

ДОСТИЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ КАЛЛУСНЫХ КУЛЬТУР РАСТЕНИЙ

Жигайлов А.С., студент 4 курса технологического института
пищевой промышленности,
Научный руководитель – Козлова О.В., доктор технических наук,
доцент
ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет

Ключевые слова: *Каллусные культуры, вторичные метаболиты, лекарственные растения, синтез, генная инженерия.*

В работе обсуждается растущее внимание, уделяемое использованию растительных клеток для производства природных или рекомбинантных соединений, представляющих коммерческий интерес. А также упоминается роль вторичного метаболита в адаптации растений и фармацевтическом производстве.

Введение. Культивирование каллуса имеет решающее значение в использовании биотехнологии для использования растительных продуктов на благо человека. Развитие каллусной культуры как процесса биологической инженерии терапевтических соединений, так называемой фармацевтической инженерии, получило большое распространение в последние годы, используя различные методы для максимального получения полезных соединений конкретными растительными клетками.

Цель этого исследования - подчеркнуть важность и потенциал каллусной культуры в биотехнологии для получения ценных соединений из растительных клеток.

Культуры растительных клеток и тканей продемонстрировали большой потенциал для производства различных полезных вторичных метаболитов. Об этом свидетельствуют открытия клеточных культур, которые могут продуцировать специфические лекарственные соединения со скоростью, сопоставимой с интактными растениями или даже превосходящей их. Чтобы достичь высоких урожаев, пригодных

для коммерческого использования, исследователи сосредоточились на выделении биосинтетической активности культивируемых клеток. Это было достигнуто благодаря оптимизации условий культивирования, отбору высокопродуктивных штаммов и использованию таких методов, как подкормка предшественниками, методы трансформации и иммобилизация [1]. Внедрение трансгенных культур волосистых корнеплодов произвело революцию в области культивирования растительных тканей для получения вторичных метаболитов. Эти культуры обладают генетической и биосинтетической стабильностью, быстрее растут и их легче поддерживать. В результате с использованием этой методики может быть синтезирован широкий спектр химических соединений [2]. Достижения в области культивирования тканей в сочетании с усовершенствованиями в области генной инженерии расширили возможности для производства фармацевтических препаратов, нутрицевтиков и других полезных веществ. Недавний прогресс в молекулярной биологии, энзимологии и технологии ферментации культур растительных клеток также указывает на то, что эти системы станут надежным источником важных вторичных метаболитов. Манипулирование геномом позволило получать относительно большие количества желаемых соединений в растениях, инфицированных искусственно сконструированными вирусами. Кроме того, трансгенные растения могут поддерживать постоянный уровень выработки белка без необходимости дополнительного вмешательства. Крупномасштабное культивирование растительных тканей становится привлекательной альтернативой традиционным методам выращивания. Этот подход обеспечивает контролируемое поступление биохимических веществ независимо от наличия растений [3].

Благодаря этим достижениям исследования в области технологии культивирования тканей для производства растительных химикатов превзошли все ожидания. Основные преимущества системы культивирования клеток перед традиционным культивированием целых растений заключаются в следующем [4]:

- полезные соединения могут быть получены в контролируемых условиях, независимо от климатических изменений или состояния почвы.

- в культивируемых клетках не будет микробов и насекомых.
- клетки любых растений, тропических или альпийских, можно легко размножить, чтобы получить их специфические метаболиты.
- автоматизированный контроль роста клеток и рациональное регулирование метаболических процессов позволили бы снизить трудозатраты и повысить производительность труда.
- органические вещества можно извлекать из каллусных культур.

Вывод: в заключение можно отметить, что культивирование каллусных культур растений привело к значительным достижениям в производстве вторичных метаболитов. Производство вторичных метаболитов с помощью каллусных культур растений открыло новые возможности для разработки терапевтических средств и других полезных продуктов, а также обеспечивает более надежный и устойчивый способ получения этих ценных соединений.

Библиографический список:

1. Неугодникова, Е. А. Получение каллусной культуры солодки как продуцента биологически активных веществ / Е. А. Неугодникова, А. А. Ермошин // Биосистемы: организация, поведение, управление: Тезисы докладов 71-й Всероссийской с международным участием школы-конференции молодых ученых. – Нижний Новгород: Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2018. – С. 168.
2. Исследование каллусных культур *O. basilicum* / А. М. Гвоздикова, С. В. Лебедев, М. Ю. Чередниченко, О. Б. Поливанова // Животноводство и кормопроизводство. – 2023. – Т. 106, № 1. – С. 239-247.
3. Дмитриева, А. А. Каллусные культуры *in vitro*: источник для получения вторичных метаболитов / А. А. Дмитриева // Научному прогрессу – творчество молодых. – 2023. – № 2. – С. 71-73.
4. Сергеева, А. А. Перспективы применения каллусных культур растений в технологии лекарственных препаратов / А. А. Сергеева, М. В. Козлова // Новое слово в науке и образовании: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Нефтекамск, 21 ноября 2023 года. – Нефтекамск: Научно-издательский центр "Мир науки", 2023. – С. 247-250.

**ACHIEVEMENTS IN THE PRODUCTION OF SECONDARY
METABOLITES OF CALLUS CULTURES OF PLANTS**

Zhigailov A.S.

Scientific supervisor – Kozlova O.V.

FSBEI HE Kemerovo SU

Key words: *Callus cultures, secondary metabolites, medicinal plants, synthesis, genetic engineering.*

The paper discusses the growing attention paid to the use of plant cells for the production of natural or recombinant compounds of commercial interest. The role of the secondary metabolite in plant adaptation and pharmaceutical production is also mentioned.