

ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ ТРАНСКРИПЦИОННОГО ФАКТОРА LBD2-6 В ОТВЕТЕ НА НАЛИЧИЕ АЗОТА И ВОДЫ У КАРТОФЕЛЯ

Соколов М. Ф. , Ганчева М. С. , Лутова Л. А.

Кафедра генетики и биотехнологии, Санкт-Петербургский Государственный Университет,
Санкт-Петербург
sokolov_matvey04@mail.ru

Наличие азота и воды в среде являются ключевыми факторами, регулирующими развитие картофеля, в том числе в хозяйственно важных аспектах. Так, высокое содержание азота в среде тормозит клубнеобразование. При этом, картофель, обладая неглубоко залегающими корнями, также подвержен дефициту воды, который приводит к ряду проблем на последующих стадиях развития, таких как уменьшение числа и размера листьев, высоты растения. Также происходит снижение эффективности фотосинтеза и фиксации CO₂, что влияет на количество и качество урожая.

Транскрипционные факторы LBD (Lateral organ Boundaries Domain) обнаружены у многих цветковых растений и регулируют рост и развитие растений. В нашем исследовании, ген *StLBD2-6* у картофеля *Solanum tuberosum* оказался среди дифференциально экспрессируемых генов, выявленных при анализе транскриптомов растений, растущих в среде с большим и малым содержанием азота, а также в условиях нормального снабжения и дефицита воды. При этом после проведенного в исследовании филогенетического анализа, ген *StLBD2-6* оказался близок к генам *Arabidopsis thaliana AtLBD37*, *AtLBD38*, *AtLBD39*, которые связаны с ингибированием синтеза антоцианов в ответ на недостаток азота. Также ранее с помощью ПЦР в реальном времени было показано изменение уровня экспрессии гена *StLBD2-6* в стебле картофеля при недостатке воды. В связи с этим, можно предположить, что ген *StLBD2-6* у картофеля может быть связан с регуляцией как водного, так и азотного обмена. С целью выяснить это, была создана конструкция для сверхэкспрессии гена *StLBD2-6* на основе вектора pMDC32 и проведена трансформация ей картофеля.

THE STUDY OF THE ROLE OF THE TRANSCRIPTION FACTOR LBD2-6 IN POTATO IN RESPONSE TO NITROGEN AND WATER AVAILABILITY.

Sokolov M. F. , Gancheva M. S. , Lutova L. A.

Department of Genetics and Biotechnology, Saint Petersburg State University
sokolov_matvey04@mail.ru

The presence of nitrogen and water in the environment is key factors that regulate the development of potato, including economically important aspects. For example, the high nitrogen content in the environment inhibits tuberous formation. At the same time, potato plants have shallow roots also susceptible to water shortage, which cause list of problems in subsequent stages of development, such as a decrease in quantity of leaves and leaves` size, plant height. There is also a decrease in the efficiency of photosynthesis and CO₂ fixation, which affects the quantity and quality of the crop.

LBD transcription factors (Lateral organ Boundaries Domain) are found in many flowering plants and regulate plant growth and development. In that study, the potato gene *StLBD2-6* of *Solanum tuberosum* was detected as differentially expressed gene identified during the analysis of transcriptomes of plants growing in high and low nitrogen environments, as well as in conditions of normal supply and water deficiency. Moreover, a phylogenetic analysis, that was conducted in the study, has shown that the *StLBD2-6* gene close to the *Arabidopsis thaliana* *AtLBD37*, *AtLBD38*, *AtLBD39* genes, which are associated with inhibition of anthocyanin synthesis in response to a lack of nitrogen. Real-time PCR showed a change in the level of *StLBD2-6* gene expression in the potato stem with a lack of water. In this regard, it can be assumed that the *StLBD2-6* gene in potatoes can be associated with the regulation of both water and nitrogen metabolism.

In order to find out, the construction was created for overexpression of the *StLBD2-6* gene based on the pMDC32 vector and potato transformation was carried out.