

## Влияние аминокислот на содержание биологически активных веществ культуры бородатых корней *Hyssopus officinalis* L.

Е.А. Попова, А.В. Пунгин

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия

E-mail: elena\_porova97@mail.ru

Потенциальным источником биологически активных веществ может стать культура бородатых корней *Hyssopus officinalis*. Одним из способов повышения продукции вторичных метаболитов является внесение в среду их предшественников. Целью настоящего исследования было изучение влияния различных концентраций аминокислот фенилаланина и тирозина на содержание биологически активных веществ культуры бородатых корней *H. officinalis*.

В качестве исследуемых образцов были взяты высушенные бородатые корни *H. officinalis*, выращенные на среде Гамборга в течение 30 дней с добавлением фенилаланина (Фен) и тирозина (Тир) в концентрациях 0, 1, 10, 100, 500 и 1000 мкМ. Экстракты были получены с использованием 70 % этанола. Суммарное содержание фенольных соединений определяли спектрофотометрическим методом с использованием реактива Фолина-Чокальтеу, флавоноидов – на основе реакции комплексообразования с  $AlCl_3$ , антиоксидантную активность – по методу DPPH (2,2-дифенил-1-пикрилгидразил).

Анализ количественного содержания фенольных соединений в исследуемых экстрактах показал значимые различия при добавлении Тир (ANOVA,  $F = 59,6$ ,  $p \leq 0,05$ ) и Фен (ANOVA,  $F = 4,4$ ,  $p \leq 0,05$ ). В среде с внесением Тир наибольшее содержание фенольных соединений наблюдалось при концентрации 500 ( $44,4 \pm 4,9$  мг/г) и 1000 мкМ ( $40,3 \pm 2,8$  мг/г). Это почти в 2,5 раза превышает содержание в контроле ( $17,1 \pm 4,4$  мг/г). В среде с добавлением Фен наибольшее содержание фенольных соединений зафиксировано при 1000 мкМ ( $26,2 \pm 4,9$  мг/г), а наименьшее – при концентрации 1 мкМ ( $16,2 \pm 5,0$  мг/г).

При анализе содержания флавоноидов не было установлено значимых различий в среде с добавлением различных концентраций Фен (ANOVA,  $F = 2,4$ ;  $p > 0,05$ ). Однако в присутствии различных концентраций Тир установлены значимые различия (ANOVA,  $F = 11,3$ ;  $p \leq 0,05$ ). Наибольшее содержание флавоноидов отмечено в контроле ( $1,0 \pm 0,3$  мг/г), а в среде с добавлением Фен зафиксировано при 1000 мкМ ( $0,9 \pm 0,5$  мг/г). Наибольшее содержание флавоноидов наблюдается при концентрации Тир 1000 мкМ ( $1,8 \pm 0,5$  мг/г). Наименьшее содержание флавоноидов зафиксировано при 1 мкМ для Тир ( $0,6 \pm 0,3$  мг/г) и Фен ( $0,6 \pm 0,3$  мг/г).

Анализ антиоксидантной активности экстрактов с добавлением различных концентраций Фен и Тир показал наличие значимых различий (Н-критерий,  $\chi^2 = 21,1$ ;  $p \leq 0,05$ ). Наибольшая антиоксидантная активность зафиксирована на среде с внесением Тир и Фен в концентрации 1000 мкМ ( $189 \pm 27$  и  $69 \pm 8$  мг-экв. аскорбиновой кислоты/г соответственно), а наименьшая наблюдалась на среде с добавлением в концентрации 1 мкМ Тир и Фен ( $78 \pm 15$  и  $51 \pm 33$  мг-экв. аскорбиновой кислоты/г соответственно).

### **Возьмите на заметку:**

Содержание фенольных соединений, флавоноидов и антиоксидантной активности бородатых корней *H. officinalis* в среднем были выше в среде с добавлением тирозина.

