

В диссертационный совет 64.1.002.01 на базе Федерального бюджетного учреждения науки «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Российской Федерации

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Евстигнеевой Стеллы Сергеевны на тему:
«Гликополимеры внешней мембраны и внеклеточные полисахариды ассоциативных бактерий рода *Azospirillum* в адаптации к условиям существования», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности

1.5.11. Микробиология

Диссертация Евстигнеевой С.С. посвящена исследованию структуры гликополимеров внешней мембраны и внеклеточных полисахаридов ассоциативных бактерий рода *Azospirillum* в адаптации к условиям существования. Проведенная автором работа относится к чрезвычайно интенсивно развивающейся в последние годы почвенной микробиологии. Разработка биоудобрений на основе ризобактерий, способствующих увеличению урожайности агрономически ценных культурных растений на различных типах почв, невозможна без четкого представления об их симбиотическом фенотипе. Важная роль в формировании ассоциативных отношений азоспирилл с растениями принадлежит экзополисахаридам (ЭПС), капсульным полисахаридам (КПС) и липополисахаридам (ЛПС) внешней мембраны. Совокупность данных о структуре и свойствах данных гликополимеров бактерий *Azospirillum*, в том числе при изменении условий выращивания и стрессовых воздействиях, позволит внести существенный вклад в получение новых микробных препаратов. Применение современных методов исследования биомолекул, включая подходы, основанные на биоинформационном анализе данных, позволяет не только провести идентификацию белков, входящих в состав исследуемых структур, но и выявить существенные особенности их пространственной организации.

Актуальность диссертационного исследования определяется необходимостью получения новых знаний о составе гликанов поверхности бактерий *Azospirillum* и их экстраклеточных форм с целью оптимизации формирования растительно-микробных ассоциаций в природной среде обитания.

Научная новизна работы состоит в следующих принципиальных результатах: (1) Впервые установлена структура гликана капсульного материала бактерий *A. baldaniorum* Sp245, а также обнаружены и охарактеризованы белковые составляющие капсулы данного штамма. (2) Выявлены изменения состава и структуры ЭПС, КПС и ЛПС бактерий *A. baldaniorum* Sp245 при варьировании условий культивирования (природы источника углерода и концентрации хлорида натрия в питательной среде, фазы роста и температуры). Определена структура глюкана, который синтезировался в составе экстраклеточных и мембранных гликополимеров бактериями *A. baldaniorum* Sp245 при росте в среде с фруктозой, а также при температурном и солевом стрессах. (3) Впервые были выделены и охарактеризованы ЛПС и матрикс биопленок бактерий *A. baldaniorum* Sp245 и *A. halopraeferens* Au4. Установлено, что при переходе от планктонного культивирования к образованию биопленок бактерии *A. halopraeferens* Au4 продуцируют гомоглюкан в составе ЛПС, а также в составе внеклеточного полимерного матрикса.

Научная и практическая значимость полученных результатов заключается в выяснении фундаментальных закономерностей адаптации почвенных бактерий к неблагоприятным условиям окружающей среды, а также роли в подобной адаптации

экстраклеточных и мембранных гликополимеров. Поскольку стимулирующие рост и развитие растений бактерии *Azospirillum* могут быть использованы для создания микробных препаратов, полученные данные помогут оптимизировать внедрение таких биопрепаратов в различных климатических и почвенных условиях как на территории Российской Федерации, так и за рубежом.

В заключение стоит отметить, что в автореферате достаточно полно и адекватно отражены актуальность темы диссертационного исследования, научная новизна и практическая ценность полученных результатов. Список опубликованных автором работ по теме диссертации включает 17 наименований, куда входят, в том числе, работы, опубликованные в цитируемых изданиях. Также результаты диссертации были представлены на большом количестве всероссийских и международных конференций.

Основное содержание диссертационной работы «Гликополимеры внешней мембраны и внеклеточные полисахариды ассоциативных бактерий рода *Azospirillum* в адаптации к условиям существования», изложенное в автореферате, список научных трудов по теме исследования и научные результаты указывают на то, что данная диссертация соответствует всем квалификационным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. Соискатель Евстигнеева Стелла Сергеевна несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11 Микробиология.

Старший научный сотрудник отдела
иммунологии Федерального казенного
учреждения здравоохранения «Российский
научно-исследовательский противочумный
институт «Микроб» Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека
кандидат биологических наук
по специальности 03.02.03 Микробиология
Почтовый адрес места работы:
410005, г. Саратов, ул. Университетская, 46.

 Буданова Ангелина Андреевна
22.11.2021

Подпись кандидата биологических наук
Будановой Ангелины Андреевны заверяю:

Начальник отдела кадров Федерального казенного
учреждения здравоохранения «Российский
научно-исследовательский противочумный
институт «Микроб» Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека





Шумига́й Олеся Владимировна