

Сравнение токсического действия лекарственных средств метронидазола и окситетрациклина на тест-культуру *Scenedesmus quadricauda*

Научный руководитель – Ипатова Валентина Ивановна

Максимова Надежда Юрьевна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра гидробиологии, Москва, Россия

E-mail: mosgormash2000@mail.ru

Лекарственные препараты, несмотря на свою значимость в медицине и ветеринарии, представляют собой серьёзный фактор загрязнения окружающей среды. Повсеместное использование лекарственных средств привело к их поступлению в водные и наземные экосистемы [3]. В частности, содержание антибиотиков в водной среде варьирует от нг/л до мкг/л [1]. Было показано, что в водной среде наиболее чувствительными организмами к воздействию ряда лекарственных препаратов являются микроводоросли [2].

Цель работы: Сравнить токсический эффект двух лекарственных средств окситетрациклина (ОТЦ) и метронидазола (МНЗ) на альгологически чистую культуру микроводоросли *Scenedesmus quadricauda* Turp. Vreb. в хроническом эксперименте.

Концентрации ОТЦ в опыте оставили 0.01, 0.1, 1 и 10 мг/л, а МНЗ – 1, 5 и 10 мг/л. Контролем служила культура без добавления ОТЦ или МНЗ. Численность клеток определяли методом прямого счета в камере Горяева на 3, 7, 10, 14 и 21 сут опыта. Функциональное состояние клеток оценивали по флуоресценции хлорофилла, измеренной флуориметром AquaPen-C AP-C 100.

Максимально испытанная концентрация 10 мг/л ОТЦ или МНЗ вызывала альгостатический эффект, при котором не происходило гибели клеток. При воздействии 10 мг/л ОТЦ на культуру *S. quadricauda* относительная численность клеток была достоверно ниже численности в контроле на протяжении всего эксперимента, при этом максимальное отличие от контроля (на 80%) отмечено на 10 сут опыта, после чего токсический эффект снижался. МНЗ в концентрации 10 мг/л приводил к значимой стимуляции роста (на 50%) на 3 сут опыта и значимому угнетению на 21 сут (на 19%).

Более низкие концентрации 0.01-1 мг/л ОТЦ и 1 и 5 мг/л МНЗ приводили или к достоверной стимуляции, или не оказывали токсического эффекта. Минимально действующая концентрация ОТЦ в случае стимуляции – 0.01 мг/л, МНЗ – 5 мг/л. что свидетельствует о значительно большей токсичности ОТЦ.

Таким образом, культура *S. quadricauda* по показателю численности клеток и порогу чувствительности на два порядка более чувствительна к антибиотику ОТЦ по сравнению с антипротозойным средством МНЗ.

ОТЦ приводил к существенному угнетению работы фотосинтетического аппарата клеток на протяжении эксперимента, причем с увеличением концентрации антибиотика возрастало его токсическое действие. МНЗ не оказывал существенного влияния на эффективность фотосинтеза клеток культуры.

Источники и литература

- 1) Chen, H., Liu, S., Xu, X.R., Zhou, G.J., Liu, S.S., Yue, W.Z., Sun, K.F., Ying, G.G. Antibiotics in the coastal environment of the Hailing Bay region, South China Sea: spatial distribution, source analysis and ecological risks // Marine Pollution Bulletin, Vol. 95. 2015. P. 365-373.

- 2) Isidori, M., Lavorgna, M., Nardelli, A., Pascarella, L., Parrella. Toxic and genotoxic evaluation of six antibiotics on non-target organisms. *Sci. Total Environ.* Vol. 346. 2005. P. 87-98.
- 3) Lanzky, P. F., Halling-Sørensen, B. The toxic effect of the antibiotic metronidazole on aquatic organisms. *Chemosphere*, Vol. 35(11). 1997. P. 2553–2561.