

**Исследование активности эндогенной β -глюкуронидазы в hairy roots
шлемника байкальского**

Научный руководитель – Степанова Анна Юрьевна

Дикая Варвара Сергеевна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: var_di@mail.ru

Вторичные метаболиты корня шлемника байкальского (*Scutellaria baicalensis*) давно известны как лекарственное средство широкого спектра действия, начиная от противовоспалительной и заканчивая противоопухолевой активностью, что привлекает всё большее внимание современной медицины [1]. Лекарственные свойства корней шлемника объясняются наличием в них четырех доминирующих флавонов: вогонина, вогонозида, байкалина, байкалеина, среди которых выраженной физиологической активностью обладают флавоны-агликоны – байкалеин и вогонин [2]. Однако их содержание в шлемнике составляет не более 0,3%-0,8% (в биомассе сухих корней). Поэтому для получения достаточного количества байкалеина и вогонина весьма перспективно использование биотехнологических подходов, в частности, культивирование растительного материала в виде *hairy roots* (генетически трансформированных корней), которые отличаются быстрым неограниченным ростом и не требуют добавления гормонов в среду культивирования. Также увеличить количество веществ интереса можно путём манипуляций с ферментами, задействованными в синтезе флавонов шлемника. Один из последних этапов образования флавонов-агликонов, предположительно, осуществляется эндогенной β -глюкуронидазой (sGUS), которая гидролизует гликозилированные флавоны.

Задачей настоящей работы являлось изучение роста *hairy roots* шлемника байкальского в условиях *in vitro* и связи между активностью sGUS в *hairy roots* с накоплением флавонов-агликонов – байкалеина и вогонина.

Показано, что индекс роста *hairy roots* отличался в зависимости от размера начального инокулята и колебался от 43 (инокулят 1 г) до 81 (инокулят 0,5 г). Анализ динамики роста показал наличие небольшой лаг-фазы, длительной фазы ускорения роста, экспоненциальную фазу с 28 по 42 день и длительную стационарную фазу роста. Фаза деградации начиналась после 70 дней культивирования. При изучении активности sGUS в течение цикла культивирования в *hairy roots* шлемника показано ее резкое увеличение в течение первых 7 дней, затем снижение в течение последующих 14 дней до первоначального уровня. На протяжении стационарной фазы этот уровень сохранялся без значительных изменений и повторно возрастал только на стадии деградации культуры.

Отмечено, что увеличение активности эндогенной глюкуронидазы на стадии деградации вызывает сдвиг соотношения глюкуронида:агликоны в сторону физиологически активных флавонов-агликонов. Таким образом, изменяя активность глюкуронидазы, можно регулировать синтез и состав флавонов в *hairy roots* шлемника байкальского.

Источники и литература

- 1) Saeidnia S., Abdollahi M. Perspectives studies on novel anticancer drugs from natural origin: a comprehensive review // International journal of pharmacology. 2014, V. 10, № 2, P. 90–108.

- 2) Trinh H.T., Jang S.Y, Han M.J., Kawk H.Y., Baek N.I., Kim D.H. Metabolism of wogonoside by human fecal microflora and its anti-pruritic effect // *Biomol. Ther.* 2009, V. 17, P. 211–216.