

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Выделение и изучение свойств штаммов микроводорослей, продуцирующих липиды, и их биокаталитическая переработка в биодизельное топливо», представленной Пилигаевым Александром Васильевичем на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 - биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Диссертация работа посвящена актуальной тематике – разработке подходов к получению биотоплива. В работе были получены ценные научные результаты, в том числе введены в лабораторную культуру 22 новых штаммов микроводорослей, выделенных из различных регионов РФ. Изучены их особенности при культивировании в различных режимах: было выявлено, что при фотоавтотрофном культивировании штамм *S. abundans* А-1175 содержит наибольшее количество насыщенных и мононенасыщенных липидов, что говорит о его возможности применения для получения биодизельного топлива. Другой штамм, исследованный в работе (*Micractinium* sp. IC-76), при миксотрофном культивировании на муниципальных сточных водах показал возможность их применения для очистки вод от соединений азота и фосфора, более того, из наработанной биомассы возможно выделение липидов для последующей их переработки в биотопливо. Для микроводоросли рода *Micractinium* впервые установлено, что накопление в них липидов сопровождается накоплением внутриклеточной сахарозы. Нароботка биомассы микроводоросли *Micractinium* sp. IC-76 в препаративном количестве на лабораторной установке позволила получить достаточное количество сырья для биокаталитической переэтерификации липидов. Разработан биокатализатор на основе липазы *B. ceracia*, применение которого для переэтерификации позволило получить максимально достигнутый выход  $92,3 \pm 1,5\%$ . Получена модель, описывающая процесс биокаталитической переэтерификации липидов микроводоросли *Micractinium* sp. IC-76.

Считаю, что проведенное исследование имеет высокую практическую значимость в части получения биомассы микроводорослей, предназначенной для получения биотоплива третьего поколения. Диссертационная работа Пилигаева Александра Васильевича является законченным научным исследованием, выполненном на современном методическом уровне в области биотехнологии, что в том числе подтверждено публикациями в рецензируемых научных журналах и апробирована на международных научных конференциях. По теоретической и практической значимости, новизне, актуальности, обоснованности научных положений и выводов, полноте изложения материалов в рецензируемых печатных научных изданиях работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842), предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Пилигаев Александр Васильевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 - биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Кандидат биологических наук,  
Старший научный сотрудник,  
и.о. рук. лаборатории молекулярных  
механизмов канцерогенеза НИИМББ ФИЦ ФТМ

Ярушкин Андрей Александрович

[yarushkin@niimbb.ru](mailto:yarushkin@niimbb.ru)  
+7 (383) 334-85-54

