

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
(ФАНО РОССИИ)**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ПРИМОРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»
(ФГБНУ «Приморский НИИСХ»)**

Воложенина ул., д. 30, п. Тимирязевский, г. Уссурийск, Приморский край, 692539. Тел. (4234) 39-27-19, факс (4234) 39-24-00.
<http://primnii.ru>; e-mail: fe.smc_rf@mail.ru. ОКПО 00668206, ОГРН 1022500864099, ИНН/КПП 2511032119/251101001

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Каменева Дмитрия Геннадьевича
**«ИССЛЕДОВАНИЕ РЕКОМБИНАНТНОГО СИЛИКАТЕИНА
LoSilA1 И КАТЕПСИНА LoCath МОРСКОЙ ГУБКИ *Latrunculia
oparinae*»** представленной на соискание степени кандидата биологических
наук по специальности – 03.01.06 – «биотехнология (в том числе
бионанотехнологии)»

Понимание механизмов протекания биохимических реакций и физиологических процессов в живых организмах является важнейшей фундаментальной задачей современной науки. Одним из эффективных подходов в подобных исследованиях служит использование модельных систем на основе генетически модифицированных организмов.

В современном мире очень важную роль играют кремний и его соединения, которые широко используются в электронике, вычислительной технике, оптике, альтернативных источниках энергии и т.д. Роль этого элемента сложно переоценить, однако, современные методы получения кремниевых наноструктур связаны с использованием экстремальных температур и сложных условий синтеза. В то же время, ряд организмов (диатомовые водоросли, губки) способны создавать кремниевые наноструктуры в своих организмах. Понимание процессов биосилификации может дать возможность их использования в сфере высоких технологий.

В настоящее время для изучения молекулярно-генетических основ формирования спикул у губок используют представителей класса *Demospongia*. Установлено, что процесс биосилификации контролируют белки-гомологи цистеиновых протеаз, катепсинов, семейства L., которые получили название силикатеины. Было показано, что эти белки, как нативные так и рекомбинантные, способны конденсировать молекулы предшественника – тетраэтоксисилана с образованием кремниевых наноструктур определенной формы в обычных условиях окружающей среды.

Научная новизна и практическая значимость диссертационной работы несомненна. В результате работы, впервые получены генетические конструкции, несущие последовательность гена силикатеина *LoSilA1* слитого с GTF, а так же установлена внутриклеточная локализация белка силикатеина в каллусных культурах и трансгенных модельных растениях. Впервые

получены данные о формировании кристаллов оксида кремния с помощью рекомбинантного силикатеина *LoSilA1* и силикатеиноподобного катепсина *LoCath*.

Полученные результаты вносят вклад в понимание процессов биосилификации и создают предпосылки для использования рекомбинантных кремний-полимеризующих белков. Доказано увеличение эффективности фитоситеза при использовании экстрактов трансгенных культур, экспрессирующих ген силикатеина, что может быть использовано для создания новых биотехнологических систем получения наночастиц серебра.

Стоит отметить высокую значимость полученных результатов, которые подтверждены рядом анализов, что свидетельствует о владении методиками и высокой культуре проведения исследования автором. Представленная работа имеет как фундаментальное так и прикладное значение, так как расширяет знания о механизмах биосилификации. Кроме того, результаты исследования открывают перспективы использования биотехнологических подходов при получении кремниевых наноструктур.

Диссертационная работа Дмитрия Геннадьевича изложена на 101 странице и состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов, обсуждения результатов, заключения, выводов и списка литературы. Диссертация включает 6 таблиц и 22 рисунка. Список литературы содержит 125 источников. Всего соискателем по теме диссертации опубликовано три статьи в рецензируемых журналах. Кроме того, работа представлена на шести конференциях.

Работа выполнена с применением современных методик, достоверность исследований не вызывает сомнений. Считаю, что Каменев Дмитрий Геннадьевич, без сомнения, заслуживает искомой степени кандидата биологических наук по специальности – 03.01.06 – «биотехнология (в том числе бионанотехнологии)».

Научный сотрудник
лаборатории с.-х. биотехнологии
ФГБНУ «Приморский НИИСХ»,
канд. биол. наук

Фисенко
Петр Викторович

Подпись Фисенко
Петра Викторовича заверяю:
ВРИО учёного секретаря
ФГБНУ «Приморский НИИСХ»,
канд. с.-х. наук



Яюк
Любовь Григорьевна

692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский,
ул. Воложенина, 30, ФГБНУ «Приморский НИИСХ»
Тел. (4234) 392-719, факс (4234) 392-400,
E-mail: fe.smc_rf@mail.ru