

Наночастицы оксида цинка (ZnO NPs): инновационные технологии в области развития растениеводства

Научный руководитель – Алексашина Софья Анатольевна

Щинина Наталья Алексеевна

Студент (бакалавр)

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

E-mail: natalia28.01.2005@gmail.com

В настоящее время нанотехнологии имеют всё более широкий диапазон применения благодаря своим уникальным свойствам.

Целью настоящей работы является синтез наночастиц оксида цинка (ZnO NPs) с применением экстракта тысячелистника (*Achillea millefolium*), а также в прогнозе их потенциала для стимуляции роста растений и повышения их устойчивости к воздействию патогенов.

Использование наночастиц в сельском хозяйстве, позволяет обеспечить более быстрый и качественный рост растений. При этом важен подбор оптимальной концентрации для минимизации токсического воздействия и активизации собственных метаболических процессов растений, что способствует росту и развитию [1].

В качестве восстановителя и стабилизатора был выбран экстракт тысячелистника, который содержит биологически активные вещества флавоноиды, дубильные вещества и терпеноиды, обладающие выраженными антиоксидантными свойствами [2]. Зеленый метод синтеза наночастиц представляет собой энергоэффективную альтернативу традиционным химическим и физическим подходам. Данный метод позволяет позиционировать наночастицы биосовместимыми, что значимо для их применения в качестве стимуляторов роста.

Для синтеза наночастиц был использован раствор сернокислого цинка 1М, который смешивался с экстрактом тысячелистника. Раствор цинка был приготовлен из химически чистых реагентов путем их растворения в дистиллированной воде до заданной концентрации. Растительный экстракт получали методом мацерации.

Для подтверждения образования наночастиц был проведен спектрофотометрический анализ, представивший пики оптического поглощения при длине волны 364 нм, что соответствует данным предыдущих исследований [3]. Спектральные характеристики со временем (0, 60, 120, 240, 300, 360, 420, 480, 540, 600, 660, 780, 900 минут) изменялись незначительно, что свидетельствует о стабилизации наночастиц экстрактом.

В результате работы были получены и стабилизированы ZnNPs при помощи экстракта *Achillea millefolium*.

Источники и литература

- 1) Остроумов С.А., Поклонов В.А., Котелевцев С.В., Орлов С.Н. Токсичность наночастиц золота для растений в экспериментальной водной системе // Вестник Моск. ун-та, Сер. 16. Биология. 2014. No. 3. С. 19-23.
- 2) Mockutė D., Judzintienė A. Chemical composition of the essential oils of *Achillea millefolium* ssp. *millefolium* (yarrow) growing in Vilnius // Chemija. 2002. Vol. 13. No. 2. P. 97-102.
- 3) Zhu, W., Hu, C., Ren, Y. et al. Green synthesis of zinc oxide nanoparticles using *Cinnamomum camphora* (L.) Presl leaf extracts and its antifungal activity // Journal of Environmental Chemical Engineering. 2021. Vol. 9. No. 6. P. 106659.