

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сорокиной Ксении Николаевны
«Комплексные подходы для получения востребованных продуктов
биотехнологии: биотоплива, янтарной кислоты, модифицированных жиров
и ферментных препаратов», представленной на соискание ученой степени
доктора биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Развитие современной промышленности связано с использованием возобновляемых источников сырья. Все в большем количестве процессов получения топлива и химических веществ используют биомассу в качестве основного источника возобновляемого сырья. В РФ в качестве основного сырья для производства широкого спектра продуктов используется ископаемые ресурсы (уголь, нефть), однако высокая волатильность на рынках сырья, наметившаяся в последнее время, требует перехода промышленности на возобновляемые локальные ресурсы. Таким образом, актуальность данной работы не вызывает сомнений. Работа носит как фундаментальный характер (в том числе поиск штаммов микроводорослей, как новых источников биомассы), так и имеет возможность дальнейшего применения в процессах получения топлива и химических веществ на основе возобновляемого сырья.

Сформулированные автором научные положения полностью обоснованы, выводы основаны на полученных результатах. Достоверность результатов работы подтверждается большим объемом материалов работы, комплексным характером исследования, высоким уровнем использованной материально-технической базы, набором современных методов, которые являются адекватными поставленной цели работы. Новизна исследования базируется на новых данных о штаммах микроводорослей, как источника возобновляемой липид- и крахмал-содержащей биомассы, а также ее применению для получения химических веществ (янтарной кислоты) и компонентов биотоплива. Кроме того, в работе предложен новый биотехнологический подход к получению этанола в составе комплексного процесса переработки целлюлозы с использованием оригинальных штаммов термотолерантных дрожжей.

Теоретическая значимость работы основывается на расширении знаний о новых штаммах микроводорослей (продуцентов липид- и углеводов-содержащей биомассы), термотолерантных дрожжей (продуцентах этанола). С данной частью работы связан практический аспект применения результатов работы – полученные штаммы микроводорослей могут быть использованы на практике в комплексных процессах получения биодизельного топлива, в том числе в комбинированных процессах, связанных с водоочисткой, а также в биотехнологических процессах, направленных на получение востребованных химических веществ из возобновляемого сырья. Кроме того, в работе получены новые ферменты, которые могут применяться в биокаталитических процессах получения метиловых эфиров жирных кислот, что является экологически чистой альтернативной современным каталитическим процессам получения биотоплива.

Диссертация состоит из основных разделов: общая характеристика работы, введение, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов, заключения и выводов. В работе использовано 557 источника, из них 520 иностранных. Рукопись изложена на 312 страницах текста, проиллюстрирована 49 таблицей и 55 рисунком, а также содержит приложения.

Раздел «Общая характеристика работы» включает актуальность темы исследования, степень ее разработанности, цель и задачи, положения, выносимые на защиту, сведения об апробации работы, личного вклада автора и сведения о публикациях по теме работы. Цель работы соответствует задачам и выводам. Положения, выносимые на защиту, соответствуют выводам, основанных на полученных в ходе работы результатах, и отражают современные научные подходы к применению биотехнологий для получения востребованных продуктов.

Глава 1 «Обзор литературы» полноценно отражает современный уровень развития науки по теме исследования в области применения биотехнологии в процессах, направленных на получение биотоплива и химических веществ, а также соответствует логическому развитию работы.

Глава 2 «Матриалы и методы» описано выделение новых штаммов, а также использованные методы исследования. Описание методов является полным, а их выбор-адекватен задачам исследования.

Главы 3-6 содержат результаты исследования и их обсуждение. Раздел структурирован в соответствии с задачами работы. По каждой главе приведены обобщающие сведения. Стоит отметить разноплановость исследования а также комплексность решения поставленных задач. В том числе часть работы, посвященная переработке биомассы микроводорослей в востребованные вещества включает выделение и характеризацию штаммов, изучение их метаболизма с целью дальнейшей оптимизации подходов для повышения их продуктивности по целевым веществам. В рамках этой части работы проведен анализ и интерпретация полученных результатов в соответствии со свойствами штаммов, описанных в литературе. Интересен подход, связанный с совмещением каталитического процесса получения 5-гидроксиметилфурфурола (как предшественника полимеров и компонентов топлива) и биотехнологического процесса получения этанола из целлюлозы. Применение подобного подхода позволяет достичь большей глубины переработки возобновляемой биомассы, что особенно актуально для современных ресурсосберегающих технологий. Вызывает интерес получение новых ферментов и изучение их свойств, для применения в процессах получения биодизельного топлива. Приведенные в работе формулировки выводов отражают полученные в работе результаты.

Таким образом, диссертация Сорокиной Ксении Николаевны «Комплексные подходы для получения востребованных продуктов биотехнологии: биотоплива, янтарной кислоты, модифицированных жиров и ферментных препаратов», представляемая на соискание ученой степени доктора биологических наук, является самостоятельным исследованием, в котором разработаны новые подходы к получению востребованных продуктов из биомассы и ее компонентов (микроводорослей, целлюлозы и масел). По своей актуальности, научной новизне, объему исследований и уровню публикаций по тематике исследования, работа Сорокиной Ксении Николаевны «Комплексные подходы для получения востребованных продуктов биотехнологии: биотоплива, янтарной кислоты, модифицированных жиров и ферментных препаратов», соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук согласно п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор Сорокина Ксения Николаевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.6 Биотехнология.

Директор ФИЦ ИЦиГ СО РАН,
д.б.н., академик РАН



Кочетов Алексей Владимирович

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН).

Директор
630090, Новосибирск, Россия, пр. ак. Лаврентьева, 10
Телефон: +7 (383) 49-80
E-mail: @bionet.nsc.ru