

**Отзыв на автореферат диссертации
ШИБЗУХОВОЙ КАРИНЫ АХМЕДОВНЫ
«СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕЛЁНЫХ
МИКРОВОДОРОСЛЕЙ – ПРОДУЦЕНТОВ АРАХИДОНОВОЙ КИСЛОТЫ
НА ОСНОВЕ ПОЛИФАЗНОГО ПОДХОДА», представленной на соискание
ученой степени кандидата биологических наук 03.01.05 – Физиология и
биохимия растений**

Микроводоросли являются важнейшим возобновляемым сырьевым ресурсом. Они способны синтезировать и накапливать в коммерчески значимых количествах ценные метаболиты и различные органические соединения (Art, Behrens, 1999; Минюк и др., 2008; Mostafa, 2012). В настоящее время эти фототрофные организмы широко используются для производства белка, углеводов, витаминов, антиоксидантов и других, ценных биологически активных веществ (БАВ). Большой интерес представляют виды, которые в стрессовых условиях способны накапливать рекордное количество полиненасыщенных жирных кислот, незаменимых для жизнедеятельности человека. Поиск перспективных штаммов-продуцентов БАВ в природных экосистемах и в коллекциях микроводорослей является одной из актуальных задач развития биотехнологии.

Автором подробно исследованы морфологические, физиологические и молекулярно-генетические особенности восьми штаммов микроводорослей из коллекции ресурсного центра «Культивирование микроорганизмов» научного парка Санкт-Петербургского государственного университета (CALU) и «Коллекции живых штаммов микроводорослей Института биологии Коми НЦ УрО РАН» (SYKOA). На основе полученных результатов и данных литературы с применением полифазного подхода К.А. Шибзуховой проведен сравнительный таксономический анализ родов *Parietochloris*, *Myrmecia* и *Lobosphaera*. Впервые изучено влияние стрессовых условий на накопление полиненасыщенных жирных кислот в клетках водорослей для исследованных штаммов рода *Lobosphaera*. Впервые показана возможность использования в фотобиотехнологии нетоксичных сорбентов на основе полиэтиленгликолей для иммобилизации и культивирования зеленых водорослей, а также исследовано влияние иммобилизации на накопление полиненасыщенных жирных кислот в клетках микроводорослей рода *Lobosphaera*.

Необходимо отметить большой личный вклад диссертанта. Автор освоил большой спектр современных методов исследования с привлечением культивирования, световой и электронной микроскопии, высокоэффективной жидкостной хроматографии и молекулярно-генетические методы для идентификации штаммов с применением мультилокусного анализа по фрагментам генов ITS1-5/8S*r*-RNA-ITS2, 18*r*-RNA и *rbsL*. Изучена и проанализирована литература по теме диссертации - 334 источников. Результаты работы отражены в 12 научных публикациях, из них шесть статей в журналах индексируемых в Scopus и Web of Science.

В качестве замечания хотели бы отметить, что не согласны с идентификацией штамма SykoA Ch-041-09 (номер в коллекции NAMSU 041-09) как представителя рода *Noecystis*. Виды рода *Parietochloris* хорошо отличаются от видов рода *Noecystis* по целому ряду диагностических признаков (форма клетки, наличие/отсутствие колониальной слизи, способами размножения). Предоставленный для анализа штамм из коллекции SYKOA по морфологии

соответствует признакам рода *Parietochloris*, и наличие подвижных зооспор подтверждает его принадлежность к этому роду (в автореферате автор указывает на отсутствие зооспор у анализируемого штамма NAMSU 041-09, стр. 9). Кроме того, совместно с сотрудниками ИФР РАН был выполнен молекулярно-генетический анализ фрагментов генов ITS1-5/8S r RNA-ITS2, 18 r RNA на основе которых штамм SykoA Ch-041-09 относится к роду *Parietochloris* с высокой степенью поддержки. Возможно, на каком-то из этапов культивирования штамма в ходе исследования произошла его контаминация, в результате которой переданный штамм был идентифицирован как представитель другого семейства. Такие же вопросы возникают по выводам в отношении штамма CALU 489 (NAMSU 489) *Parietochloris alveolaris* который идентифицирован в результате проведенных исследований, как представитель рода *Acutodesmus*, эти два рода очень хорошо отличаются по морфологическим признакам.

Диссертационная работа К.А. Шибзуховой выполнена с использованием классических и современных методов, широко используемых в альгологических и биотехнологических исследованиях, с привлечением статистического анализа. Выводы и основные положения диссертационной работы хорошо аргументированы, отражают задачи исследования. Диссертационная работа К.А. Шибзуховой полностью соответствует требованиям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – Физиология и биохимия растений.

Заведующий группой геоботаники и сравнительной флористики
Института биологии Коми НЦ УрО РАН, к.б.н., доцент,
Патова Елена Николаевна

специальность: 03.02.01 – «ботаника»

Научный сотрудник геоботаники и сравнительной флористики
Института биологии Коми НЦ УрО РАН, к.б.н.,
Новаковская Ирина Владимировна

специальность: 03.02.01 – «ботаника»,
03.02.08 – «экология» (биологические науки)

Почтовый адрес: 167982, Россия, г. Сыктывкар,
ул. Коммунистическая, д. 28
телефон:

16.12.2021 г.