

Воздействие нитрата серебра на жаброногих рачков *Artemia salina*

Научный руководитель – Ипатова Валентина Ивановна

Тригуб Анатолий Григорьевич

Выпускник (специалист)

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

E-mail: morflot9@rambler.ru

В санитарных нормах России для серебра установлен норматив ПДК_{сан} = 0,05 мг/л и присвоен второй класс опасности [2]. Препараты и предметы с добавлением серебра применяются в промышленных масштабах в качестве спектрально-селективных покрытий, катализаторов, биоцидов, упаковочных материалов и др. [3]. В связи с чем, применение Ag в различных формах в скором времени негативно скажется на экосистеме водоемов [4]. Цель данной работы - изучить влияние нитрата серебра AgNO₃ на выживаемость рачков *Artemia salina* в хроническом эксперименте.

Artemia salina является основным тест-объектом в токсикологических экспериментах для морских вод за счет удобства содержания в виде цист и высокой чувствительности к загрязняющим веществам [1].

Эксперименты с использованием рачков *A. salina* проводили в стаканах объемом 250 мл в трехкратной повторности в контроле и опыте с соленостью воды 20 г/л и температурой 20⁰ С при плотности посадки 10 особей на 250 мл. Исследовали токсичность AgNO₃ в диапазоне концентраций от 0,1 до 5,0 мг/л в течение 21 суток. В ходе эксперимента наблюдали и за развитием рачков в онтогенезе.

Установлено, что гибель *A. salina* в концентрации 5,0 мг/л начиналась уже в первые сутки и составляла 50 %. На вторые сутки в концентрациях 5,0 и 4,0 мг/л AgNO₃ гибель рачков была 100 %. В концентрации 0,5 мг/л на 21 сутки гибель *A. salina* составляла 20 %, а в концентрации 1 мг/л - 70 %. Недействующей концентрацией оказалась 0,1 мг/л.

Помимо выживаемости, наблюдали и за развитием рачков в ходе эксперимента. Было обнаружено, что в концентрациях 0,5 мг/л и выше происходили нарушения выразившееся в недоразвитости, в отставании стадий развития за счет снижения количества линек относительно контроля. Смертность рачков наступала в основном при линьке.

В результате проведенного эксперимента можно заключить, что недействующей концентрацией AgNO₃ за 21 сутки является 0,1 мг/л. В пересчете на ион Ag⁺ это вещество является высокотоксичным. По результатам наблюдений за развитием рачков на ранних стадиях, установлено, что AgNO₃ приводит к торможению роста и развития организмов в концентрациях 0,5 мг/л и выше, а гибель рачков обычно происходит во время линьки.

Источники и литература

- 1) Литвиненко Л.И. Артемия в озерах Западной Сибири / Л.И. Литвиненко, А.И. Литвиненко, Е.Г. Бойко. — Новосибирск: Наука, 2009. — 304 с.
- 2) СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

- 3) Стенина Е. И., Чеснокова Т. Ю. Перспективы модифицирования древесины наноматериалами. – 2014.
- 4) Wise J.P., Sr., Goodale B.C., Wise S.S., Craig G.A., Pongan A.F., Walter R.B., Thompson W.D., Ng A.K., Aboueissa A.M., Mitani H., Spalding M.J., Mason M.D. Silver nanospheres are cytotoxic and genotoxic to fish cells // *Aquat. Toxicol.* 2010. V. 97. P. 34–41.