

Национальная академия наук Беларуси  
Центральный ботанический сад  
Отдел биохимии и биотехнологии растений

# **Биологически активные вещества растений – изучение и использование**

Материалы международной научной конференции  
(29–31 мая 2013 г., г. Минск)

Минск  
2013

УДК 58(476-25)(082)  
ББК 28.5(4Бел)я43  
О-81

**Научный редактор**  
академик НАН Беларуси В.Н. Решетников.

**Редакционная коллегия:**

к.б.н. Е.В. Спиридович;  
к.б.н. И.И. Паромчик;  
к.б.н. Т.И. Фоменко.

О-81 Биологически активные вещества растений — изучение и использование: материалы международной научной конференции 29–31 мая 2013 г., г. Минск. – Минск : ГНУ «Центральный ботанический сад Академии наук Беларуси», 2013. – 356 с.

Изложены материалы Международной научной конференции, посвященной обсуждению актуальных проблем по изучению и использованию биологически активных веществ растений, в том числе биотехнологических аспектов в растениеводстве с участием ученых из Беларуси, России, Украины, Молдовы, Казахстана, Кыргызтана, Венгрии.

На молекулярном, клеточном и организменном уровнях рассмотрены имеющие важное научное и практическое значение вопросы, в числе которых состав, структура, биосинтез и использование веществ вторичного метаболизма растений, антиоксидантная и антирадикальная активность и лечебно-профилактические препараты из растений, сырьевые источники БАВ, биотехнологии в растениеводстве.

**УДК 58(476-25)(082)**  
**ББК 28.5(4Бел)я43**

# СУСПЕНЦИОННАЯ КУЛЬТУРА МНОГОКОЛОСНИКА МОРЩИНИСТОГО *AGACTACHE RUGOSA (FISCH. ET MEY.) KUNTZE*

Мазур Т.В., Фоменко Т.И., Спиридович Е.В.  
ГНУ «Центральный ботанический сад Национальной академии  
наук Беларуси», г. Минск, e-mail: fomenko\_ti@mail.ru

Для суспензионных культур исходным материалом могут быть, как изолированные клетки органа растения, так и каллусная ткань. Метод суспензионного культивирования характеризуется высокой эффективностью с точки зрения быстрого накопления большого количества клеток. Рост суспензионной культуры происходит во многих случаях значительно быстрее, чем каллусной культуры на агаризованной среде, поскольку скопления клеток поглощают питательные вещества большей поверхностью, в то время как у каллуса это происходит лишь в той его части, которая контактирует с субстратом.

При получении суспензионной культуры *A. rugosa* применяли перенос кусочков рыхлого стеблевого каллуса в перемешиваемую жидкую среду МС, с различным содержанием гормонов. Суспензионную культуру *A. rugosa* выращивали на жидкой среде МС с добавлением 0,5 мг/л 2,4-Д и 0,1 мг/л БАП в круглодонных колбах в люминостате при 23–24°C на круговой качалке (100–110 об./мин.). При пассировании с интервалом 16–18 дней аликвоту клеточной суспензии ресуспендировали в свежей питательной среде.

Биосинтез ряда вторичных метаболитов характерен для дифференцированных клеток и тканей растений. В связи с этим получение культур клеток лекарственных растений, накапливающих биологически активные соединения, представляется сложной, но вполне разрешимой задачей. При разработке метода получения суспензионной культуры из стеблевого каллуса *A. rugosa* установили, что добавление 0,5 мг/л 2,4-Д и 0,1 мг/л БАП в среду культивирования является оптимальным для активной пролиферации клеток.

В течение цикла выращивания суспензионной культуры *A. rugosa* определяли следующие параметры: сырую и сухую массу, плотность суспензионной культуры, жизнеспособность клеток, содержание фенольных соединений в клетках суспензионной культуры и среде

инкубирования. Было установлено, что ростовой цикл полученной культуры составляет 16–18 суток. Латентная фаза длилась четверо суток. Затем наступает экспоненциальная фаза роста, где клетки активно делятся. После экспоненциальной фазы роста, которая длилась 10 суток, клетки вступают в стационарную фазу и на 18-е сутки начинается фаза деградациии клеток. За период субкультивирования число клеток увеличивается почти в 29,7 раза.

Согласно результатам исследований, представленным на рисунке 58, внутриклеточное содержание фенольных соединений через четверо суток после начала инкубации возросло незначительно – от 0,99 мг до 1,36 мг/г (в 1,3 раза). Затем в течение 8-ми суток (период интенсивного роста культуры) концентрация фенольных соединений в клетках менялась от 1,36 до 3,4 мг/г. На 16-е сутки инкубирования суспензии наблюдали интенсивное увеличение внутриклеточного содержания фенольных соединений – до 4,8 мг/г. Одновременно изучали зависимость оптической плотности среды инкубации от времени инкубирования клеток суспензионной культуры. Характер кривой аналогичен зависимости внутриклеточного содержания фенольных соединений от времени роста культуры. Таким образом, одновременно с синтезом фенольных соединений в клетках происходит их экскреция в среду инкубации.

Протекание активных ростовых процессов в суспензионной культуре не коррелирует с синтезом фенольных соединений, который активируется с экспоненциальной фазы роста и продолжается в стационарной. Вероятно, это происходит вследствие того, что на фазах замедленного роста продукты первичного метаболизма, являющиеся предшественниками при синтезе ФС, либо накапливаются, либо становятся более доступными для процессов вторичного метаболизма. В то время как на стадии активного прироста биомассы культуры предшественники в основном используются в активных ростовых процессах.