

**Универсальные стрессовые белки в регуляции перехода к цветению у  
*Arabidopsis thaliana***

**Научный руководитель – Кузнецов Владимир Васильевич**

***Горшкова Дарья Сергеевна***

*Аспирант*

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

*E-mail: stanisa-2002@yandex.ru*

В настоящее время для *Arabidopsis thaliana* описан ряд белковых регуляторов с плейотропной функцией, контролирующих рост и развитие растения на разных стадиях. Одним из таких регуляторов может быть представитель семейства универсальных стрессовых белков (Universal Stress Proteins, USP), кодируемый геном *At3g58450*. Ранее нами было показано, что этот белок участвует в фитогормон-зависимой регуляции прорастания, воздействуя на соотношение сигналов абсцизовой кислоты (АБК) и гиббереллинов (ГК). В то же время для трансгенной линии со сниженной экспрессией этого гена характерно отставание при переходе к цветению, которое не исчезает при обработке ГК. Поскольку у *Arabidopsis* помимо гормонального пути индукции цветения описан ряд других путей, среди которых выделяют фотопериодический, вернализацию, автономный и др., целью данного исследования является анализ всех основных путей перехода к цветению и поиск возможной роли USP-белка *AT3G58450* в этом процессе.

Нами было проанализировано поведение трансгенных линий со сниженной экспрессией гена *At3g58450* в различных условиях, влияющих на переход к цветению: при индуктивном и неиндуктивном фотопериоде (длинный день, ДД, 16/8 часов света/темноты - индуктивный фотопериод; короткий день, КД, 8/16 часов света/темноты - неиндуктивный фотопериод), при обработке ГК, под действием вернализации (выдерживание набухающих семян при +4°C в течение 1 месяца). Обнаружено, что отставание в переходе к цветению на 7-10 дней от дикого типа сохраняется в любых индуктивных условиях, а в неиндуктивных разница возрастает до 1 месяца. Это сопровождается более медленным ростом и откладыванием листьев у трансгенных линий по сравнению с диким типом. Экспрессия ключевых регуляторов, задействованных в основных сигнальных путях перехода к цветению (*FT*, *SOC1*, *FCA*, *SPL9*), снижена по сравнению с диким типом, как и экспрессия генов биосинтеза ГК. При этом экспрессия негативного регулятора цветения *FLC*, напротив, повышена у трансгенных линий по сравнению с диким типом.

Таким образом, наблюдаемая нами ранее сниженная чувствительность к ГК при переходе к цветению - частный случай общего фенотипа отставания в развитии. Трансгенные линии со сниженной экспрессией гена *At3g58450* развиваются медленней по сравнению с диким типом и характеризуются увеличенной вегетативной стадией с более поздним переходом к цветению. Поскольку аналогичные процессы отставания в развитии наблюдались нами ранее при прорастании, мы предполагаем, что в случае перехода к цветению действует сходный механизм, предположительно связанный с контролем сигнала АБК и соотношения его с другими сигнальными путями.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ «Аспиранты» № 19-34-90017.