

Чечотко А. И.¹, Власенко Е. К.²

¹Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова,

²Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»,

г. Минск, Республика Беларусь

ФИТОТОКСИЧНОСТЬ НАНОЧАСТИЦ В ТЕСТЕ НА ПРОРОСТАНИЕ СЕМЯН

По определению наночастицы – объекты, размер которых составляет <100 нм, поэтому к ним можно отнести не только наночастицы, полученные с целью придания заданных свойств, но и ультратонкие частицы природного происхождения, например, асбестовые волокна, частицы, возникшие в результате вулканической деятельности, горения лесов, а также антропогенной деятельности – в результате сгорания топлива, курения. Эффекты, вызываемые наночастицами, независимо от их происхождения, токсичны. Исследования фитотокси-

ческого действия наночастиц в литературе встречаются редко, несмотря на актуальность проблемы. Фитотоксичность изучали на нескольких агрокультурах, а также на культуре клеток риса.

Целью нашего исследования стало изучение влияния одностенных углеродных нанотрубок и наночастиц серебра на проростки семян огурцов.

Задачами настоящего исследования стали:

- 1) определение фитотоксичной концентрации наночастиц различного вида на проростки семян;
- 2) проведение анализа полученных данных.

Нами для проведения эксперимента выбраны семена огурца (*Cucumis sativus*), всхожесть которых составляет не менее 95%.

Уже при концентрации углеродных нанотрубок 1 мг/мл наблюдается уменьшение длины проростков огурца в три раза. Дальнейшее увеличение концентрации в 3–5 раз приводит к снижению длины проростков до 1 см. В опыте с наночастицами серебра среднеэффективная концентрация составила 50 мг/мл.

Угнетение роста проростков *Cucumis sativus* носит дозозависимый характер, причем в каждом случае прослеживается свой тип кривой ингибирования. В тесте на фитотоксичность углеродные нанотрубки оказались почти в 20 раз токсичнее наночастиц серебра. Так, при концентрации углеродных нанотрубок 5,5 мг/мл, наночастиц серебра 100 мг/мл длина проростков была меньше, чем в контроле соответственно на 89 и 86%.

Анализ результатов фитотеста наночастиц различного химического состава показал, что уровень выявленных эффектов колеблется во всем диапазоне доз, при этом показана закономерность, выражающаяся в ингибировании проростков семян в соответствии с зависимостью доза-эффект. Полученные закономерности позволяют прогнозировать фитотоксичность каждого вида наночастиц.

Chechotko A. I., Vlasenko E. K.

PHYTOTOXICITY NANOPARTICLES IN THE SEED GERMINATION TEST

The study of the phytotoxic action single-walled carbon nanotubes and nanoparticles of silver on the seedlings of cucumber seeds.