

ВЛИЯНИЕ ЭКСПРЕССИИ ГЕНА КСИЛОГЛЮКАНАЗЫ ИЗ *PENICILLIUM CANESCENS* НА ФЕНОТИП ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЙ ОСИНЫ

Видягина Е.О.1,2, Ковалицкая Ю.А.2, Салмова М.А.1,2, Логинов Д.С.3,
Королева О.В.3, Шестибратов К.А.2

*1Пущинский государственный естественнонаучный институт
2Филиал Института биоорганической химии им. академиков М.М.
Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН*

ВЛИЯНИЕ ЭКСПРЕССИИ ГЕНА КСИЛОГЛЮКАНАЗЫ ИЗ *PENICILLIUM CANESCENS* НА ФЕНОТИП ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЙ ОСИНЫ

Видягина Е.О.1,2, Ковалицкая Ю.А.2, Салмова М.А.1,2, Логинов Д.С.3, Королева О.В.3, Шестибратов К.А.2
1Пущинский государственный естественнонаучный институт
2Филиал Института биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН
3Институт биохимии имени А.Н.Баха РАН

Ксилоглоуканы являются основными полисахаридами гемицеллюлозы, которые в значительной степени определяют механические характеристики клеточных стенок [1]. Разделение микрофибрилл при росте растения обеспечивают ферменты - ксилоглоуканазы. Есть основания полагать, что суперэкспрессия ксилоглоуканазы, может оказывать существенное влияние на рост и развитие растений [2]. Для доказательства этого предположения нами выбран подход создания трансгенных растений осины с конститутивной экспрессией рекомбинантной ксилоглоуканазы.

Для проведения агробактериального переноса использовали штамм бактерий несущий бинарный вектор pBI-Xeg. В Т-ДНК вектора находился химерный ген sp-Xeg под транскрипционным контролем 35S промотора и нопалинсинтетазного терминатора. В результате, были получены 14 линий растений осины с экспрессией рекомбинантного гена ксилоглоуканазы из гриба *Penicillium canescens* и охарактеризованы некоторые их свойства. Конститутивная экспрессия гена sp-Xeg на уровне транскрипции подтверждена ОТ-ПЦР. Анализ белковых экстрактов из листьев тепличных растений и микропобегов *in vitro* показал повышение ксилоглоуканазной активности у трансгенных линий. В случае экстрактов из листьев максимальное повышение активности составило 1,6, а микропобегов *in vitro* – 2,1. У трансгенных растений отмечено также снижение удельного содержания пентозанов в древесине. В контрольных растениях оно составляло 148 мг/г сухого веса, тогда как в исследуемых клонах варьировало от 100 до 140 мг/г сухого веса. Сравнительный анализ морфологии листьев трансгенных клонов позволил обнаружить неожиданный эффект гена sp-Xeg. Выявлено увеличение длины черешка и сокращение длины главной жилки у трансгенных линий. Отношение длины черешка и главной жилки у растений контрольной группы равнялось 0,49, тогда как у трансгенных растений оно варьировало от 0,51 до 0,66.

Полученные результаты служат основанием для дальнейшего изучения свойств трансгенных линий Xeg. Нами планируется определить содержание целлюлозы и лигнинов в данных растениях, а также выявить возможные изменения в экспрессии нативных белков.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках государственного контракта № 11.519.11.6043.

Список литературы:

- Carpita N., McCann M. The cell wall. // *Biochemistry and Molecular Biology of Plants* / Eds. Buchanan B., Gruissem W., Jones R. Somerset, NJ: John Wiley & Sons. 2000. P. 52–108
Park Y.W., Baba K., Furuta Y., Iida I., Sameshima K., Arai M., Hayashi T. Enhancement of Growth and Cellulose Accumulation by Overexpression of Xyloglucanase in Poplar // *FEBS Letters*. 2004. V. 564. P. 183-187.