

## Биологическая активность коллоидных частиц кобальта, синтезированных на основе экстрактов шалфея лекарственного

© Никишина\* Мария Борисовна, Иванова<sup>+</sup> Евгения Владимировна,  
Атрощенко Юрий Михайлович

Кафедра химии. Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого.  
пр. Ленина, 125. г. Тула, 300026. Россия. Тел.: +7 (487) 235-78-08. E-mail: reaktiv@tspu.tula.ru

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** коллоидный раствор, кобальт, экстракт шалфея лекарственного, фунгицидная активность, всхожесть, активность амилазы.

### Аннотация

Предлагаемые материалы посвящены исследованию биологической активности коллоидных растворов кобальта, синтезированных с помощью водного экстракта шалфея лекарственного. Выбор реагентов для «зеленого синтеза» обусловлен антибактериальными свойствами растительного сырья и биологической активностью металла. Вследствие этого, биологическое действие синтезированных коллоидных систем изучалось по отношению к семенам и проросткам пшеницы, а так же по отношению к грибам-фитопатогенам.

Синтез коллоидных частиц кобальта, восстановленных и стабилизированных водными экстрактами шалфея лекарственного разной степени разбавления, контролировали методом спектрофотометрии. Оптимальным для коллоидообразования оказался исходный растительный экстракт. Для дальнейших исследований использовали растворы коллоидов, синтезированных на основе исходного растительного экстракта, а так же экстрактов разбавленных в 10 и 100 раз. Кроме того, для сравнения изучали биологическую активность раствора соли кобальта ( $C = 0.001$  моль/л) и исходный водный экстракт. Стимулирующую рост активность анализировали на семенах и проростках пшеницы сорта Омская 4. Семена замачивали в испытуемых растворах. Определяли энергию прорастания и всхожесть обработанных семян, биометрические показатели проростков и активность амилазы в корнях и зеленой массе растений пшеницы.

Фунгицидную активность исследовали по отношению к грибам: *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *S. sclerotiorum*, *V. inaequalis*, *R. solani*, *B. sorokiniana*, *P. Ostreatus* и *A. Alternate*.

Полученные данные демонстрируют высокую биологическую активность синтезированных коллоидов кобальта. Было обнаружено значительное стимулирующее действие металла в коллоидной форме на прорастание семян, скорость роста растений на ранних этапах развития и каталитическое разложение крахмала в проростках и корнях пшеницы.

При изучении фунгицидной активности тестируемых растворов была установлена абсолютная фунгистатичность коллоидов кобальта по отношению к *S. sclerotiorum* и *P. Ostreatus* на 3 – и сутки после посева. Высокие показатели ингибирования роста мицелия продемонстрировали коллоиды кобальта также по отношению к *R. solani*. В остальных случаях обработка исследуемыми растворами мицелия грибов не повлияла на их рост или наоборот, стимулировала развитие.

### Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Никишина М.Б., Иванова Е.В., Атрощенко Ю.М. Биологическая активность коллоидных частиц кобальта, синтезированных на основе экстрактов шалфея лекарственного. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.74. №4. С.99-105. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-74-4-99

### Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Никишина М.Б., Иванова Е.В., Атрощенко Ю.М. Биологическая активность коллоидных частиц кобальта, синтезированных на основе экстрактов шалфея лекарственного. *Бутлеровские сообщения*. С. 2023. Vol.5. No.2. Id.2. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RC/23-5-2-2