@rambler.ru
¹Саратовское отделение ФГНУ ГОСНИОРХ,
Россия, г. Саратов, ул. Чернышевского, 152, gosniorh@mail.ru

Ответная реакция живых организмов на воздействие различных факторов среды, прежде всего, проявляется на клеточном уровне. Инфузории, обладая морфологическими признаками клетки и реагируя на внешнюю среду подобно многоклеточным организмам, являются удобным объектом для тестирования как химических веществ, так и электромагнитных полей.

Целью работы явилось исследование комбинированного воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) радиочастотного диапазона и этанола на культуру одноклеточных простейших животных *Paramecium caudatum*.

В качестве тест-функции использовали реакцию гео- и хемотаксиса инфузорий. Подвижность клеток измеряли с помощью прибора «Биотестер-2» каждые 20 мин в течение 120 мин. Рассчитывали процент увеличения или снижения двигательной активности инфузорий по сравнению с контрольной культурой. Изменения двигательной активности в 1.3 раза свидетельствовали о допустимой степени токсичности среды. В качестве контроля использовали взвесь инфузорий в культуральной среде. Эксперименты проводили в 3-х сериях по 5 повторностей каждая. Время облучения ЭМИ – 15 мин., плотность потока – 120 мкВт/см², частота – 65 ГГц. Концентрация этанола – 1 мг/л. При проведении экспериментов были поставлены следующие комбинации:

контроль - культуральный раствор с тест-объектами без воздействия токсикантов; опыт 1 - культуральный раствор с тест-объектами при воздействии ЭМИ;

опыт 2 - раствор этанола с тест-объектами без воздействия ЭМИ;

опыт 3 - предварительно облученные ЭМИ тест-объекты в растворе этанола;

опыт 4 - раствор этанола с тест-объектами с последующим воздействием ЭМИ.

Согласно полученным данным в контрольных образцах инфузории равномерно распределились в приповерхностном слое культуральной среды, в результате чего колебание числа подвижных парameций, проходящих через луч света фотометра, составило ± 1.1 раза.

В опыте 1 при воздействии ЭМИ отмечена стимуляция двигательной активности инфузорий в первые 60 мин. в 1.7 раза. Затем активность снизилась до исходных величин. Воздействие раствора этанола на парameций привело к угнетению двигательной активности тест-объекта в 4.5 раза (опыт 2).

При комбинированном воздействии исследуемых факторов установлена зависимость поведенческой активности парameций от очередности влияния реагентов. В опыте 3 двигательная активность инфузорий по сравнению с контролем сократилась в 1.2 раза. При этом данное число подвижных клеток превысило результаты опыта 2. Комбинация факторов в опыте 4 привела к нарушению хемотаксической реакции тест-объекта. Угнетающее действие этанола на клетки сменилось резким возрастанием двигательной активности *P. caudatum* (в 2.4 раза по сравнению с контролем и в 11 раз по сравнению с опытом 2). Восстановление ориентации парameций в полном объеме не наблюдалось.

Таким образом, в результате экспериментов установлено, что ЭМИ радиочастотного диапазона низкой интенсивности снижает токсичность этанола для одноклеточных простейших животных *P. caudatum*.

RESEARCH OF REACTION INFUSORIA ON THE COMBINED INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC RADIATION RADIOFREQUENCY OF A RANGE AND ETHYL ALCOHOL

Zotova E.A., Malinina Ju.A.¹

The Saratov state university, Biological faculty,
Russia, 410012, Saratov, Astrakhanskaya st., 83, Ph.:(8452) 23-83-67, fax: (8452)23-02-39, E-mail: MJul@rambler.ru
¹Saratov department of FGNU of the State Scientific Research Institute of Lake and River Fish Economy Branch,
Russia, Saratov, Chernishevskaya st., 152, gosniorh@mail.ru

With the help of biotesting the effect of the combined influence of electromagnetic radiation (EMR) (exposition 15 min, frequency 65 GHz, intensity 120 мкВт/см²) and ethyl alcohol (concentration 1 mg/l) on *Paramecium caudatum*. As a result of experiments is established, that EMR radiofrequency of a range of low intensity reduces toxic influence of ethyl alcohol for elementary of animals. Is established, that survival of hydrobionts depends on a sequence of the influencing factors.