



АМИНОКИСЛОТНЫЙ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ТРАВЫ ГАЛИНСОГИ РЕСНИТЧАТОЙ (*GALINSOGACILIATA (RAFIN.) BLAKE*)

В.Н. БУБЕНЧИКОВА¹
С.А. БОЕВА²

¹⁾ *Курский государственный
медицинский университет*

²⁾ *Воронежская государственная
медицинская академия
им. Н.Н. Бурденко*

e-mail: fg.ksmu@mail.ru

Изучен качественный и количественный аминокислотный и минеральный состав травы галинсоги реснитчатой.

Ключевые слова: галинзога реснитчатая, аминокислоты, минеральные элементы.

Введение. Растения способны синтезировать огромное количество самых разнообразных химических соединений, относящихся к различным классам, которым присуща биологическая активность. Оказывая на организм то или иное фармакологическое действие, такие биологически активные вещества способны остановить или предотвратить патологические состояния и вернуть больного к нормальной жизнедеятельности. Также немаловажно знать, какие элементы накапливает растение, т.к. многие макро- и микроэлементы способны предупредить развитие некоторых болезней, а другие (тяжелые металлы, радионуклиды) наоборот проявляют токсические и канцерогенные свойства. Аминокислоты, входящие в состав растений, участвуют в биосинтезе специфических тканевых белков, ферментов, гормонов и других физиологически активных соединений [3, 4].

Цель нашей работы заключалась в исследовании аминокислотного и минерального состава травы галинсоги реснитчатой.

Материалы и методы. Объектом исследований служила воздушно-сухая измельченная трава галинсоги реснитчатой (*Galinsogaciliata (Rafin.) Blake*), заготовленная на территории Воронежской области в 2011 г. в период массового цветения растений.

Качественное обнаружение аминокислот проводили в водном извлечении с помощью нингидриновой реакции и хроматографии в тонком слое сорбента [1, 2].

Для этого 5,0 г воздушно-сухого измельченного сырья заливали 50 мл воды очищенной 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 качественной реакции 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 полученных извлечений наносили на подготовленные хроматографические пластинки «Силуфол» и хроматографировали в системе растворителей: 96% спирт этиловый: концентрированный аммиак в соотношении (16:4,5) параллельно с достоверными образцами аминокислот. Хроматограммы высушивали на воздухе, обрабатывали их 0,2% спиртовым раствором нингидрина и нагревали в сушильном шкафу при температуре 100-105°C в течение нескольких минут.

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

Для определения общего содержания аминокислот сырье галинсоги реснитчатой исчерпывающе экстрагировали и гидролизовали горячей водой очищенной в присутствии кислоты хлористоводородной концентрированной. Полученный гидролизат фильтровали, упаривали в вакууме до объема 0,5-1 мл, доводили рН полученной пробы до 2,2. Для определения общего содержания аминокислот к 1 мл пробы прибавляли 1 мл натриево-цитратного буфера (рН 2,2) и проводили анализ на аминокислотном анализаторе. Анализ аминокислот проводили в стандартных условиях, обычно используемых для разделения белковых гидролизатов [1].

Для количественной оценки определяли (автоматически) площади пиков идентифицированных аминокислот. Количество каждой идентифицированной аминокислоты определяли в нанолях и нанogramмах в аликвоте, непосредственно использованной для анализа. Затем было рассчитано общее содержание аминокислот в мг/100 мг.



Для определения связанных аминокислот навеску сухого сырья предварительно экстрагируют 80% спиртом этиловым, а затем пробу заливают водой очищенной и концентрированной хлористоводородной кислотой, гидролизуют и далее определяют содержания аминокислот по описанной выше методике.

Концентрацию свободных аминокислот рассчитывали как разность между концентрацией общего содержания аминокислот и концентрацией связанных аминокислот.

Качественный состав и количественное содержание минеральных элементов определяли методом эмиссионного спектрального анализа. Образцы сырья измельчали, подвергали озолению 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 [1-2].

Результаты и их обсуждение. Результаты качественного анализа аминокислот позволили установить их наличие в траве галинзоги реснитчатой. При хроматографическом анализе аминокислоты проявлялись в виде красно-фиолетовых пятен.

В траве галинзоги реснитчатой в свободном и связанном состоянии обнаружено 15 аминокислот, 7 из которых являются незаменимыми: треонин, валин, метионин, лейцин, изолейцин, фенилаланин, лизин (см. табл.).

Таблица

Содержание аминокислот в траве галинзоги реснитчатой

№ п/п	Название аминокислоты	Концентрация свободных аминокислот мг/100 мг	Концентрация связанных аминокислот мг/100 мг
1	2	3	4
1	Аспарагиновая кислота	0,02	0,17
2	Треонин*	0,02	0,16
3	Серин	0,02	0,24
4	Цистин	0,17	0,55
5	Глицин	0,05	0,33
6	Аланин	0,09	0,96
7	Валин*	0,06	0,12
8	Метионин*	0,02	0,10
9	Лейцин*	0,03	0,28
10	Изолейцин*	0,04	0,37
11	Тирозин	0,02	0,18
12	Фенилаланин*	0,04	0,22
13	Гистидин	0,06	0,17
14	Лизин*	0,10	0,84
15	Аргинин	0,15	1,00
Сумма аминокислот		0,89	5,69
Сумма незаменимых аминокислот		0,31	2,09

Примечание: * – незаменимые аминокислоты.

Из данных таблицы видно, что в траве галинзоги реснитчатой содержание суммы свободных аминокислот составляет 0,89 мг/100 мг, в том числе сумма незаменимых аминокислот составляет 0,31 мг/100 мг. Содержание суммы связанных аминокислот в траве галинзоги реснитчатой составляет 5,69 мг/100 мг, среди них сумма незаменимых аминокислот составляет 2,09 мг/100 мг.

Проведенный анализ минерального состава показал, что наибольшая концентрация среди биоэлементов в траве галинзоги реснитчатой наблюдается у калия (2500 мг/100г), натрия (1750 мг/100 г), кальция (2100 мг/100 г), кремния (4000 мг/100 г), а наименьшая у никеля (1,2 мг/100 г), меди (6,2 мг/100 г).

Полученные данные позволяют отметить, что трава галинзоги реснитчатой содержит аминокислоты (в том числе 7 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 сырья галинзоги реснитчатой.

Выводы:

1. Изучен компонентный состав аминокислот травы галинзоги реснитчатой. Всего обнаружено 15 аминокислот, из них 7 – незаменимых. Суммарное содержание свободных аминокислот составляет 0,89 мг/мг%, связанных аминокислот – 5,69 мг/100 мг.

2. Анализ минерального состава показал наличие 15 минеральных элементов.



Литература

1. Бубенчиков, Р.А. Аминокислотный и минеральный состав травы фиалки удивительной / Р.А. Бубенчиков // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер. Химия. Биология, Фармация. – 2006. – № 1. – С. 186-188.
2. Лукманова, К.А. Аминокислотный и минеральный состав фитопрепарата люцерн / К.А. Лукманова, В.А. Рябчук, Н.Х. Салихова // Фармация. – 2000. – № 1. – С. 25-27.
3. Пилат, Т.Л., Иванов, А.А. Биологические активные добавки к пище (теория, пр-во, применение). / Т.Л. Пилат, А.А. Ивано. – М. : Аввалон, 2002. – 710 с.
4. Davies, J.S. Aminoacids, peptides and proteins / J.S. Davies // Cambiidge: The Royal Society of Chemistry. – 2006. – 472 p.

AMINOACID AND MINERAL COMPOSITION OF HERB OF GALINSOGA CILIATA (RAFIN.) BLAKE

V.N. BUBENCHICOVA
S.A. BOEVA

¹⁾ Kursk State Medical University

*²⁾ Voronezh State
Medical Academy
Named After N.N. Burdenko*

e-mail: fg.ksmu@mail.ru

The aim of the investigation is to study aminoacid and mineral composition of herba of Galinsoga ciliata (Rafin.) Blake. The object of investigation was air-dried cut herb of Galinsoga ciliata (Rafin.) Blake. The methods of investigation are: chemical, chromatographic, spectroscopic methods of research. The results: the qualitative and quantitative amino acid and mineral composition of Galinsoga ciliata (Rafin.) Blake herb has been investigated.

Keywords: Galinsoga ciliata (Rafin.) Blake, aminoacid and mineral composition