

Идентификация и оценка активности гетеротрофных нитрифицирующих бактерий активного ила

© Кириллова¹⁺ Надежда Игоревна, Вдовина^{2*} Татьяна Владимировна,
Сироткин² Александр Семёнович

¹ Лаборатория молекулярно-генетических и микробиологических методов. ФИЦ КазНЦ РАН.
ул. Оренбургский тракт, 20а. г. Казань, 420059. Республика Татарстан. Россия.

Тел.: +7 (843) 277-82-74. E-mail: niiaxp2@mail.ru

² Кафедра промышленной биотехнологии. Казанский национальный исследовательский
технологический университет. ул. К. Маркса, 72. г. Казань, 420015. Республика Татарстан.
Россия. Тел.: +7 (843) 231-89-19.

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: гетеротрофная нитрификация, выделение бактерий, идентификация, гетеротрофные нитрифицирующие бактерии, активный ил.

Аннотация

Процесс биологического удаления азота на очистных сооружениях играет ключевую роль в предотвращении эвтрофикации природных водоёмов. Согласно современным исследованиям, помимо традиционной автотрофной нитрификации, существенную роль в биотрансформации соединений азота играют гетеротрофные аэробные нитрифицирующие бактерии. Эти микроорганизмы окисляют аммоний и другие формы азота, используя органические вещества в качестве источника энергии, а некоторые из них могут осуществлять аэробную денитрификацию, преобразуя аммоний непосредственно в газообразный азот. В ходе проведённых экспериментальных исследований было выделено 13 изолятов гетеротрофных бактерий, нитрифицирующая активность которых качественно подтверждена реакцией с реактивом Грисса. Описаны культурально-морфологические признаки изолятов гетеротрофных нитрифицирующих бактерий. Молекулярно-генетическая идентификация методом секвенирования гена 16s рРНК позволила определить видовую принадлежность изолятов. Идентифицированные чистые культуры депонированы для длительного хранения в коллекции лаборатории молекулярно-генетических и микробиологических методов ФИЦ КазНЦ РАН путем замораживания при температуре -80 °С. В процессе периодического культивирования штаммы *Brevibacillus nitrificans*, *Pseudochrobactum asaccharolyticum*, *Alcaligenes faecalis* и *Leucobacter aridicollis* характеризовались наибольшей аммонийокисляющей способностью и нитрифицирующей активностью с образованием продуктов нитрификации – нитрит- и нитрат-ионов. На основании экспериментальных исследований, данные штаммы рассматриваются как наиболее перспективные для реализации эффективной нитрификации в процессе очистки сточных вод. Полученные данные демонстрируют потенциал применения гетеротрофных нитрифицирующих бактерий в процессах биологической очистки сточных вод от соединений азота.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Кириллова Н.И., Вдовина Т.В., Сироткин А.С. Идентификация и оценка активности гетеротрофных нитрифицирующих бактерий активного ила. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.83. №9. С.97-102.
DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-97

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Кириллова Н.И., Вдовина Т.В., Сироткин А.С. Идентификация и оценка активности гетеротрофных нитрифицирующих бактерий активного ила. *Бутлеровские сообщения* С. 2025. Т.11. №3. Id.21.
DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-97/ROI-jbc-RC/25-11-3-21

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

Nadezhda I. Kirillova, Tatiana V. Vdovina, Alexander S. Sirotkin. Identification and activity evaluation of heterotrophic nitrifying bacteria of activated sludge. *Butlerov Communications* C. 2025. Vol.11. No.3. Id.21.
DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-97/ROI-jbc-C/25-11-3-21