

Проантоцианидины клеточных стенок каллусных культур чайного растения (*Camellia sinensis* L.)

Научный руководитель – Загоскина Наталья Викторовна

Зубова Мария Юрьевна

Аспирант

Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН, Москва, Россия

E-mail: mariaz1809@gmail.com

Проантоцианидины (ПА) представляют собой производные флаван-3-олов с различной степенью полимеризации [6]. В растительной клетке они локализуются преимущественно в вакуолях и значительно реже - в клеточной стенке [2]. Научный интерес к ПА обусловлен их высокой биологической активностью и возможностью применения для профилактики и лечения различных заболеваний [3].

Ранее было показано, что растения чая обладают специализированным обменом, направленным на биосинтез флаванов, в том числе и ПА. И эта особенность сохраняется при их культивировании в условиях *in vitro* [1]. Известно, что культуры клеток и тканей растений обладают свойством тотипотентности, выращиваются в строго контролируемых условиях и могут служить продуцентами различных биологически активных веществ [4].

Целью исследования являлось изучение накопления проантоцианидинов в клеточных стенках гетеротрофной и фотомиксотрофной каллусных культур чайного растения.

Каллусные культуры *Camellia sinensis* L. выращивали в темноте или при 16-часовом фотопериоде на модифицированной питательной среде Хеллера, содержащей глюкозу (2,5%) и 2,4-Д (5 мг/л). Длительность пассажа составляла 7 недель. Содержание ПА определяли во фракции клеточных стенок стандартным методом [5].

Установили, что по мере роста культур уровень и характер накопления ПА в клеточных стенках изменялся. В гетеротрофном каллусе их содержание значительно снижалось (почти в 2 раза) к середине пассажа, а к концу - вновь возрастало. В фотомиксотрофной культуре, для которой характерно высокое содержание ПА в клеточных стенках (в 1,5-2 раза выше, чем в гетеротрофной), существенных изменений не отмечалось. Лишь к концу пассажа их количество снижалось в 1,5 раза. Следовательно, уровень накопления ПА в клеточных стенках каллусных культур чайного растения зависит от условий их культивирования (темнота, свет) и стадии их роста.

Источники и литература

- 1) Загоскина Н. В. и др. Культура ткани чайного растения: дифференциация, уровень плоидности, образование фенольных соединений // Физиология растений. 1994. Т. 41. № 5. С. 762.
- 2) Debeaujon I. et al. Proanthocyanidin-accumulating cells in *Arabidopsis* testa: regulation of differentiation and role in seed development // Plant Cell. 2003. V. 15. № 11. P. 2514-2531.
- 3) Min B., Gu L., McClung A.M., Bergman C.J., Chen M.H. Free and bound total phenolic concentrations, antioxidant capacities, and profiles of proanthocyanidins and anthocyanins in whole grain rice (*Oryza sativa* L.) of different bran colours // Food Chemistry. 2012. V. 133. № 3. P. 715-722.

- 4) Nosov A. M. Application of cell technologies for production of plant-derived bioactive substances of plant origin // Applied biochemistry and microbiology. 2012. V. 48. № 7. P. 609-624.
- 5) Ossipova S., Ossipov V., Haukioja E., Loponen J., Pihlaja K. Proanthocyanidins of mountain birch leaves: quantification and properties // Phytochemical Analysis. 2001. V. 12. № 2. P. 128-133.
- 6) Zhao J., Pang Y., Dixon R. A. The mysteries of proanthocyanidin transport and polymerization // Plant Physiology. 2010. V. 153. № 2. P. 437-443.