

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.М. Гончаровой «Влияние бактериальных патогенов и мутуалиста на активность компонентов аденилатциклазной сигнальной системы и ее взаимосвязь с уровнем пероксида водорода в проростках гороха», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21 – физиология и биохимия растений

Диссертация А.М. Гончаровой посвящена изучению изменений в активности компонентов аденилатциклазной сигнальной системы (трансмембранной и «растворимой» форм аденилатциклазы, уровня цАМФ) и концентрации H_2O_2 , а также взаимосвязи этих параметров в проростках гороха при взаимодействии с бактериальными патогенами и мутуалистом.

Актуальность данной работы определяется тем, что активация сигнальных систем в клетках растений при адгезии бактерий играет ключевую роль на ранних стадиях азотфиксирующего симбиоза или бактериального патогенеза. Несмотря на то, что известна неодинаковая активность компонентов некоторых сигнальных систем в участках корня гороха, различающихся по степени сформированности волосков и, соответственно, чувствительности к ризобиальной инфекции, наименее всего изучена роль аденилатциклазной сигнальной системы (АСС) и, в частности, ее вторичного мессенджера - цАМФ, а также взаимосвязь ее компонентов с пероксидом водорода в растениях.

Для достижения поставленной цели, в рассматриваемой диссертационной работе использованы микробиологические и биохимические подходы: определение адгезии бактерий к растительной клетке, определение активности аденилатциклазы и уровня цАМФ в участках корней проростков гороха методом иммуноферментного анализа (ИФА), определение H_2O_2 FOX-методом, а также методы статистической обработки данных.

К полученным впервые научным результатам можно отнести факт, что бактериальная адгезия на различных по степени сформированности волосков участках корней проростков гороха, определяется специфичностью бактерий (*Rhizobium leguminosarum* bv *vicia*, *Pseudomonas syringae* pv. *pisii*, *Clavibacter sepedonicus*) в отношении растения-хозяина. Причем активация компонентов АСС в участках корней проростков гороха под воздействием этих бактерий не зависит от интенсивности их адгезии. Впервые показано, что резкое повышение активности аденилатциклазы и уровня цАМФ при инокуляции только эффективным по азотфиксации штаммом *Rhizobium leguminosarum* bv *viciae* в участках корня (в зонах зачатков и молодых волосков), наиболее восприимчивых к ризобиальной инфекции, доказывает участие АСС в процессах формирования бобово-ризобиального симбиоза.

Показана зависимость уровня H_2O_2 от изменений концентрации цАМФ в участках корня проростков гороха. Экзогенный пероксид водорода дозозависимо снижал активность трансмембранной и «растворимой» форм аденилатциклазы в гомогенате клеток корней проростков гороха, в том числе после предварительной инкубации с бактериальными патогенами и мутуалистом.

Логичным завершением исследований явилась предложенная схема активации аденилатциклазной системы и ее взаимодействия с пероксидом водорода в клетках корней проростков гороха на ранних стадиях инокуляции азотфиксирующими симбиотическими или фитопатогенными бактериями.

Важным свидетельством в пользу практической значимости данного исследования является то, что полученные данные расширяют и углубляют современные представления о взаимосвязи внутриклеточного сигналинга растений с процессами специфического/неспецифического узнавания на ранних этапах растительно-бактериального молекулярного диалога, которые могут быть использованы для построения более полной модели внутриклеточных сигнальных и защитных механизмов растений при воздействии бактериальных патогенов и азотфиксирующего мутуалиста. Результаты исследования могут быть полезны для разработки методов диагностики устойчивости и эффективности азотфиксации новых сортов растений и штаммов микроорганизмов.

Работа оставляет впечатление внутренне логичной, восприятие изложения полученных результатов доступно широкому кругу специалистов. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, убедительно обоснованы, нашли отражение в публикациях. В диссертации выполнен большой объем экспериментальных исследований, результаты которых представлены в 4 статьях в рецензируемых изданиях из списка ВАК. Кроме того, результаты работы прошли апробацию на международной конференции. По тексту автореферата принципиальных замечаний не имею.

В целом по объему выполненных исследований, совокупности полученных результатов, теоретической и практической значимости диссертационная работа «Влияние бактериальных патогенов и мутуалиста на активность компонентов аденилатциклазной сигнальной системы и ее взаимосвязь с уровнем пероксида водорода в проростках гороха» соответствует научно-квалификационным требованиям, предъявляемым к кандидатской диссертации п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в ред. постановления Правительства РФ № 426 от 21.04.2016 г.), а ее автор А.М. Гончарова заслуживает

присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности
1.5.21 – физиология и биохимия растений.

Старший научный сотрудник лаборатории микробиологии
Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов – обособленное
структурное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения
науки Федерального исследовательского центра “Саратовский научный центр
Российской академии наук” (ИБФРМ РАН)
410049, г. Саратов, просп. Энтузиастов, д. 13,
тел.: (845-2) 97-04-44, 97-04-03.
Официальный сайт: <http://ibppm.ru>
E-mail: alenkina_s@ibppm.ru,
кандидат биологических наук

Аленкина

Аленькина Светлана Александровна

Подпись С.А. Аленькиной «ЗАВЕРЯЮ»

Ученый секретарь ИБФРМ РАН
кандидат биологических наук

Селиванова
Селиванова Ольга Геннадьевна

тел. (845-2)-97-04-44
secr@ibppm.ru
410049, г. Саратов, пр. Энтузиастов, д. 13

28 февраля 2022 г.

