

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сапожниковой Кристины Юрьевны  
“Микробиологический синтез полигидроксиалканоатов на жиросодержащих субстратах”,  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по  
специальности 1.5.6. Биотехнология

Диссертационное исследование Кристины Юрьевны Сапожниковой посвящено актуальной теме замены синтетических пластиков на биоразлагаемые, безопасные для окружающей среды полимеры, основой которых являются альтернативные нефтяным углеводородам источники. Перспективным направлением получения таких полимеров является микробиологический синтез. Основные проблемы, препятствующие широкомасштабной замене синтетических полимеров на микробиологические аналоги, связаны с достижением приемлемых эксплуатационных характеристик изделий из таких материалов и удешевлением производства за счет подбора доступных субстратов для культивирования продуцентов и высокого выхода целевых продуктов. В настоящей работе убедительно, в результате многочисленных экспериментов на примере широкого разнообразия жиросодержащих отходов и чистых препаратов жирных кислот, детального хроматографического анализа и адекватной статистической обработки данных, показано, что жировые отходы рыбопроизводства могут быть использованы для синтеза полигидроксиалканоатов (ПГА) клетками *Cupriavidus necator* (непатогенный вид из класса Betaproteobacteria). Полученные выводы научно обоснованы. Представлены сравнительные данные по составу жирных кислот в исходном и деградированном субстратах, их влияние на состав и свойства ПГА. Результаты подтверждены 10 статьями, в том числе 8 статьями, опубликованными в престижных рецензируемых журналах Q1 и Q2 (International Journal of Biological Macromolecules, International Journal of Molecular Sciences, Polymers, Processes).

Интересно было бы узнать, не возникало ли у автора проблем с сохранением микробиологической чистоты и жизнеспособности продуцента в процессе ферментации? Как контролировали эти параметры, использовали ли какие-либо приемы стерилизации субстратов на основе отходов? Также интересуют, оценивали ли содержание других компонентов, кроме жирных кислот, в составе жиросодержащих сложных субстратов, в частности, содержание белков; могут ли они как-то влиять на метаболические процессы и эффективность усвоения жиров и их превращения в ПГА клетками *C. necator*?

Работа “Микробиологический синтез полигидроксиалканоатов на жиросодержащих субстратах” соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 “О порядке присуждения ученых степеней” (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Сапожникова Кристина Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Криворучко Анастасия Владимировна.

Доктор биологических наук по специальности 03.02.03. Микробиология.

Заведующая лабораторией механобиологии живых систем “Института экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения РАН” – филиала Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения РАН.

Адрес: 614081, г. Пермь, ул. Голева, д. 13, <http://www.iegm.ru/>.

Телефон: +790 [REDACTED]

Email: [nast@iegm.ru](mailto:nast@iegm.ru).

Я, Криворучко Анастасия Владимировна, даю согласие на включение и дальнейшую обработку своих персональных данных при подготовке аттестационного дела соискателя ученой степени.

29.01.2026

[REDACTED]

*Криворучко А. В.*

