

## ИЗУЧЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ТРАВЫ ШАНДРЫ ПУСТЫРНИКОВОЙ И ШАНДРЫ ЧУЖЕЗЕМНОЙ (СЕМ. ГУБОЦВЕТНЫЕ)

М. Ф. Микаэлян, В. В. Мелик-Гусейнов

*Пятигорская государственная фармацевтическая академия*

Объектами наших исследований стали два вида рода *Marrubium* — шандра пустырниковая и ш. чужеземная из сем. губоцветные. Одним из этапов работы стало изучение аминокислотного состава этих растений. Исследуемые виды сырья характеризуются обширной номенклатурой аминокислот с высоким содержанием.

### ВВЕДЕНИЕ

В последнее десятилетие резко возрос интерес к препаратам растительного происхождения, причем не только в странах с традиционной народной медициной, но и в европейских странах, где развита химико-фармацевтическая промышленность и синтетические препараты занимают доминирующее положение в общем списке. Это связано, прежде всего, с тем, что организм человека постоянно подвергается влиянию ухудшающейся экологической обстановки, в результате чего резко возросло число «болезней цивилизации». Поэтому все большее количество людей отдает предпочтение правильному образу жизни и натуральным лекарственным средствам. Объектами наших исследований стали два вида рода *Marrubium* — шандра пустырниковая и шандра чужеземная из сем. губоцветные. Одним из этапов работы стало изучение аминокислотного состава этих растений.

Аминокислоты непосредственно участвуют в биосинтезе не только белков, но и большого количества других биологически активных соединений, регулирующих процессы обмена веществ в организме. Они служат донорами азота при синтезе всех азотсодержащих небелковых соединений, в том числе креатина, холина и др. Поэтому сырье, содержащее значительное количество аминокислот, представляет особую ценность, так как позволяет пополнять их резервы в организме и, следовательно, поддерживать азотистое равновесие, что особенно важно для больных и ослабленных людей.

### МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для качественного обнаружения аминокислот по 5,0 г каждого сырья экстрагировали очищенной водой (50 мл) в течение 1 часа на водяной бане с обратным холодильником. После трехкратной экстракции извлечения объединяли и выпаривали до

25 мл для проведения качественных реакции для чего смешивали исследуемые извлечения и 0,1% раствор свежеприготовленного раствора нингидрина в равных объемах и осторожно нагревали. При охлаждении появлялось красно-фиолетовое окрашивание, что указывает на присутствие аминокислот в исследуемых видах сырья [1].

Идентификацию на хроматограммах проводить затруднительно, так как зоны некоторых аминокислот имеют близкие и совпадающие значения  $R_f$  (серин и глицин), кроме того, значения  $R_f$  пептидов связанных аминокислот в тонком слое сорбента совпадают с  $R_f$  свободных аминокислот. Поэтому для более глубокого изучения содержания свободных и связанных аминокислот применяли аминокислотный анализатор.

Сырье исчерпывающе экстрагировали горячей водой (1:10). Анализ проводили в условиях, используемых для разделения белковых гидролизатов (литра Bersan). Извлечения фильтровали, выпаривали досуха в вакууме. Для определения свободных аминокислот к сухим остаткам (по 0,1 г) добавляли натриево-цитратный буфер и доводили объемы растворов до 10 мл. Для определения связанных аминокислот проводили кислотный гидролиз: к сухим остаткам (по 0,2 г) добавляли по 6 капель 96% этилового спирта и по 10 мл 6н HCl, **плотно закрывали пробкой** и проводили гидролиз в автоклаве в течение 3 часов при температуре 137 °С с давлением в 2 атм [2].

Полученные гидролизаты охлаждали, перенесли в выпарительную чашку диаметром 5 см, флаконы с гидролизатами еще дважды ополаскивали дистиллированной водой, выпаривали в чашках до консистенции жидкой сметаны, снова охлаждали и добавляли натрий-цитратный буфер (pH 2,2). Через 10 минут гидролизаты отфильтровывали и разбавляли (1:4) бидистиллированной водой. Разбавленные гидролизаты вводили на аналитическую колонку аминокислотного анализатора марки АА-33

Содержание аминокислот в траве шандры пустырниковой и ш. чужеземной

Аминокислота	Содержание в сырье, г%			
	Шандра чужеземная		Шандра пустырниковая	
	г%	г/кг	г%	г/кг
Аспарагиновая кислота	1,60	15,98	2,80	28,03
Аланин	0,83	8,28	2,51	25,15
Аргинин пз	0,92	9,22	4,45	44,46
Валин*	0,88	8,82	1,90	18,97
Гистидин*	0,39	3,86	1,37	13,65
Глицин	0,73	7,32	1,58	15,76
Глутаминовая кислота	1,62	16,24	4,59	45,90
Изолейцин*	0,61	6,05	1,76	17,63
Лейцин*	1,21	12,05	2,22	22,25
Лизин*	0,79	7,89	1,36	13,62
Метионин*	—	—	0,58	5,78
Тирозинпз	0,41	4,12	1,06	10,62
Треонин*	0,52	5,18	1,17	11,69
Серин	0,61	6,10	1,62	16,23
Фенилаланин*	0,70	7,04	2,06	20,62

\* — обозначены незаменимые аминокислоты

(Чехия). Разделение аминокислот проводили в трех-буферной системе натрий-цитратных буферных растворов: рН 3,75; рН 4,25; рН 9,45. Цитратные буферные растворы поступали в колонку по стандартной программе со скоростью 32 мл/ч, а нингидриновый реактив со скоростью 20 мл/ч.

Качественный анализ аминокислот в исследуемых образцах определяли по времени удержания, в качестве свидетелей использовали стандартную смесь, состоящую из 24 аминокислот.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Количественное содержание обнаруженных аминокислот рассчитывали в г/% и г/кг. В качестве расчетного параметра использовали высоту пиков и коэффициенты пересчета. Результаты анализа приведены в таблице 1.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как видно из таблицы, исследуемые виды сырья характеризуются обширной номенклатурой аминокислот с высоким содержанием. При этом следует отметить, что 63—66% общего количества составляют незаменимые и полузаменимые аминокислоты, из них изолейцин, лейцин, тирозин и фенилаланин в свободном виде. Из заменимых аминокислот в свободном виде обнаружен глицин. Всего в траве

шандры пустырниковой обнаружено и идентифицировано 14 аминокислот, суммарное (свободные и связанные) содержание которых составило 11,82 г/%. В траве ш. чужеземной обнаружено 15 аминокислот, суммарное содержание их составило 31,03 г/%.

Поскольку аминокислоты непосредственно участвуют в биосинтезе не только белков, но и других биологически активных соединений, регулирующих процессы обмена веществ в организме, и служат донорами азота при синтезе всех азотсодержащих небелковых соединений, в том числе креатина и холина, то сырье, содержащее значительное количество аминокислот, представляет особую ценность, поскольку позволяет пополнять их резервы в организме человека и, следовательно, поддерживать азотистое равновесие. Кроме того, полученные данные свидетельствуют, что изучаемые растительные объекты могут являться дополнительными источниками для получения биологически активных веществ, представляющих интерес для медицинской и пищевой промышленности.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Современные методы исследования лекарственных растений / Под ред. С.Д. Иванова // Науч. тр. Всесоз. науч.-иссл. ин-та фармации. — М., 1983. — 202 с.
2. Berson J.R. Some recent advances in amino acid analysis / J.R. Berson. — London, New York, San-francisco. — 1975. — P.1—40.