

А. А. Болигатова
Науч. рук. Т. В. Макаренко,
канд. биол. наук, доцент

ТОКСИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА РАСТЕНИЯ

Цель работы – изучение токсического влияния тяжелых металлов на растения.

В настоящий момент тяжелые металлы являются приоритетными загрязнителями биосферы. Они характеризуются высокой токсичностью для растительных организмов даже в относительно низких концентрациях. В пресноводных системах токсическое влияние меди выше, нежели в морских, что отражает относительную долю токсичных свободных ионов в воде. Ее содержание в некоторых видах водорослей из загрязненных водных объектов составляет примерно 10–100 мг/кг сухого веса. Нужно отметить, что темп поглощения меди водными растениями зависит от первоначальных содержаний в среде обитания. Концентрация содержания меди в растениях меньше по сравнению с такими металлами, как ртуть, кадмий, свинец, цинк, никель. В водных растениях медь способствует увеличению проницаемости клеточных оболочек, а это приводит к повышению их чувствительности к прочим металлам [1].

Накопление никеля в растениях приводит к понижению интенсивности фотосинтеза. В то же время никель менее токсичен для водных растений, чем ртуть, медь, кадмий, но более токсичен, чем свинец и цинк. Чувствительность к влиянию никеля зависит от видов растений. Интенсивность поглощения металла водными растениями зависит от его концентрации в воде и вследствие применения фосфатов. Основная часть поглощаемого никеля проникает глубоко в клетки, в то же время оставшаяся часть металла свободно сорбируется внешними оболочками клеток. Сорбция никеля растениями заметно снижается в присутствии хелатов. При общем воздействии никеля и меди на некоторые растения отмечается синергизм [2]. Интенсивность поглощения цинка растениями невелика и зависит от скорости метаболизма, фотосинтеза, освещенности, температуры и уровня его содержания в водной среде. Сорбция цинка, как правило, подавляется ионами водорода, хелатами и ионами натрия. Токсичность цинка для водных растений бывает весьма различна. Это можно объяснить способностью некоторых видов растений адаптироваться к большим концентрациям цинка в воде. И в то же время огромное влияние оказывают физико-химические условия среды. В ряде случаев цинк все же занимает промежуточное место в токсическом эффекте элементов: меди, ртути, хрома, кадмия, никеля, свинца. Устойчивость растений к воздействию цинка повышается с уменьшением в оболочках клеток участков обмена с окружающей средой. Токсичность цинка для большинства видов растений снижается в результате увеличения содержания в воде кальция, магния и фосфатов [3].

Литература

- 1 Царевна, С. А. Формы нахождения металлов в воде / С. А. Царевна // Водные ресурсы. – 2009. – Т. 26, № 1. – С. 71.
- 2 Брера-Левенсон, Т. Л. Очистка и использование природных и сточных вод / Т. Л. Брера-Левенсон. – Москва : Наука, 2003. – 250 с.
- 3 Персикова, Т. Ф. Тяжелые металлы и окружающая среда: лекция для студентов сельхозвузов / Т. Ф. Персикова, Н. П. Решецкий. – Горки : Бел. сельхоз. академия, 2015. – 40 с.