

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Калёнова Сергея Владимировича «Биотехнология и применение микроорганизмов, выделенных из гиперсоленых сред», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Эффективность современных биотехнологических производств находится в прямой зависимости от совершенствования существующих, внедрения принципиально новых биотехнологических платформ и подходов к культивированию микроорганизмов. На роль перспективной биотехнологической платформы в диссертационном исследовании Калёнова С.В. предложены экстремально галофильные микроорганизмы, которые синтезируют широкий спектр биологически активных веществ. Актуальность совершенствования биотехнологии галофильных микроорганизмов обоснована расширением применения специфических каротиноидов, ферментов, гликопротеинов, полисахаридов галофилов, фосфолипидов и галоцинов галоархей, белков их фотосистем. На кафедре биотехнологии и промышленной фармации ИТХТ им. М.В. Ломоносова в последнее десятилетие велись работы по синтезу аналогов бактериородопсина и задача устойчивого культивирования галоархей представляется крайне важной.

Диссертация Калёнова С.В. посвящена изучению биотехнологического потенциала экстремальных галофилов и развитию основ их биотехнологии на примере разработки промышленной малоотходной технологии культивирования экстремально галофильных архей *Halobacterium salinarum*, включающей высокоавтоматизированное регулирование биосинтеза целевых продуктов и оптимизацию сохранения получаемой биомассы.

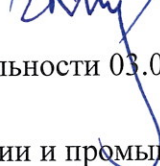
В рамках исследования решен целый спектр задач, характерных для полного цикла технологических исследований: досконально разработаны методы управляемого культивирования и сохранения компонентов клеток экстремальных галофилов с применением современных средств диагностики состояния культуры, моделей управления и высокопроизводительных штаммов-продуцентов (с получением высокоплотной культуры клеток). В ходе исследований получены результаты, обладающие несомненной научной и практической новизной: получены новые продуценты, оптимизирован состав питательных сред с учетом влияния продуктов химического/фотохимического окисления, показана возможность использования ферментолитатов зерновых как компонентов питательных сред, изучены биотехнологические аспекты, способные обеспечить высокоплотное культивирование галофилов. Впервые показана возможность развития негалотолерантных бактерий совместно с экстремально галофильными археями или высокогалотолерантными бактериями в условиях экстремально высокой солености среды. Предложены подходы к устойчивому нестерильному культивированию галофилов с учетом возможного заражения посторонней микрофлорой и вирусами.

Из микробных сообществ гиперсоленых сред выделены бактериальные культуры, обладающие высокой уреазной активностью и способностью к биокальцинированию. Изучена возможность использования биопрепаратов на основе культур биокальцинирующих бактерий для улучшения функциональных и защитных характеристик бетона. На основе проведенных исследований разработано

технологическое оформление, регламент для культивирования *Hbt. salinarum*, регламент для получения биопрепарата на основе уробактерий, регламент эксплуатации разработанного автоматизированного комплекса, что подтверждается актами внедрения.

Потенциал природных и техногенных сообществ галофильных микроорганизмов досконально раскрыт в обширном литературном обзоре, нехарактерном даже для докторской диссертации. В автореферате диссертации последовательно и полно изложены и обсуждены основные положения и результаты, выносимые на защиту. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Новизна представленных результатов и обоснованность выводов рецензируемой работы не вызывает сомнений, результаты представляют научное достижение, имеют большую практическую значимость и могут быть использованы в качестве основы для внедрения более эффективных технологических решений в области биотехнологии галофильных микроорганизмов. Выполненная диссертационная работа соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.13 № 842 (в редакции от 01.10.2018 г.), а ее автор Калёнов Сергей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).


Кедик Станислав Анатольевич
доктор технических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), профессор
Заведующий кафедрой биотехнологии и промышленной фармации ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»
Адрес: Проспект Вернадского, д. 86, ауд. Т-303
Телефон: +7 495 246-05-55 доб. 919
E-mail: kedik@mirea.ru

