

## Сравнительный анализ фунгицидной активности 2-метил-5-нитробензоксазола и его производных

© Мухторов<sup>1\*</sup> Лоик Гургович, Песцов<sup>2\*</sup> Георгий Вячеславович,  
Никишина<sup>1\*</sup> Мария Борисовна, Иванова<sup>1+</sup> Евгения Владимировна,  
Атрошенко<sup>1</sup> Юрий Михайлович и Кобраков<sup>3\*</sup> Константин Иванович

<sup>1</sup> Кафедра химии. <sup>2</sup> Кафедра ботаники и технологии растениеводства. Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого. Пр. Ленина, 125. г. Тула, 300026. Россия.

Тел.: (4872) 35-78-08. E-mail: reaktiv@tspu.tula.ru

<sup>3</sup> Кафедра органической химии. Московский государственный университет дизайна и технологии. ул. Садовническая д.33. г. Москва, 117997. Россия. Тел.: (495) 955-35-58. E-mail: kobrakovk@mail.ru

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** фунгицидная активность, 2-метил-5-нитробензоксазол, 2-метил-5,7-динитробензоксазол, 2-фенил-5,7-динитробензоксазол.

### Аннотация

Одно из направлений развития современной химии – это синтез и применение органических веществ различных классов, как основы многофункциональных препаратов для сельскохозяйственного производства. Использование некоторых реагентов, обладающих высокой фунгицидной активностью, может привести к ингибированию ростовых процессов у растений. Это не только не позволит получить высокие урожаи, но и принесет вред сельскому хозяйству и здоровью человека. На базе кафедры химии проводятся исследования, задача которых подобрать вещества, обладающие одновременно высокой фунгицидной и биологической активностью. Данная статья посвящена одному из этапов исследований – изучению фунгицидной активности соединений группы нитробензоксазолов.

Для эксперимента были выбраны 2-метил-5-нитробензоксазол, 2-метил-5,7-динитробензоксазол, 2-фенил-5,7-динитробензоксазол. Таким образом, было проанализировано влияние нитрогрупп, метил- и фенил-заместителей на фунгицидную активность бензоксазола. Для первоначальной оценки биологической активности исследуемых соединений проводилось компьютерное моделирование с помощью системы PASS (Prediction of Activity Spectra for Substances).

Далее анализируемые вещества были протестированы на фунгицидную активность *in vitro* на шести грибах-фитопатогенах из различных таксономических групп, которые относятся к наиболее часто встречающимся возбудителям болезней сельскохозяйственных растений Центрального региона России. Для эксперимента использовали грибы: *V. inaequalis* – возбудитель парши яблонь, *R. solani* – возбудитель ризктониоза, *F. oxysporum*, *F. moniliforme* – возбудители фузариозов зерновых колосовых культур, *B. sorokiniana* – возбудитель корневых гнилей и *S. sclerotiorum* – возбудитель белых гнилей.

Радиальный рост мицелия определяли по методике, разработанной НИИТЭХИМ, согласно которой был осуществлен посев грибных культур в питательных средах с добавлением исследуемых веществ. Параллельно проводился контрольный опыт в водной среде. Рост мицелиев контролировался замеры на 3, 6 и 9 сутки. Расчет процента подавления роста грибка производился по формуле Эббота.

Для сравнения изучалась активность эталонных препаратов из списка разрешенных и применению фунгицидов.

Анализ полученных в эксперименте данных демонстрирует наибольшую фунгицидную активность 2-метил-5-нитробензоксазола для всех видов используемых в исследовании грибных культур. Вторая нитрогруппа, введенная молекулу 2-метил-5-нитробензоксазола снижает фунгитоксичность в 1.5-2 раза. Замена метильной группы на фенильную значительно уменьшает фунгицидную активность.