

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЛОДА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АУКСИНА В КОРНЕ *A. THALIANA*

Савина М.С., Казанцев Ф.В., Миронова В.В.

Институт Цитологии и Генетики СО РАН, Россия, 630090, Новосибирск,
пр-т Академика Лаврентьева, 10, (383) 363-49-80, E-mail: Savina@bionet.nsc.ru

Новосибирский государственный университет, Россия, 630090, Новосибирск,
ул. Пирогова, д. 2, (383) 363- 32-44.

Фитогормон ауксин является важным регулятором физиологических процессов растений, оказывая влияние на такие процессы, как поддержание ниш ствольных клеток, образование боковых корней, грави- и фото-тропизм и т. д. В работе Шибасаки и соавторов [1] была проведена серия экспериментов на *Arabidopsis thaliana* по исследованию ответа на холодовой стресс (+4°C, 12 часов). Исследования показали, что воздействие холода приводит к изменению концентрации белков-транспортеров ауксина на плазматической мембране клеток в кончике корня растения. А именно, наблюдалось увеличение концентрации белка-транспортера PIN2 и уменьшение белка-транспортера PIN3. Также при воздействии холода увеличивается активность маркера ауксина IAA2 во внешних слоях клеток корня (эпидермис и кортекс).

Для исследования того, как эти изменения могли повлиять на паттерн распределения ауксина в кончике корня, и как это соотносится с реакцией растения на стресс, мы использовали методы математического моделирования. Мы расширили модель распределения ауксина в кончике корня из работы Мироновой В.В. и соавторов [2]. В новом варианте модели мы более подробно описали ткани кончика корня и особенности транспорта ауксина в них.

Доработанная модель была использована для анализа экспериментальных данных [1]. Исследование модели показало, что изменение содержания белков PIN2 и PIN3 недостаточно для воспроизведения экспериментальных данных. Это может свидетельствовать о влиянии холода на экспрессию и других белков-транспортеров ауксина. Также результаты расчета модели свидетельствуют о том, что холод мог вызвать уменьшение потока ауксина из побега в корень, из-за уменьшения экспрессии PIN белков в гипокотиле. Результаты моделирования проверяются экспериментально.

Работа была выполнена при поддержке гранта РФФ 14-14-00734.

Литература.

1. Shibasaki K., Uemura M., Tsurumi S., and Rahman A. Auxin Response in Arabidopsis under Cold Stress: Underlying Molecular Mechanisms // *Plant Cell* 21(12) Год 2009, Стр. 3823–3838.
2. Mironova V.V., Omelyanchuk N.A., Novoselova E.S., Doroshkov A.V., Kazantsev F.V., Kochetov A.V., Kolchanov N.A., Mjolsness E. and Likhoshvai V.A. Combined in silico/in vivo analysis of mechanisms providing for root apical meristem self-organization and maintenance // *Annals of Botany* Год 2012, Стр. 1-12.