

Отзыв

на автореферат диссертации Кузьмина Дениса Владимировича «Разработка платформы по получению биологически активных соединений из фотосинтезирующих микроорганизмов», представленной на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология

Диссертационная работа посвящена разработке эффективных биотехнологических способов культивирования и получения биологически активных соединений (БАС) из фотосинтезирующих микроорганизмов, водорослей, которые как и растительные природные ресурсы, возобновляются в процессе потребления CO₂ и солнечной энергии, являются одним из факторов устойчивого развития общества, являются кормом для животных и рыбы, пищевым продуктом, источником лекарственных средств и биологически активных соединений, что определяет значимость рационального их использования и определяет **научную и практическую значимость** рассматриваемой работы.

На основании выявленных автором недостаточно эффективно используемых методических подходов для селективного выделения штаммов водорослей, синтезирующих биологически активные соединения (БАС), **целью** данной работы являлась разработка методологии, повышающей эффективность определения биотехнологической значимости культур фотосинтезирующих микроорганизмов и отбор штаммов для получения БАС, на основе разработанного автором платформенного («биотехнологической платформы») решения, системы методов, интегрирующей молекулярно - биологические методы для редактирования генома водорослей, использования междисциплинарных методов микробиологии, биохимии, аналитики, биотехнологии и др.

Научная новизна и практическая значимость работы определяется разработанной автором данной системы и результатами её использования. Выделены ряд эффективных штаммов водорослей, в частности, выделен и охарактеризован новый штамм зелёной микроводоросли *Bracteacoccus bullatus* MZ -Ch11, для производства биодизельного топлива и определены условия культивирования, обеспечивающие наибольшую продуктивность штамма по промышленно ценным свойствам. Выделен штамм *Mallomonas fartiva* SBV13, продуцент коммерчески значимого антиоксиданта фукоксантина; эффективный штамм *Visheria magna* SB1108, продуцент омега-3-эйкозапентаеновой жирной кислоты.

Впервые из культуральной жидкости водоросли *Dunaliella salina*, культивируемой совместно с гетеротрофными микроорганизмами, выделен антибиотик нового класса, действующий против золотистого стафилококка.

Разработаны и верифицированы новые методические подходы для широкого скрининга экстрактов из биомассы водорослей, для выделения БАС на основе использования прогнозируемой аналитики. Впервые для определения биологической активности и поиска молекул мишеней экстрактов водорослей использована широко применяемая в медицине технология Онкобокс. Предложена модель для осуществления прогнозируемой аналитики содержания БАС в экстрактах биомассы микроорганизмов на основе транскриптомных данных, идентифицированы активные метаболиты, выполнена химическая модификация метаболитов для улучшения их свойств.

На основе биомассы отобранных штаммов автором разработан состав стартерных кормов для мальков красной тилапии, проведены доклинические испытания.

К сожалению, в автореферате не достаточно информативно описаны используемые методы культивирования водорослей, для оценки активности их роста, характеризующиеся показателем мг/л/день, а также состав питательной среды при культивировании водорослей, позволяющий оценить влияние «десятикратного снижения и полного отсутствия в среде нитратов и фосфатов, на активность синтеза.»

В целом, на основании данных представленных в автореферате, рассматриваемая диссертационная работа заслуживает высокой оценки, является завершённой научной работой. По актуальности, новизне, научной ценности и практической значимости работа соответствует п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённых Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013, предъявляемых к диссертациям на соискание учёной степени доктора биологических наук, а ее автор, Кузьмин Денис Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени доктора биологических наук по специальности 1.5.6.Биотехнология.

Градова Нина Борисовна, доктор
биологических наук, профессор по
специальности «Микробиология»,
профессор-консультант кафедры
Биотехнологии РХТУ им.Д.И.
Менделеева, 125047, Москва,
Миусская пл., д.9,
gradova_nb@mail.ru 89161753115



Заведующий кафедрой Биотехнологии РХТУ им. Д.И. Менделеева
Н.А. Макаров

12.03.2024