

Роль вариантов сайта связывания транскрипционного фактора ETHYLENE-INSENSITIVE3 в модуляции транскрипционного ответа генов на этилен у *Arabidopsis thaliana* L.

А.А. Маслакова^{1*}, В.А. Долгих^{1,2}, А.Д. Сидоренко¹, Е.В. Землянская^{1,2}

¹ Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия

² Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Россия

* maslakova@bionet.nsc.ru

Цель: Этилен – это единственный газообразный фитогормон. Он обладает широким спектром действия, регулируя среди прочего хозяйственно ценные признаки, такие как прорастание семян, созревание и опадение плодов, устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам. Этилен запускает сигнальный путь, который активирует транскрипционные факторы (ТФ) ETHYLENE-INSENSITIVE3 (EIN3) и EIN3-Like1 (EIL1). Однако до сих пор во многом неясно, каким образом активация лишь двух ТФ обеспечивает управление всем спектром ответов на этот фитогормон. У *Arabidopsis thaliana* ТФ EIN3 и EIL1 связываются со специфической нуклеотидной последовательностью в промоторах, называемой EBS (от англ. EIN3 binding site), и запускают транскрипционный ответ генов. Ранее в результате биоинформатического анализа мы обнаружили, что существует несколько вариантов EBS, которые, обладая общим консервативным ядром, весьма значительно отличаются друг от друга за его пределами и, вероятно, могут обеспечивать разный транскрипционный ответ генов при связывании EIN3. В этой работе мы исследуем, как предсказанные варианты EBS влияют на активацию транскрипции генов под действием этилена *in planta*.

Материалы и методы: Проведен *in silico* рациональный дизайн синтетических регуляторных элементов на основе вариантов EBS-мотивов, которые далее были использованы для создания генетических конструкций, экспрессирующих репортерный ген под контролем этих регуляторных элементов. Агробактериальную трансформацию растений *A. thaliana* осуществляли методом погружения цветков. Активность репортера оценивали с помощью флуоресцентной микроскопии.

Результаты: Установлена способность вариантов EBS активировать транскрипцию репортерного гена *in planta* в ответ на обработку трансгенных растений биосинтетическим предшественником этилена (1-аминоциклопропан-1-карбоновой кислотой; АЦК). Выявлены и описаны специфические особенности АЦК-зависимой транскрипции, опосредованной различными вариантами EBS, в тканях растения (паттерн экспрессии репортерного гена, сила и дозовая зависимость транскрипционного ответа).

Выводы: Результаты работы свидетельствуют в пользу того, что вариантность сайта связывания EIN3 представляет собой важный механизм модуляции транскрипционного ответа генов на этилен у растений.