

Отзыв

на автореферат диссертации Никитиной Анны Александровны на тему: «Биотехнологические и микробиологические аспекты термофильной анаэробной переработки коммунальных органических отходов при высокой нагрузке по субстрату», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальностям: 03.02.03 – микробиология и 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Основными коммунальными отходами являются твердые бытовые отходы (ТБО) и осадки, образующиеся в процессе очистки сточных вод (ОСВ). До 90% образующихся коммунальных отходов утилизируются путем захоронения на полигонах ТБО, которые в связи со своей устаревшей организацией являются источниками загрязняющих веществ и оказывают значительное негативное воздействие на окружающую среду и здоровье населения. Анаэробное метановое сбраживание является наиболее перспективной технологией переработки коммунальных и других видов органических отходов. Применение данной технологии позволяет значительно снизить экологическую нагрузку на окружающую среду и получить ценные продукты, биогаз и биоудобрение.

Тематика диссертационной работы посвящена актуальным вопросам повышения эффективности и стабильности работы современных анаэробных биореакторов, осуществляющих метановое сбраживание органических отходов.

Целью диссертационной работы было изучение процесса термофильной анаэробной переработки коммунальных органических отходов в условиях повышения нагрузки по субстрату и снижения влажности, а также изучение синтрофных бактерий и метаногенных архей, участвующих в этом процессе.

Научная новизна работы заключается в том, что проведено комплексное исследование термофильной анаэробной ко-ферментации ОСВ и органической фракции ТБО с выявлением оптимального соотношения субстратов в смеси и нагрузки по ОВ, подобран эффективный инокулят для инициации данного процесса, определено оптимальное соотношение инокулята к субстрату для запуска процесса анаэробного сбраживания ОСВ со сниженной влажностью.

Впервые было исследовано влияние катионного полиакриламидного флокулянта на процесс термофильного анаэробного сбраживания органических отходов при сниженной влажности, а также показана возможность использования флокулянта для восстановления метаногенеза в анаэробных биореакторах, процесс разложения отходов в которых дестабилизирован вследствие избыточного накопления ЛЖК. Получены высокоэффективные метаногенные консорциумы, устойчивые к высоким концентрациям ЛЖК. Показана смена основного пути метаногенеза с ацетокластического на гидрогенотрофный, сопряженный с синтрофным окислением ацетата, при высоких концентрациях бутиратов и ацетата в среде. Выделена новая термофильная бактерия, способная к синтрофному росту с гидрогенотрофным метаногеном на среде с лактатом и глицерином.

Диссертационная работа имеет практическую значимость, так как полученные результаты могут быть использованы для создания новых высокопроизводительных технологий анаэробной переработки органических отходов со сниженной влажностью субстратов и высокой нагрузкой по ОВ. Полученные метаногенные консорциумы, устойчивые к высоким концентрациям ЛЖК, позволят значительно повысить эффективность и стабильность анаэробного сбраживания. Полученные результаты позволяют избежать дестабилизации процесса метаногенеза вследствие избыточного накопления ЛЖК при запуске и эксплуатации биореакторов.

Следует отметить, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, отличается полнотой, содержательностью, имеет научную новизну и практическую значимость.

Соискатель Никитина Анна Александровна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 03.02.03 – микробиология, 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Доцент кафедры водоснабжения,
водоотведения, инженерной экологии и
химии, кандидат технических наук,
11.00.11 – Охрана окружающей среды и
рациональное использование природных
ресурсов (технические науки)



Катраева И.В.

Контактные данные:

Катраева Инна Валентиновна,
ученая степень кандидат технических наук;
специальность, по которой защищена кандидатская диссертация 11.00.11 – Охрана
окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов;
ученое звание доцент.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» (ННГАСУ)

Почтовый адрес: 603950, Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65 корп. 1;
Тел. (831) 430-54-87;
e-mail: k_viv@nngasu.ru

Подпись доцента Катраевой И.В. заверяю:

Учёный секретарь ННГАСУ,
д.т.н., доцент



Васильев А.Л.

