

УДК 58.01

В. В. Коврижных

Федеральный исследовательский центр
Институт цитологии и генетики СО РАН,
630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 10,
vasilinakovr@gmail.com

КОНЦЕНТРАЦИОННО-ЗАВИСИМЫЕ ЭФФЕКТЫ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА МЕРИСТЕМУ КОРНЯ *ARABIDOPSIS THALIANA*

Ключевые слова: *Arabidopsis thaliana*, салициловая кислота, ауксин, меристема корня.

Одним из гормонов стресса у растений является салициловая кислота (СК), которая регулирует ответную реакцию на целый спектр биотических и абиотических факторов [1]. Досконально изучена способность СК индуцировать развитие устойчивости к патогенам через активацию PR1-зависимого сигнального пути [2, 3]. Стоит отметить что, в большинстве исследований обычно изучают эффекты СК, связанные с экзогенным применением высоких концентраций этого гормона (> 250 мкМоль) в вопросах развития устойчивости на стрессы. И намного меньше мы знаем о том как СК участвует в регуляции процессов роста и развития. Хотя показано, например, что ее экзогенное применение ингибирует роста главного корня [4].

В нашей последней работе мы показали, что обработка проростков *Arabidopsis thaliana* СК в низкой и высокой концентрации (30 мкМоль и 150 мкМоль, соответственно) по-разному влияет на морфологию и анатомию корня [5]. Мы наблюдали увеличение дистальной меристемы в ширину после 5-дневной обработки 30 мкМоль СК и детальный анализ поперечных срезов конфокальных изображений показал наличие дополнительного слоя кортекса в данных корнях. Тогда как обработка 150 мкМоль вызвала укрупнение клеток меристемы и отсутствие крахмальных гранул в колумелле. Применив экспериментальные и компьютерные подходы мы выяснили, что наблюдаемые фенотипические различия в действии низкой и высокой концентрации СК обусловлены изменениями в распределении ауксина в меристеме корня. Так, обработка 30 мкМоль СК приводит к двукратному увеличению интенсивности свечения репортерной конструкции DR5:GFP (сенсор ауксина), а 150 мкМоль СК вызывает четырехкратное уменьшение интенсивности свечения DR5:GFP. Изменения в распределении ауксина в свою очередь вызваны регуляцией СК экспрессии PIN1, PIN2 и PIN7 транспортеров ауксина и фермента биосинтеза ауксина TAA1. При этом действие СК на экспрессию PIN1 было концентрационно-зависимым, т.е. обработка низкой концентрацией СК повышала интенсивность свечения изучаемого белка, в то время как действие высокой концентрации СК было противоположным. Важно отметить, что наблюдаемые эффекты СК в меристеме корня происходят через PR1-независимый сигнальный путь.

Список литературы

1. Miura K., Tada Y. // *Frontiers in Plant Science*. 2014. Vol. 5. 4.
2. Mur L. A. J. et al. // *Plant Physiology*. 2006. Vol. 140(1). P. 249–262.
3. Fu Z. Q., Dong X. // *Annual Review of Plant Biology*. 2013. Vol. 64. P. 839–863.
4. Zhao X. et al. // *New Phytologist*. 2015. Vol. 207(1). P. 211–224.
5. Pasternak T. et al. // *Plant Physiology*. 2019. Vol. 180(3). P. 1725–1739.