

Влияние ауксина на скорость роста боковых корней *A. thaliana*

Научный руководитель – Бибикова Татьяна Николаевна

Бедарев В.А.¹, Кривобок А.С.², Коновалова И.О.³, Куделина Т.Н.⁴

1 - Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия, *E-mail: vladislav290@yandex.ru*; 2 - Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем РАН, Москва, Россия, *E-mail: nuxin@yandex.ru*; 3 - Институт медико-биологических проблем РАН, Москва, Россия, *E-mail: pet-nelli@yandex.ru*; 4 - Белорусский государственный университет, Биологический факультет, Кафедра биохимии, Минск, Беларусь, *E-mail: 10tan10@mail.ru*

Боковые корни (БК) ответственны за формирование разветвленной корневой сети, а значит, определяют потенциал растения как в поиске и потреблении ресурсов, так и в механическом креплении в почве. На предыдущем этапе работы нами было проведено исследование развития клеточной структуры и ростовой активности БК *A. thaliana* длиной до 70 мм [1, 2]. Совокупный анализ данных относительно строения, скорости роста, пространственной ориентации и клеточной структуры БК *A. thaliana* позволяет выделить 7 физиологически различных стадий развития БК, где 7ая стадия соответствует стационарной фазе роста БК.

Физиологические отклики молодых и более зрелых БК на действие гормонов или внешних факторов представляют особенный интерес. Опираясь на данные о стадиях развития БК, нам удалось провести комплексное исследование влияния ауксина на БК различных стадий развития. Мы обнаружили, что самый высокий уровень экспрессии генов ауксинового ответа наблюдается в маленьких корнях сразу после прорезывания БК из главного корня. Быстрое затухание экспрессии происходит вплоть до 5ой стадии развития. Таким образом, высокая скорость роста БК и активное развитие их клеточной структуры происходит на фоне спада экспрессии генов ауксинового ответа, а минимальные значения экспрессии соответствуют стационарной фазе роста БК. В ряде экспериментов, моделирующих изменение концентрации ауксина в БК, нами было показано, что отклик БК на действие ауксина определяется как его стадией развития, так и действующей концентрацией гормона. Боковые корни до 3 стадии развития устойчивы к воздействию ауксина в диапазоне концентраций до 1000 нМ. Боковые корни 4 стадии могут ускорять рост при экзогенном воздействии ауксина в концентрации до 10 нМ. Начиная с 5ой стадии чувствительность БК к ингибирующему воздействию ауксина резко возрастает. На 5, 6, и 7 стадиях рост БК ингибируется уже при воздействии ауксина в концентрации 100 нМ, а на 7 стадии (в стационарной фазе роста) — при воздействии ауксина от 10 нМ и выше. Представленные данные подтверждают принципиальные отличия в регуляции роста БК, находящихся на различных этапах своего развития. Это позволяет внести ясность в интерпретацию уже имеющихся в литературе данных о БК и открывает новую область исследований — регуляцию роста зрелых БК, имеющих измененный по отношению к молодым гормональный фон и стабильную клеточную структуру.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ Бел_мол_а 19-54-04015 и Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований Б19РМ-065.

Источники и литература

- 1) Кривобок А.С. и др. Развитие боковых корней *Arabidopsis thaliana* l. на ювенильном этапе жизни растения. В книге: Молодежь в науке - 2020. Тезисы докладов XVII Международной научной конференции. Редколлегия: В.Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. 2020. С. 134-135.

- 2) Куделина Т. Н. и др. Особенности фотоморфогенеза *Arabidopsis thaliana* в условиях LED-освещения различного спектрального состава // Вест. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. биол. наук. 2021, Т. 66, № 1, С. 42–52.