

Получение каллусной и суспензионной культур *Aconitum septentrionale* и *Aconitum barbatum*

К.С. Быкова, А.П. Асташкина

Научный руководитель – д.х.н. профессор А.А. Бакибаев

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, christin483@rambler.ru

С древних времен человек использует в качестве лекарства различные растения. Это обусловлено наличием в них фармакологически ценных веществ – продуктов вторичного метаболизма (алкалоиды, гликозиды, терпеноиды и т.д.). Учитывая то, что на данный момент в биосфере насчитывается около 6 млн. химических соединений, способных накапливаться в растениях и ухудшать их лекарственные свойства, актуальной задачей является разработка методов получения ценных вторичных метаболитов с помощью культивирования растительных клеток и тканей *in vitro* [1].

Растения рода *Aconitum* семейства *Ranunculaceae* являются продуцентами целого семейства сходных по химическому строению дитерпеновых алкалоидов, которые имеют высокую фармакологическую ценность. В частности, растения родов *Aconitum septentrionale* и *Aconitum barbatum* содержат такие алкалоиды, как: лаппаконитин, мезаконитин, гипаконитин, зонгорин и напеллин, обладающие высокими противоопухолевыми и противометастатическими свойствами. Однако в литературе отмечается, что выход алкалоидов из интактных растений чрезвычайно мал, и составляет доли процентов [1]. Для того чтобы получить необходимые для производства лекарств количества алкалоидов, необходимо переработать десятки килограммов растительного сырья. Таким образом, мы подходим к тому, что получение каллусных и суспензионных культур вышеназванных растений, позволяющее повысить их биосинтетическую активность, более чем оправдано.

Целью нашей работы являлось получение каллусных и суспензионных культур *Aconitum septentrionale* и *Aconitum barbatum* для выделения из них алкалоидов.

Традиционно для культивирования растительных клеток и тканей *in vitro* используется питательная среда Мурасиге и Скуга [2]. Однако для увеличения выхода алкалоидов необходимо модифицировать состав указанной среды. В основном, модификации подвергаются концентрации фитогормонов, макро- и микроэлементов.

Для нашего эксперимента, в состав питательной среды были внесены такие изменения, как: повышение содержания сахарозы (50 г/л вместо стандартных 30 г/л) и добавление фитогормонов (НУК – 1 мг/л,

кинетин – 0,5 мг/л). Эти модификации были применены для улучшения каллусообразования. Каллусная ткань выращивалась на агаризованной среде. После этого ее часть была перенесена в жидкую среду для получения суспензионной культуры, с которой удобнее работать в целях выделения фармакологически ценных веществ [3]. Для повышения выхода алкалоидов в жидкую среду была добавлена 2,4 дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4Д), а также повышено содержание фосфатов.

Выход алкалоидов проверяли с помощью жидкостной хроматографии с использованием колонки Sephadex LH 20 НГ-ЭпКГ. Из смеси были выделены такие алкалоиды, как: зонгорин, лаппаконитин, гипаконитин, мезаконитин и напеллин.

Таким образом, при анализе результатов эксперимента, можно сделать следующий вывод: повышение концентрации 2,4Д до 1,5 мг/л, увеличение содержания фосфатов в 2 раза и доведение концентрации сахарозы до 5% способствуют наиболее оптимальному выходу алкалоидов. В дальнейшем мы планируем продолжить изучение влияния концентрации макросолей и фитогормонов на увеличение выхода алкалоидов.

Список литературы

1. Осадчий С.А. Потенциально ценные для медицины нативные и синтетически трансформированные алкалоиды, кумарины и гликозиды флоры Сибири и Алтая: дис. ... д-ра хим. наук.– Новосибирск: Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН, 2008.– 220 с.
2. Мигранова И.Г. Изучение каллусной ткани *Aconitum septentrionale Koelle*: физиологические и генетические аспекты: дис. ... канд. био. наук.– Уфа: Институт биологии Уфимского научного центра РАН, 2000.– 102 с.
3. Дорофеев В.Ю. Клеточная культура княжика сибирского (*ATRAGENE SPECIOSA WEINM.*) *in vitro*: дис. ... канд. био. наук.– Томск: Томский государственный университет, 2005.– 142 с.

Исследование химического состава ксантана методами УФ- и ИК-спектроскопии

А.С. Гашевская, Е.В. Дорошко

Научный руководитель – д.х.н., профессор Е.И. Короткова

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, www.anyutka.kz@mail.ru

Сегодня микробные полисахариды находят широкое применение в самых различных сферах человеческой деятельности: от медицины до металлургии. Наиболее известным является ксантан, внеклеточный по-