

Роль генов пептидов CLE в развитии картофеля

Научный руководитель – Ганчева Мария Семеновна

Полюшкевич Людмила Олеговна

Студент (бакалавр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет,
Санкт-Петербург, Россия
E-mail: soslowhoshi@gmail.com

В растениях активность различных типов меристем регулируется с помощью пептидных гормонов семейства CLAVATA3/EMBRYO SURROUNDING REGION (CLE) [3]. Пептиды CLE секретируются растительными клетками в апопласт, где взаимодействуют с рецепторными киназами с лейцин богатыми повторами клеток-мишеней. Затем сгенерированный внутриклеточный сигнал регулирует экспрессию транскрипционных факторов группы WUSCHEL-RELATED HOMEBOX (WOX) [2]. Таким образом пептиды CLE выполняют роль медиаторов в сигнальных путях CLE-WOX, обеспечивая межклеточную коммуникацию в апикальных и латеральных меристемах. Некоторые представители семейства CLE принимают участие в регуляции процессов симбиоза, паразитизма и формирования ответа на абиотические факторы среды. В настоящее время гены, кодирующие пептиды CLE, идентифицированы у многих модельных и сельскохозяйственно значимых растений, включая рис, сою, томат [4]. У картофеля, объекта нашей работы, мы идентифицировали 22 гена *StCLE*. Данное исследование посвящено изучению роли генов *StCLE* в развитии картофеля.

Известно, что на развитие картофеля и образование клубней достаточно сильно влияет содержание азота в среде. Так, высокие концентрации азота могут привести к задержке клубнеобразования и уменьшению урожая в целом. В связи с этим мы провели количественный анализ экспрессии идентифицированных нами генов *StCLE* в корнях при различном содержании азота в среде. Оказалось, что экспрессия некоторых *StCLE* повышается при добавлении азота. Затем мы проанализировали активность их промоторов.

Кроме того, пептиды CLE участвуют в регуляции роста утолщением [1]. Мы выявили гомологи этих пептидов у картофеля и проанализировали их экспрессию при утолщении клубня. На данный момент сконструированы вектора для сверхэкспрессии и подавления экспрессии этих генов.

Данная работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 18-34-00020 и РФФИ 20-316-80004.

Источники и литература

- 1) 1. Hirakawa Y. et al. Non-cell-autonomous control of vascular stem cell fate by a CLE peptide/receptor system //Proceedings of the National Academy of Sciences. 2008. Т. 105. №. 39. С. 15208-15213.
- 2) 2. Mayer K. F. X. et al. Role of WUSCHEL in regulating stem cell fate in the Arabidopsis shoot meristem //Cell. 1998. Т. 95. №. 6. С. 805-815.
- 3) 3. Opsahl-Ferstad H. G. et al. ZmEsr, a novel endosperm-specific gene expressed in a restricted region around the maize embryo //The Plant Journal. 1997.Т. 12. №. 1. С. 235-246.
- 4) 4. Yamaguchi Y. L., Ishida T., Sawa S. CLE peptides and their signaling pathways in plant development //Journal of Experimental Botany. 2016. Т. 67. №. 16. С. 4813-4826.