

Противогрибковые свойства новых фотокаталитических оксидов и их влияние на активность некоторых эндооксидоредуктаз грибов-деструкторов

Научный руководитель – Смирнов Василий Филиппович

Шишкина Ксения Александровна

Студент (магистр)

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

E-mail: Ksenia.loshadka@yandex.ru

В настоящее время к наиболее перспективным биоцидным соединениям относят нано- и субмикронные частицы оксидов тяжёлых металлов. Их антимикробные свойства зависят от размера, природы металла, формы и т.д. Особенностью некоторых оксидов является способность индуцировать фотохимические реакции под действием света. Этот процесс способствует усилению антимикробного эффекта частиц за счёт образования активных форм кислорода. Большинство простых оксидов проявляют свою фотокаталитическую активность только в УФ диапазоне, поэтому получение соединений, активных в видимом спектре света, расширит область их применения [1–3]. Такими оксидами могут стать вновь синтезированные субмикронные частицы $\text{RbTe}_{1,5}\text{W}_{0,5}\text{O}_6$ и CsTeMoO_6 , полученные в НИИ Химии ННГУ, г. Н. Новгород. В связи с тем, что механизмы антимикробной активности этих соединений малоизучены, представляет интерес исследовать противогрибковые свойства вышеуказанных оксидов и их воздействие на активность некоторых оксидоредуктаз грибов-деструкторов промышленных материалов, принимающих важное участие в метаболизме.

Penicillium cyclospium F-245 (ВКМ, г. Пущино, Россия) был взят в качестве объекта исследования. Субмикронные частицы $\text{RbTe}_{1,5}\text{W}_{0,5}\text{O}_6$ и CsTeMoO_6 имели средний размер частиц 736 и 670 нм соответственно. Концентрация оксидов составляла 2 мг/мл. Активность оксидоредуктаз определяли спектрофотометрически. Источник светового излучения мощностью 50 Вт с поверхностной плотностью потока излучения 524 Вт/м^2 .

Исследуемые оксиды способны снижать выживаемость спор *P. cyclospium*. При воздействии света противогрибковый эффект усиливался. Уменьшение активности эндокатализатора у *P. cyclospium* наблюдали в вариантах с $\text{RbTe}_{1,5}\text{W}_{0,5}\text{O}_6$ в условиях воздействия света. Увеличение активности эндопероксидазы происходило в случае с *P. cyclospium* в присутствии CsTeMoO_6 в темноте и на свету и $\text{RbTe}_{1,5}\text{W}_{0,5}\text{O}_6$ только на свету, тогда как WO_3 заметно снижал активность пероксидазы. Увеличение активности эндофенолоксидазы наблюдали в условиях воздействия света, что может быть связано с активной меланизацией мицелия гриба.

Источники и литература

- 1) Kumar V., Khan A., Srivastava A., Verma P.C., Saxena G. Copper oxide nanoparticles and bulk particles stress induced cytological and physiological responses of *Vicia faba* L. // Preprint. Research Square. 2021.
- 2) Slavin Y.N., Bach H. Mechanisms of antifungal properties of metal nanoparticles // *Nanomaterials*. 2022. V. 12. No. 24: 4470.
- 3) Zakharova O.V., Gusev A.A. Photocatalytically active zinc oxide and titanium dioxide nanoparticles in clonal micropropagation of plants: Prospects // *Nanotechnologies in Russia*. 2019. V. 14. P. 311–324.