

**Отзыв на автореферат
диссертации Журавлевой Елены Александровны на соискание ученой
степени кандидата биологических наук на тему «Исследование прямого
межвидового переноса электронов между синтрофными бактериями и
метаногенными археями»
по специальности 1.5.11 «Микробиология»;
1.5.6. «Биотехнология»**

Ежегодное увеличение количества образующихся в результате деятельности человека жидких и твердых отходов с высоким содержанием органических веществ требует повышения эффективности процессов их утилизации. Анаэробное окисление метаногенными сообществами нашло широкое применение для решения данной проблемы. Сложность и разнообразие взаимоотношений в этих сообществах с одной стороны делает их интересным объектом для изучения, а с другой служит основой для повышения эффективности биотехнологического процесса. В связи с этим исследования метаболических взаимосвязей, в том числе, прямого межвидового переноса электронов, в микробиоценозах, осуществляющих анаэробное сбраживание отходов и стоков, является актуальной, важной и перспективной задачей.

Автором исследовано три типа отходов: жидкие с меньшим и большим содержанием сбраживаемых субстратов, и твердые. Дополнительно изучено влияние на сообщество смеси летучих органических кислот. Проведено три больших серии экспериментов, в том числе на малых пилотных анаэробных биореакторах, которые позволили выявить общие закономерности в интенсификации метаногенеза в присутствии различных типов носителей (электропроводящих и диэлектриков), а также установить влияние каждого типа.

В работе использованы современные физико-химические и молекулярно-биологические методики, широко применяемые для решения поставленных задач. Обработка результатов проведена с применением

методов биостатистики, в том числе, множественного регрессионного анализа, что существенно повышает объективность сделанных заключений. Выводы отражают полученные результаты и подтверждают достижение поставленной цели. Автореферат написан хорошим научным языком, данные отлично проиллюстрированы и обобщены в таблицах.

Представленные в работе данные подтверждают, что в закрепленном состоянии, в многовидовых биопленках метаболические взаимодействия между членами сообщества более интенсивны, чем в планктонном. Автором это показано на примере прямого межвидового переноса электронов. Также, основываясь на полученных результатах, можно предположить, что обладающие большей степенью биоразнообразия и, следовательно, стабильностью, микробное сообщество навоза КРС, оказалось наименее чувствительным к различным воздействиям при анаэробном сбраживании. Данный вопрос может стать еще одним интересным направлением для дальнейших исследований.

Таким образом, работа Журавлевой Е.А. демонстрирует успешное применение научного подхода и фундаментальных исследований для решения практических задач в области биотехнологии.

К автореферату имеются следующие вопросы и комментарии:

1. Как сохраняли стоки свиного комплекса, свиной навоз и органической фракции твердых коммунальных отходов от момента сбора до проведения исследований? Учитывали ли влияние микробных сообществ этих объектов на анаэробное сбраживание?

2. Присутствуют ли в сообществах молочнокислые бактерии? Обнаруживается ли молочная кислота?

3. Какой заряд имела поверхность использованного активированного угля и мог ли он оказать влияние на исследуемые процессы?

4. Интересно было бы исследовать биопленки на частицах ТБО при анаэробном сбраживании.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют теоретической и практической значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.11. – Микробиология; 1.5.6. – Биотехнология (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Журавлева Елена Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.11. – Микробиология; 1.5.6. – Биотехнология (по биологическим наукам).

кандидат технических наук,
доцент кафедры биотехнологии Факультета биотехнологии и промышленной экологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» _____

Кареткин Борис Аллексеевич

Контактные данные:

тел.: +7 (495) 495-23-79, e-mail
Адрес места работы: 125047, г.

Подпись Кареткина Бориса Алексее

Кареткин Борис Алексеевич
с перепечаткой Д.И.