

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ НАНОЧАСТОК ДІОКСИДУ ЦЕРІЮ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ РОЗВИТКУ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕСУ У РОСЛИН

Колосінська Н.І., Шидловська О.А.

*Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ, Україна
kolosochek97@ukr.net*

Вірусні захворювання овочевих культур широко поширені в різних регіонах України. Це відбувається у зв'язку зі змінами в технологіях обробки овочевих культур, упровадженням нових сортів, а також із розповсюдженням переносників вірусних захворювань. Інфекція призводить або до повної втрати врожаю через загибель заражених рослин, або до зниження їхньої продуктивності. Вірусна інфекція може спричиняти розвиток оксидативного стресу, що може бути мішенню для антивірусної терапії.

Наночастки металів мають антибактеріальну та антивірусну дію відносно збудників багатьох захворювань. Особливо наночастки міді, цинку, заліза та срібла. Вони впливають на мінеральне живлення рослин, на азотний та вуглеводний обмін, посилюють дію ферментів та впливають на процес перенесення електронів.

Нанодезинфектанти на основі наночасток аргентуму проявляють широкий спектр антивірусної та біоцидної активності. Наночастки аргентуму мають значно вищу токсичність до вірусів та мікроорганізмів, зокрема до штамів, які не сприйнятливі до традиційних антибіотиків, антисептиків та дезинфектантів. Механізм дії іонів срібла супроводжується пошкодженням цитоплазматичної мембрани мікроорганізмів і порушенням процесу клітинного дихання. Внаслідок цього блокується її здатність передавати кисень всередину клітини бактерії, що призводить до «задухи» мікроорганізму та його загибелі.

Наночастки діоксиду церію володіють високою біологічною активністю, що розкриває потенційну можливість їх використання для розробки і застосування нанокомпозицій, здатних впливати на систему захисту від оксидативного стресу, профілактики і терапії вірусних захворювань [1]. Наночастки на основі діоксиду церію (CeO_2NPs) мають різний вплив на розвиток біомаси рослин, відносний вміст хлорофілу та інші фізіологічні та біохімічні параметри. CeO_2NPs можуть викликати розвиток оксидативного стресу в різних концентраціях, використовуючи при цьому різні механізми. Під час досліджень було доведено, що CeO_2NPs при низьких концентраціях (130 мг/кг ґрунт) не має несприятливого ефекту на ріст томатів протягом усього життєвого циклу. А після введення 400 мг/кг CeO_2NPs в ґрунт збільшується поглинання Mg^{2+} рослиною (на моделі огірка) – центрального іона хлорофільного пігменту.

Віруси викликають глибокі незворотні зміни в рослинах, пригнічують ріст та розвиток культури, що значно знижує урожайність [2]. Питання встановлення біохімічних механізмів впливу вірусів на рослину є актуальним, оскільки вирішення цього питання дає змогу розробити ефективні антивірусні засоби. В останні роки все більшої популярності набуває використання наночасток у сільському господарстві, зокрема наночастинок діоксиду церію. Його унікальні властивості дозволяють розглядати його як ефективний засіб для лікування та профілактики вірусних захворювань рослин.

Ключові слова: *наночастинки діоксиду церію, вірусні захворювання овочевих культур.*

Список використаної літератури

1. Cerium Oxide Nanoparticles and Bulk Cerium Oxide Lead to Different Physiological and Biochemical Responses in Brassica rapa / M.Xingmao, W. Qiang, R. Lorenzo, Z. Weilan. // Environ. Sci. Technol. – 2015.
2. Physical activity and biological maturation: a systematic review. // RevPaulPediatri. – 2015. – С. 114–121.