

Роль фитохромов в регуляции инициации боковых корней *Arabidopsis thaliana*

Научный руководитель – Бибикова Татьяна Николаевна

Мамедова Джаммиля Фархадовна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра физиологии растений, Москва, Россия

E-mail: centaureacyanus26@gmail.com

Свет является одним из важнейших регуляторов программы развития растения. Известно, что он влияет на морфогенез корневой системы, в частности, на инициацию боковых корней [1].

В нашей работе показано, что при освещении с одной стороны главного корня *Arabidopsis thaliana*, растущего вдоль препятствия, боковые корни преимущественно формируются на стороне, противоположной источнику освещения, то есть наблюдается асимметричное распределение боковых корней относительно оси главного корня. При освещении растущего вдоль препятствия главного корня с обеих сторон асимметрии не наблюдается, что подтверждает существование ответной реакции корня на градиентное освещение в виде асимметричного формирования боковых корней.

Чтобы выяснить, какой фоторецептор может принимать участие в данном феномене, мы вырастили растения дикого типа под красным светом. При этом также наблюдалось образование боковых корней преимущественно на стороне, противоположной источнику освещения, что свидетельствует об участии в этом явлении фитохромов - единственных рецепторов красного света у *Arabidopsis thaliana*. Анализ двойного мутанта по основным фитохромам арабидопсис *phyAphyB* показал отсутствие асимметрии боковых корней, в то время как у одиночных мутантов *phyA* и *phyB* она сохранялась, из чего следует, что в данном ответе эти фоторецепторы взаимозаменяемы.

Из литературных источников известно, что при освещении побега восприятие дальнего красного света фитохромами стимулирует экспрессию транскрипционного фактора-регулятора фотоморфогенеза HY5, который затем транспортируется в корень и влияет на инициацию боковых корней [2]. Мутант *hy5* по гену этого трансфактора не продемонстрировал асимметричное распределение боковых корней в наших опытах с односторонним освещением главного корня.

Чтобы выяснить, где именно происходит рецепция света, определяющая асимметричное распределение боковых корней, мы провели эксперименты с затенением побега и корня. Они показали, что при освещении корня с затенением побега феномен не исчезает, и напротив, при освещении побега с затенением корня асимметрии не наблюдается, что указывает на участие рецепции света фитохромами непосредственно в корне. Таким образом, в показанном нами феномене трансфактор HY5 активируется фитохромами в самом корне.

Источники и литература

- 1) Lee, H. J. et al. Stem-piped light activates phytochrome B to trigger light responses in *arabidopsis thaliana* roots // *Science Signaling*. — 2016. — Т. 9. — №.452. — С. 1–9.
- 2) Chen, X. et al. Shoot-to-Root Mobile Transcription Factor HY5 Coordinates Plant Carbon and Nitrogen Acquisition // *Current Biology*. — 2016. — Т. 26. — №.5. — С. 640–646.