

天门冬属九种药用植物的氨基酸和微量元素分析*

温晶媛 李颖 丁声颂

(上海医科大学药学院, 上海 200032)

Analyses on the amino acids and trace elements of 9 species of *Asparagus* (Tourn.) L. Wen Jing-Yuan, Li Ying and Ding Sheng-Song (School of Pharmacy, Shanghai Medical University, Shanghai 200032), *J. Plant Resour. & Environ.* 1992, 1(3): 55~57

In this paper, the active constituents, i. e. amino acids and trace elements in 9 species of *Asparagus* (Tourn.) L. were analysed. The results showed that all the 9 species had the same chemical composition, but were different quantitatively. Among them, *A. officinalis* was the highest, *A. filicinus* next, and *A. polyphyllus* the lowest. It was facilitate to select and utilize the natural resources of *Asparagus*.

关键词 天门冬属; 氨基酸; 微量元素

Key words *Asparagus* (Tourn.) L.; amino acids; trace element

百合科(Liliaceae)天门冬属(*Asparagus* (Tourn.) L.)植物具有悠久的药用历史,如天门冬(*A. cochinchinensis* (Lour) Merr.)早在汉代《神农本草经》中就被列为上品,具有滋阴、润燥、降火、止咳等功效。现代药理研究及临床试验又表明天门冬和石刁柏(*A. officinalis* L.)具有明显的抗肿瘤作用,因此,国内外学者对其化学成分进行了一些研究。但对天门冬属其它种的化学成分的对比较分析未见报道。为了寻找有效成分高的新药源,近年来作者到全国各地的药材公司及收购站对天门冬属药用植物进行了民间用药调查,共采集到我国天门冬属药用植物9种,并对其活性成分,即氨基酸和微量元素进行了分析。

材料与 方法

1. **材料** (1) 天门冬采自浙江天目山; (2) 兴安天门冬 *A. dauricus* Fisch. 采自吉林长白山; (3) 小叶天门冬 *A. polyphyllus* Stell. 采自吉林净月潭; (4) 羊齿天门冬 *A. filicinus* Ham ex D. Don. 采自四川峨嵋山; (5) 非洲天门冬 *A. densiflorus* (Kunth) Jessp. 本院药圃栽培; (6) 南玉带 *A. oligoactonos* Maxim. 采自吉林长白山; (7) 龙须菜 *A. schoberioides* Kunth. 采自吉林鸡冠山; (8) 石刁柏, 其绿色嫩茎称为绿芦笋, 其未出土的白色嫩茎称为白芦笋, 采自上海农科院; (9) 文竹 *A. setaceus* (Kunth) Jessp., 本院药圃栽培。上述植物根及地上部分用自来水洗净, 重蒸馏水冲洗后, 低温烘干, 粉碎过目。

2. **氨基酸的定量测定** 仪器为日立835-50型氨基酸自动分析仪。测定水解后总氨基酸时, 将样品事先制备好⁽¹⁾, 再用6 N HCl 水解, 抽真空后充入高纯氮气, 反复3次, 在真空状态下封管, 110±1°C 下水解22 hr, 60°C 真空干燥, 室温下敞口静置4 hr, 除去HCl, 加0.2 N HCl 定容过滤, 离心取上清液, 稀释成一定浓度, 上机分析。

3. **微量元素测定** 按常规方法进行。测试仪器为美国 ANBERRA 公司 X 射线能谱分析仪。

实验结果

1. 从氨基酸分析结果(表1)可见,所测的天门冬属9种植物均含有多种氨基酸且种类大体相同。但含量有差异,其中芦笋和羊齿天门冬含量较高,非洲天门冬和文竹次之,小叶天门冬最低。另外,即使是同一样品,同一产地,由于鲜品与干品不同,氨基酸的含量也有差别。如绿芦笋与白芦笋,其鲜品比干品的氨基酸含量高。

表1 天门冬属九种植物的氨基酸含量

Tab 1 The contents of amino acids of 9 species of *Asparagus* (Tourn.) L. ($\mu\text{g/g}$)

植物名称 Name of plants	氨基酸 Amino acids ($\mu\text{g/g}$)								
	ASP	THR	SER	GLU	GLY	ALA	VAL	MET	ILE
小叶天门冬	459.16	65.38	50.20	428.92	172.24	144.82	194.42	181.58	128.62
龙须菜	473.14	120.38	106.52	101.64	337.16	335.56	370.06	234.88	224.10
南玉带	651.40	176.62	127.26	1254.22	243.52	462.42	481.90	257.80	375.22
羊齿天门冬	3988.88	—	313.82	3308.34	216.06	720.24	296.92	199.82	148.40
绿芦笋	5242.46	491.88	929.30	3666.58	952.86	2273.80	1258.82	193.50	654.20
绿芦笋鲜品	7473.32	421.88	601.36	9046.56	568.60	1076.84	1365.72	333.84	676.92
白芦笋	2811.32	458.40	1119.64	10485.72	1337.16	4810.28	1291.64	398.00	506.48
白芦笋鲜品	10485.72	1423.32	2108.48	10485.72	1438.36	2154.12	3435.60	611.60	1326.20
石刁柏根	7900.40	425.04	633.64	4326.04	637.04	1612.72	1204.96	584.00	480.48
非洲天门冬	5242.86	—	748.44	1927.54	531.16	966.60	487.34	241.60	297.80
天门冬	1388.92	—	68.32	5049.78	137.16	185.06	164.26	203.52	109.04
兴安天门冬	750.50	71.84	62.18	443.32	169.83	155.54	157.94	205.22	130.92
文竹根	4187.64	291.12	260.16	998.80	404.24	776.00	462.63	393.56	356.48

续表1

植物名称 Name of plants	氨基酸 Amino acids ($\mu\text{g/g}$)								
	LEU	TYR	PHE	LYS	HIS	ARG	PRO	CYS	总计
小叶天门冬	120.48	—	400.64	—	—	201.24	195.86	—	2853.8
龙须菜	276.22	81.60	444.68	147.24	77.68	1201.74	3440.10	—	8756.8
南玉带	421.14	194.36	516.12	133.18	54.28	623.52	3127.78	—	9422.6
羊齿天门冬	216.06	46.28	460.22	168.26	82.50	1821.16	4945.16	—	17204.7
绿芦笋	872.44	204.52	556.42	491.36	112.66	1017.56	540.10	—	19891.1
绿芦笋鲜品	579.96	—	1117.76	262.92	116.12	1494.96	1032.24	—	26820.5
白芦笋	742.28	98.88	837.80	383.68	242.56	1183.64	2143.56	—	19394.0
白芦笋鲜品	1558.38	236.76	1617.08	1363.64	756.36	6993.20	1595.48	—	48452.4
石刁柏根	791.72	265.28	929.80	368.28	187.00	5550.24	2509.24	—	29274.3
非洲天门冬	353.80	127.56	660.42	301.56	108.70	617.88	3284.24	84.24	16477.3
天门冬	129.50	—	446.84	20.62	—	401.80	—	76.02	8551.4
兴安天门冬	120.68	—	430.48	87.02	49.44	376.86	31.92	73.40	3464.4
文竹根	399.76	147.48	830.24	170.20	406.72	284.60	2447.52	151.72	13454.2

2. 值得注意的是,在9种植物中所测的9种微量元素的含量平均值均大于 $10 \mu\text{g/g}$ (见表2),其中Ca, Fe, Cu, Zn, Sr, Mn, Co含量较高,而它们对蛋白质、酶、核酸、激素和维生素等具有特异的生理功能,是人体细胞正常新陈代谢的必需物质^[2],又据报道,Zn, Mn能抑制肿瘤的诱发及其发展^[3]。铜、钴的盐类也能抑制化学诱发的、移植的或自发的肿瘤。近年来以芦笋做为抑制肿瘤食品是否与此有关有待探讨。总之,本属9种植物富含以上多种活性成分,有的种如南玉带、龙须菜及兴安天门冬等比绿芦笋含量要高,是否也可作为抗肿瘤药物或保健食品值得进一步研究。

表2 天冬属九种植物的微量元素含量 ($\mu\text{g/g}$)Tab 2 The contents of trace elements of 9 species of *Asparagus* (Tourn.) L. ($\mu\text{g/g}$)

	Ca	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Sr	Pb
羊齿天门冬根	929.50	3.00	110.50	3.75	0	32.00	45.50	14.75	1.75
兴安天门冬根	657.25	3.00	90.25	2.50	0	9.50	12.00	17.00	1.50
兴安天门冬茎叶	1009.00	4.25	141.00	0	0.75	28.50	6.75	10.25	1.50
非洲天门冬根	568.25	2.25	91.00	0.25	0.75	22.25	13.25	7.75	1.25
非洲天门冬茎叶	184.25	4.00	38.00	0	0.50	4.25	27.75	1.75	0.75
绿芦笋	619.75	7.50	422.25	12.75	1.50	14.00	4.50	12.25	1.50
白芦笋	2032.70	9.25	329.00	3.00	0.75	20.50	3.00	51.00	2.00
小叶天门冬根	671.00	2.50	47.00	0.50	0.25	2.50	4.25	5.50	1.50
文竹根	903.25	3.24	67.50	0	0.25	9.50	21.75	14.75	0.50
南玉带根	1323.00	9.50	466.25	8.75	1.00	7.00	11.00	23.25	2.48
石刁柏根	348.25	4.50	54.75	1.25	1.25	21.25	13.00	2.25	4.25
龙须菜根	956.00	2.25	47.25	0	0.50	8.25	352.25	9.50	0.50
龙须菜茎叶	744.00	4.75	78.00	1.50	0.25	2.00	6.00	17.00	0.75
天门冬根	909.00	3.75	128.50	2.00	0.25	16.50	38.00	8.75	1.25
天门冬茎叶	231.25	5.50	46.15	0.75	1.00	30.25	8.00	3.00	0.75

参 考 文 献

- 1 陈志民. 1982, 生命化学 22:26.
- 2 王焱. 1982: 化学世界 23(6):188.
- 3 孔祥瑞, 1982: 必需微量元素的营养生理及临床意义, 安徽科学技术出版社, 合肥.

(责任编辑: 邱敬萍)