

## Эффективные антимикотики для защиты культур метанотрофных бактерий от грибковой контаминации

© Полякова<sup>+</sup> Ирина Максимовна, Латыпова Ульяна Маратовна,  
Беляева Анна Дмитриевна, Пушкарев\* Михаил Алексеевич

Кафедра технологии микробиологического синтеза. Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет). пр. Московский, 26.  
г. Санкт-Петербург, 190013. Северо-Западный федеральный округ. Россия.  
Тел.: +7 (812) 316-13-12. E-mail: ipolakova814@yandex.ru

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

**Ключевые слова:** метанотрофы, *Methylococcus* spp., *Methylocystis* spp., *Methylosinus* spp., антимикотики, противогрибковые препараты, антифунгальная активность, микотическая контаминация, деконтаминация.

### Аннотация

Грибковая контаминация представляет серьёзную угрозу для коллекций метанотрофных бактерий, используемых в биотехнологии и экологии для производства белка, высокобелковых кормовых добавок, синтеза биоразлагаемых полимеров (РНА/РНВ) и проведения биоремедиации загрязнённых сред. Хранение метанотрофов в герметичных влажных газовых камерах создаёт благоприятные условия для развития контаминации и затрудняет их очистку традиционными методами последовательных пересевов. Поиск эффективных и безопасных антимикотиков, не угнетающих рост целевых культур, является важной научно-практической задачей.

В работе рассмотрена проблема грибкового заражения коллекции метанотрофных бактерий и пути её решения. Были протестированы шесть современных противогрибковых препаратов для выявления наиболее эффективных средств, способных подавлять рост грибов-контаминантов без негативного влияния на жизнеспособность метанотрофных культур. Для оценки эффективности препаратов была адаптирована методика приготовления исходных растворов антимикотиков. Наибольшую активность показал тербинафин, обеспечивший полное подавление роста гриба-контаминанта при концентрации 64 мкг/см<sup>3</sup> без отрицательного воздействия на рост метанотрофов. Итраконазол также проявил фунгицидное действие при 256 мкг/см<sup>3</sup>, однако его применение ограничено сложностями, связанными с растворителем (дихлорметаном). Флуконазол и кетоконазол продемонстрировали частичную активность, тогда как гризеофульвин и нистатин оказались неэффективными.

На основании полученных данных разработан метод деконтаминации музейных культур, эффективность которого подтверждена практическими испытаниями. С использованием тербинафина успешно очищены три штамма: *Methylocystis rosea* B-2114, *Methylocystis echinoides* B-2128 и *Methylosinus trichosporium* B-2117. Разработанный подход обеспечивает сохранность ценных коллекционных штаммов для дальнейших исследований и биотехнологических применений.

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

Полякова И.М., Латыпова У.М., Беляева А.Д., Пушкарев М.А. Эффективные антимикотики для защиты культур метанотрофных бактерий от грибковой контаминации. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.83. №7. С.39-56. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-7-39

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

Полякова И.М., Латыпова У.М., Беляева А.Д., Пушкарев М.А. Эффективные антимикотики для защиты культур метанотрофных бактерий от грибковой контаминации. *Бутлеровские сообщения* С. 2025. Т.11. №3. Id.1. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-7-39/ROI-jbc-RC/25-11-3-1

### The output for citing the English online version of the article:

Irina M. Poliakova, Ulyana M. Latypova, Anna D. Beliaeva, Mikhail A. Pushkarev. Effective antifungal agents for protecting methanotrophic bacterial cultures from fungal contamination. *Butlerov Communications* C. 2025. Vol.11. No.3. Id.1. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-7-39/ROI-jbc-C/25-11-3-1