

АМИНОКИСЛОТНЫЙ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ТРАВЫ ФИАЛКИ УДИВИТЕЛЬНОЙ

Р.А. Бубенчиков

Курский государственный медицинский университет

В статье приведены результаты изучения компонентного состава свободных аминокислот и минеральных элементов в траве фиалки удивительной. Всего обнаружено 11 аминокислот, из них 5 – незаменимых. Суммарное содержание свободных аминокислот составляет 25,359%. Анализ минерального состава показал наличие 14 минеральных элементов: Cu, Ag, Mo, Na, Ca, K, Mg, Al, Si, P, Mn, Ti, Fe, Zn. Достаточно богатый минеральный состав травы фиалки удивительной позволяет рекомендовать ее в качестве сырья, богатого макро- и микроэлементами.

8 – аминокислот, 11 – минеральных элементов и 12 витаминов являются незаменимыми компонентами пищи человека [1]. Однако, аминокислотный и минеральный состав многих лекарственных растений до сих пор не изучен, т.к. лекарственные растения до настоящего времени не рассматривались в качестве источника легкоусвояемой формы аминокислот и микроэлементов в комплексе с другими биологически активными веществами для лечения и профилактики ряда заболеваний.

Аминокислоты являются основным строительным материалом для синтеза специфических тканевых белков, ферментов, гормонов и других физиологически активных соединений. Минеральные элементы, вступая в соединения с химическими регуляторами обмена веществ, участвуют в различных биохимических процессах, стимулируют и нормализуют обмен веществ. Многие микроэлементы выполняют строго определенные функции, являясь своеобразными катализаторами биологических процессов в организме человека [5].

Цель нашей работы заключалась в исследовании аминокислотного и минерального состава травы фиалки удивительной, довольно широко распространенной на территории центральных областей России.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследований служили воздушно-сухая измельченная трава фиалки удивительной (*Viola mirabilis* L.), заготовленная в Курской области в период цветения растений в 2003-2004 гг.

Качественное обнаружение аминокислот проводили в водных извлечениях из травы фиалки

удивительной с помощью нингидриновой реакции и хроматографией в тонком слое сорбента [4].

Для этого 5,0 г воздушно-сухого измельченного сырья заливали 50 мл дистиллированной воды и нагревали с обратным холодильником на кипящей водяной бане в течение 1 часа. Извлечение фильтровали, сырье заливали снова 50 мл воды и операцию повторяли. Водные извлечения, полученные после трехкратной экстракции, объединяли, упаривали под вакуумом до 25 мл и использовали для проведения качественных реакций и хроматографического анализа.

При качественном анализе смешивали равные объемы исследуемого извлечения и 0,1% свежеприготовленного раствора нингидрина и осторожно нагревали.

Хроматографический анализ проводили в тонком слое сорбента. 0,03-0,05 мл полученного извлечения наносили на подготовленную хроматографическую пластинку «Силуфол» и хроматографировали в системе растворителей: 96% спирт этиловый: концентрированный аммиак в соотношении (16:4,5) параллельно с достоверными образцами аминокислот. Хроматограмму высушивали на воздухе, обрабатывали 0,2% спиртовым раствором нингидрина и нагревали в сушильном шкафу при температуре 100-105°C в течение нескольких минут. Аминокислоты проявлялись в виде красно-фиолетовых пятен.

Для более детального изучения содержания свободных аминокислот использовали аминокислотный анализатор марки ААА-339 (Чехия).

Сырье исчерпывающе экстрагировали горячей водой. Извлечение фильтровали, упаривали досуха в вакууме. Для определения свободных аминокислот сухие остатки (точные навески) растворя-

АМИНОКИСЛОТНЫЙ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ТРАВЫ ФИАЛКИ УДИВИТЕЛЬНОЙ

ли в натриево-цитратном буфере (рН 2,2), объемы растворов доводили до 10 мл. Анализ аминокислот проводили на аминокислотном анализаторе в стандартных условиях, обычно используемых для разделения белковых гидролизатов [6].

Качественный состав и количественное содержание минеральных элементов определяли методом эмиссионного спектрального анализа. Образцы сырья измельчали, подвергали озоленю в муфельной печи при температуре 450-500°C при доступе воздуха в течение 2 часов. Полученную золу после охлаждения в эксикаторе взвешивали на аналитических весах и анализировали на спектрографе ДФС-8-1 (Россия). Фотометрирование спектрограмм проводили с помощью атласа спектральных линий и спектров-стандартов с погрешностью не более 2% в пересчете на золу [2,3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

В результате качественного анализа в траве фиалки удивительной установлено наличие аминокислот (развивалось красно-фиолетовое окрашивание, в результате нингидриновой реакции). Хроматографический анализ в тонком слое сорбента показал наличие 12 аминокислот, в том числе 5 незаменимых. Результаты анализа аминокислотного состава, проведенные на аминокислотном анализаторе представлены в таблице 1.

Суммарное содержание свободных аминокислот в траве фиалки удивительной составляет 25,359%. Преобладающими являются аргинин, аспарагиновая кислота, тирозин, треонин, серин.

Результаты определения минерального состава представлены в таблице 2.

Как следует из данных таблицы 2, трава фиалки удивительной богата биологически активными макро- и микроэлементами. Использованная методика позволила определить количественное содержание 14 элементов. Установлено, что кроме натрия, кальция, калия, магния, алюминия, кремния, фосфора, которые в больших количествах накапливают почти все растения, травы фиалки удивительной отличаются значительными концентрациями марганца, титана, железа, цинка, а также содержат все незаменимые микро- и макроэлементы.

Полученные данные позволяют отметить, что трава фиалки удивительной содержит аминокислоты (в том числе 5 незаменимых), а также значительные количества многих важнейших минеральных элементов. В комплексе с другими БАВ (полисахаридами, фенольными соединениями, органическими кислотами) это подчеркивает терапевтическую значимость и дает возможность создания новых ценных препаратов комбинированного действия на основе указанных видов лекарственного растительного сырья.

Таблица 1

Содержание свободных аминокислот в траве фиалки удивительной, %

Аминокислота	Фиалка удивительная
Аланин	1,695
Аргинин	4,279
Аспарагиновая кислота	6,309
Валин*	0,589
Гистидин	0,291
Глицин	0,245
Тирозин	5,064
Лейцин*	0,797
Лизин*	0,752
Треонин*+Серин	4,242
Фенилаланин*	1,096
Сумма аминокислот	25,359

Примечание:* – незаменимые аминокислоты.

Содержание минеральных элементов в траве фиалки удивительной, %

Химический элемент	Фиалка удивительная
Медь	0,0006
Цинк	0,005
Серебро	0,00001
Молибден	0,0001
Фосфор	0,100
Марганец	0,020
Титан	0,010
Железо	0,030
Калий	2,000
Натрий	0,020
Кальций	0,800
Магний	1,000
Алюминий	0,050
Кремний	0,100

ВЫВОДЫ

1. Изучен компонентный состав свободных аминокислот в траве фиалки удивительной. Всего обнаружено 11 аминокислот, из них 5 – незаменимых. Суммарное содержание свободных аминокислот составляет 25,359%.

2. Анализ минерального состава показал наличие 14 минеральных элементов. Преобладающими являются Na, Ca, K, Mg, Al, Si, P, Mn, Ti, Fe, Zn. Достаточно богатый минеральный состав травы фиалки удивительной позволяет рекомендовать ее в качестве сырья, богатого макро- и микроэлементами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. БАВ пищевых продуктов: Справочник / Петрушевский В.В., Гладких В.Г., Винокурова Е.В. и др. – Киев: Урожай, 1992. – 192 с.

2. Исследование микроэлементного состава объектов растительного происхождения / Д.А.

Муравьева, О.И. Попова, Н.М. Мартынова и др. // Достижения современной фармацевтической науки и образования – практическому здравоохранению: Материалы юбилейной науч.-практич. конф., посвящ. 60-летию Пермской гос. фармацевт. академии: Материалы... – Пермь, 1997.- С. 224.

3. Калинин, С.А. Атлас спектральных линий для кварцевого спектрографа. / С.А. Калинин, А.А. Явнель, А.И. Алексеева и др. – М., 1959. – 53 с

4. Копытько, Я.Ф. / Я.Ф. Копытько, З.П. Костенникова, Е.А. Тимохина // Фармация. – 1997. – №6. – С. 31-34.

5. Лукманова, К.А. / К.А. Лукманова, В.А. Рябчук, Н.Х. Салихова // Фармация. – 2000. – №2. – С. 25-27.

6. Benson, J.R. Some recent advances in amino acid analysis / J.R. Benson // Instrumentation in amino acid sequence analysis. – London, New York, San-Francisco, 1975. – P. 1-40.