

Влияют ли условия культивирования на жирнокислотный состав культур растительных клеток?**Научный руководитель – Сидоров Роман Александрович*****Янковский Давид Александрович****Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра физиологии растений, Москва, Россия

E-mail: davidyankovskiu@gmail.com

Культуры растительных клеток широко применяются для получения различных полезных вторичных метаболитов. Анализ липидного состава коллекций культур интересен как в фундаментальном плане, так и с точки зрения получения липидов, обладающих полезными нутрицевтическими и фармакологическими свойствами. Ранее считалось, что ЖК состав суммарных липидов (ЖКССЛ) культур растительных клеток схож с таковым в листьях [1], однако в ходе скрининга 55 темновых суспензионных культур, предоставленных лабораторией биологии культивируемых клеток ИФР РАН, были установлены различия их ЖКССЛ. Ряд исследованных культур способны накапливать необычные ЖК. Культуры *Polyscias* и *Tribulus* накапливают значительные количества ЖК с очень длинной цепью (ЖКОДЦ), культуры *Dioscorea* — фурановые жирные кислоты, ряд культур *Humulus* — дикарбоновые ЖК (ДЖК). Кроме того, у культуры *Polyscias* впервые была обнаружена необычная ацетиленовая ЖК (18:3Δ^{9,11a,15}). Данные о ЖКССЛ культур были использованы для кластеризации методом *k*-средних. Содержание ненасыщенных ЖК оказалось наиболее важным фактором для выделения кластеров. Было выявлено 4 основных кластера, различавшихся главной(-ыми) ненасыщенной(-ыми) ЖК: (1) 18:2, (2) 18:3, (3) 18:2 и 18:1, (4) 18:2 и 18:3. В два дополнительных кластера выделялись культуры, накапливавшие значительные количества необычных ЖК: *Polyscias*, содержащий до 36% ЖКОДЦ (C₂₀–C₂₆) и *Humulus*, доля ДЖК (C₁₆–C₁₈) в котором достигала 10%. Внутри каждого основного кластера встречались культуры различных систематических групп, полученные из разных эксплантов, выращиваемые на различных питательных средах и подвергающиеся воздействию различных гормонов. Таким образом, эти факторы нельзя считать определяющими ЖКССЛ. Известно, что культуры растительных клеток могут проявлять метаболическую нестабильность, вызванную генетическими перестройками и эпигенетическими изменениями [2]. Тем не менее, если такие изменения затрагивают первичные молекулярные и биохимические процессы, клетка либо погибает, либо активирует компенсаторные механизмы. Близость значений индексов ненасыщенности у основных кластеров может свидетельствовать о том, что, испытывая при культивировании одинаковый механический стресс, клетки адаптируют вязкость мембран, используя разные наборы основных ненасыщенных ЖК в зависимости от той или иной активности их генома.

Источники и литература

- 1) Tattrie N. H., Veliky I. A. Fatty acid composition of lipids in various plant cell cultures // Can. J. Bot. 1973. Т. 51, № 3. С. 513–516.
- 2) Sanchez-Muñoz R. et al. Genomic methylation in plant cell cultures: A barrier to the development of commercial long-term biofactories // Engineering in Life Sciences. 2019. Т. 19, № 12. С. 872–879.