

Отзыв

на автореферат диссертации

Богатыревой Алены Олеговны «Оптимизация условий биосинтеза бактериальной целлюлозы и получение на ее основе биокомпозиционных материалов с антибактериальными свойствами»

представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Исследования по подбору питательных на основе отходов биотехнологических производств являются весьма актуальными, поскольку позволяют снизить себестоимость конечного продукта. В своей работе автор особое внимание уделяет структуре и свойствам уникального продукта бактериальной целлюлозы, которые определяются с помощью современных физико-химических методов анализа. Данные характеристики существенно зависят от выбора питательной среды и условий культивирования. В результате работы, на основе получаемой бактериальной целлюлозы были разработаны биокомпозиционные материалы с ранозаживляющими свойствами.

Актуальность диссертационной работы Богатыревой А.О. не вызывает сомнений, поскольку бактериальная целлюлоза является весьма ценным уникальным продуктом, который может найти крайне широкое применение, во многих сферах человеческой деятельности. Оптимизация процесса получения полимера с заданными свойствами является весьма актуальной проблемой.

Научная новизна представленной автором работы заключается в том, что автор доказывает и экспериментально показывает возможность использования вторичных материальных ресурсов, таких как меласса и барда, для получения бактериальной целлюлозы с заданными свойствами культурой уксуснокислых бактерий *Komagataeibacter sucrofermentans* В-11267. Применяя современные физико-химические методы анализа, автор показывает зависимость структуры и свойств, получаемого полимера от состава среды и условий культивирования.

В целом, результаты, полученные автором, являются интересными научными данными в области получения бактериальной целлюлозы.

Практическая значимость заключается в разработке технологических основ получения бактериальной целлюлозы. В России на текущий момент не существует производства данного полимера вследствие довольно низкой производительности существующих штаммов, и высокой себестоимости. Полученные автором экспериментальные данные могут использоваться для получения целлюлозы путем культивирования *K. sucrofermentans* В-11267. Предложенная технология позволяет решить проблему применения отходов спиртовой и сахарной промышленности.

В дальнейшем полученный полимер предложено использовать для получения гидрогелей на основе БЦ, хитозана и фузидовой кислоты, обладающих антибактериальными свойствами. Результаты экспериментальных исследований позволяют рекомендовать разработанные гидрогели с антибактериальной активностью для лечения ран.

Основные результаты работы широко обсуждались на научных конференциях различного уровня. Получен один патент, опубликовано 15 статей в рецензируемых научных журналах.

Замечания и вопросы по автореферату:

1. По данным, представленным на рисунке 1, наиболее эффективными источниками углерода для синтеза бактериальной целлюлозы оказались маннит и глицерин. Однако, в дальнейшем автор работала не с ними. Для чего автором были даны данные по широкому спектру субстратов?

2. Для оценки эффективности культивирования и биосинтеза бактериальной целлюлозы целесообразно представить данные по её выходу от потребленного субстрата.

3. На странице 7 автореферата сказано, что «выход увеличивается на 95% относительно контроля». Что автор использовала в качестве контроля из контекста не понятно?

4. Послеспиртовая барда и меласса являются комплексными средами, содержащими помимо основных питательных источников ростовые факторы и прочие эффекторы. В барде можно предположить наличие остаточных спиртовых продуктов, которые являются достаточно эффективными С-источниками (рисунок 1). Из текста автореферата не ясно, проводился ли более глубокий анализ этих сред (барда и меласса), а также готовили ли их дополнительно перед культивированием клеток.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Диссертация Богатыревой А.О. является актуальным, завершенным исследованием, выполнена в полном объеме на достаточном научном уровне. Работа имеет научную новизну, практическую и теоретическую значимости, и полностью соответствует требованиям паспорта специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Автореферат достаточно полно отражает суть исследования. В целом диссертационная работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатской диссертации п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Правительством РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Богатырева Алена Олеговна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

И.о. заведующего кафедрой биологии,
экологии и биотехнологии,
ФГАОУ ВО «САФУ М.В. Ломоносова»

к.т.н.

15 июня 2021

163002, г. Архангельск, набережная Северной Двины, 17
ФГАОУ ВО «САФУ имени М.В. Ломоносова»
e-mail: k.terentev@narfu.ru

К.Ю. Терентьев



личную подпись Терентьев К.Ю.
Заявлено: ученый секретарь ученого совета САФУ
Е.Б. Раменская
15 июня 2021 г.