

4种野生蔬菜的氨基酸含量及其营养价值评价

任冰如, 汪洪江, 梁呈元, 卓敏, 胡勇

(江苏省植物研究所(南京中山植物园), 江苏南京 210014)
中国科学院

Analysis of the amino acid content and assessment of nutritional value of 4 wild vegetables REN Bing-ru, WANG Hong-jiang, LIANG Cheng-yuan, ZHUO Min, HU Yong(Institute of Botany, Jiangsu Province and the Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210014, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2004, 13(3): 55-56

Abstract: The contents of crude protein and amino acids were determined in *Gynura divaricata* (L.) DC., *G. bicolor* DC., *Orychophragmus violaceus* (L.) Schulz and *Portulaca oleracea* L. The results show that all these wild vegetables contain more than 7 kinds of essential amino acids. The contents of crude protein and essential amino acids in *G. bicolor* are 25.22% and 9.09% respectively, which are the highest in all determined materials. The ratio of essential amino acids to total amino acids of *P. oleracea* is in proportion to the pattern of mode. *O. violaceus* has the greatest amount of delicious amino acids of 5.51%.

关键词: 野生蔬菜; 氨基酸; 必需氨基酸

Key words: wild vegetable; amino acid; essential amino acid

中图分类号: Q949.91 文献标识码: A 文章编号: 1004-0978(2004)03-0055-02

野生蔬菜具有独特的口味,丰富的营养,有些还具有防病治病的功能,对人体有良好的保健作用。白子菜[*Gynura divaricata* (L.) DC.]茎叶有清热、舒筋及止血祛瘀的作用,用于镇咳、风湿性关节痛、骨折、创伤止血,脓肿疮疥等症,在民间还作抗癌草使用^[1]。红凤菜(*Gynura bicolor* DC.)茎叶有活血止血,解毒消肿的功效,治痛经,血崩,咳血,创伤出血,溃疡久不收口^[2]。诸葛菜(*Orychophragmus violaceus* (L.) Schulz)作为野生蔬菜在江苏、安徽民间有很长的食用历史,测定结果表明,该种含有黄酮类化合物^[3]。马齿苋(*Portulaca oleracea* L.)具有清热解毒、消炎、利尿、消肿的功效,民间还用于白发症、糖尿病、心血管疾病的治疗^[4],中国卫生部将它列为药食同用的植物。本文对这几种野生蔬菜的可食部分进行氮素营养成分的分析,主要是对氨基酸种类及含量进行分析,并对它们的氮素营养价值进行了评价。

1 材料和方法

1.1 植物材料

白子菜为引自2个不同地区的种源,它们与红凤菜原产于中国南部及西南部地区,共同栽培于南京中山植物园苗圃,于8月上旬采摘嫩茎叶进行测定。

诸葛菜野生于南京中山植物园林下,于1月下旬采摘苗期嫩茎叶,3月中旬抽苔期采摘花茎进行测定。

马齿苋的种子采自南京郊区,栽培于南京中山植物园苗圃,于8月初采摘嫩茎叶,一部分直接置80℃烘箱中烘至恒重;另一部分按农户常用的加工方法处理,即用100℃水处

理5 min后晒干,备用。

所有样品均在80℃烘至恒重,取出,冷却,保存于塑料袋中,测定时粉碎过60目筛。

1.2 测定方法

1.2.1 粗蛋白 用凯氏定氮法测定。

1.2.2 氨基酸 依据GB/T14965-94,精确称取样品各50 mg,置于球形厚壁水解管中,加6 mol·L⁻¹盐酸,冷冻、抽真空、封管,在(110±1)℃下水解22~24 h,开管除酸后定容到一定体积,过滤,用日立835-50氨基酸分析仪测定。

2 结果和分析

不同野生蔬菜的氨基酸及粗蛋白的含量见表1。分析各种必需氨基酸占氨基酸总量的百分比,并与FAO/WHO 1973年修订的人体必需氨基酸含量模式谱^[5]进行比较(表2)。

苏氨酸、缬氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸这5种必需氨基酸的比例,所有植物都高于模式谱标准值。芳香族氨基酸即苯丙氨酸+酪氨酸的比例,除诸葛菜略低于模式谱标准值外,其余植物均高于标准值。含硫氨基酸即蛋氨酸+半胱氨酸所占比例,只有马齿苋达到或接近模式谱标准,其余植物均低,说明马齿苋的必需氨基酸配比较为合理。

收稿日期: 2003-10-11

作者简介: 任冰如(1964-),女,江苏宜兴人,硕士,副研究员,主要从事植物生理生化研究。

表1 4种野生蔬菜中粗蛋白及氨基酸含量(干重)¹⁾Table 1 Contents of crude protein and amino acids in four wild vegetables (DW)¹⁾

氨基酸 Amino acid	G ₁	G ₂	Gb	O ₁	O ₂	P ₁	P ₂
天冬氨酸 Asp	1.88	1.24	2.28	1.54	2.01	1.40	1.20
苏氨酸 Thr	0.99	0.65	1.12	0.87	1.03	0.71	0.59
丝氨酸 Ser	0.88	0.58	0.98	0.85	1.08	0.73	0.62
谷氨酸 Glu	2.14	1.39	2.43	2.60	3.50	2.41	1.97
脯氨酸 Pro	0.97	0.65	1.11	2.49	1.57	0.62	0.51
甘氨酸 Gly	1.19	0.76	1.40	0.95	1.21	0.81	0.65
丙氨酸 Ala	1.25	0.80	1.43	1.48	1.65	1.15	0.82
半胱氨酸 Cys	0.24	0.13	0.19	-	0.19	-	0.22
缬氨酸 Val*	1.21	0.80	1.42	1.12	1.22	1.16	0.87
蛋氨酸 Met*	0.35	0.19	0.26	0.30	0.29	0.53	0.49
异亮氨酸 Ile*	0.99	0.66	1.16	0.73	0.87	0.83	0.65
亮氨酸 Leu*	1.81	1.17	2.09	1.38	1.74	1.43	1.16
酪氨酸 Tyr	0.81	0.51	0.83	0.55	0.73	0.74	0.60
苯丙氨酸 Phe*	1.19	0.79	1.43	0.86	1.07	1.14	0.92
赖氨酸 Lys*	1.40	0.85	1.60	1.04	1.33	0.98	0.83
组氨酸 His	0.39	0.22	0.41	0.36	0.38	0.28	0.15
精氨酸 Arg	1.14	0.71	1.22	0.83	1.11	0.76	0.64
T	18.79	12.12	21.38	18.24	21.50	15.68	12.89
E	7.93	5.12	9.09	6.30	7.55	6.78	5.51
E/T	42.21	42.21	42.50	34.54	35.12	43.24	42.75
F	4.01	2.63	4.71	4.14	5.51	3.81	3.17
F/T	21.36	21.74	22.03	22.69	25.63	24.30	24.59
P	19.55	15.46	25.22	21.50	25.10	16.61	13.01

¹⁾ *: 必需氨基酸 Essential amino acids; -: 未检出 Not undetectable; T: 氨基酸总量 Content of total amino acids; E: 必需氨基酸总量 Content of essential amino acids; F: 鲜味氨基酸含量 = 天冬氨酸 + 谷氨酸 Content of delicious amino acids; P: 粗蛋白质含量 Content of crude protein; G₁, G₂: 引种自不同产地的白子菜样品 The samples of *Gynura divaricata* (L.) DC. induced from different locations; Gb: 红凤菜 *G. bicolor* DC.; O₁: 诸葛菜嫩茎叶 Tender leaves and stems of *Orychophragmus violaceus* (L.) Schulz; O₂: 诸葛菜花茎 Bolting of *O. violaceus*; P₁: 马齿苋(80℃烘干) *Portulaca oleracea* L. (Dried at 80℃); P₂: 马齿苋(100℃水处理 5 min 后晒干) *P. oleracea* (Treated with 100℃ water for 5 min and dried in the sun).

3 结论和讨论

由于采用酸水解法测定氨基酸,色氨酸冷却被破坏而未检测。结果表明,白子菜、红凤菜、诸葛菜、马齿苋都至少含有7种人体必需氨基酸,它们都是营养丰富的野生蔬菜。

与其他3种野生蔬菜相比,红凤菜的粗蛋白含量、必需氨基酸总量都最高,具有丰富的氮素营养。红凤菜的这些指标均高于白子菜,这与郭巨先^[6]的结果完全一致的。

马齿苋经过水烫后氮素营养有所损失,各种氨基酸损失的程度不尽相同,其中蛋氨酸损失最少,组氨酸损失最多。民间食用马齿苋时,因为口感及贮存的需要,常将马齿苋用

开水烫过后再晒干备用,本测定结果表明,这种处理方式可以保留80%以上的氨基酸。在所测定的4种野生蔬菜中,马齿苋2个样品的E/T值都是最高,7种必需氨基酸各自占氨基酸总量的百分比均达到或接近于模式谱标准,说明马齿苋的必需氨基酸营养比较均衡,有很高的食用价值。马齿苋素有长寿菜之称,除了含有多种营养成分和药用成分外,可能也与其具有均衡的必需氨基酸配比有关。

表2 4种野生蔬菜各种必需氨基酸占氨基酸总量的百分比¹⁾Table 2 Percentage of essential amino acids to the total amino acids in four wild vegetables¹⁾

氨基酸 Amino acid	G ₁	G ₂	Gb	O ₁	O ₂	P ₁	P ₂	模式谱 Mode
Thr	5.25	5.39	5.26	4.77	4.79	4.53	4.58	4.0
Val	6.43	6.58	6.62	6.14	5.67	7.40	6.75	5.0
Met + Cys	2.09	1.72	1.43	1.64	1.54	3.38	4.02	3.5
Ile	5.25	5.47	5.44	4.00	4.05	5.29	5.04	4.0
Leu	9.61	9.68	9.78	7.57	8.09	9.12	9.00	7.0
Phe + Tyr	7.17	7.02	7.69	5.27	5.71	8.01	7.74	6.0
Lys	7.47	6.68	7.49	5.70	6.19	6.25	6.44	5.5

¹⁾ Thr: 苏氨酸; Val: 缬氨酸; Met + Cys: 蛋氨酸 + 半胱氨酸; Ile: 异亮氨酸; Leu: 亮氨酸; Phe + Tyr: 苯丙氨酸 + 酪氨酸; lys: 赖氨酸; G₁, G₂: 引种自不同产地的白子菜样品 The samples of *Gynura divaricata* (L.) DC. induced from different locations; Gb: 红凤菜 *G. bicolor* DC.; O₁: 诸葛菜嫩茎叶 Tender leaves and stems of *Orychophragmus violaceus* (L.) Schulz; O₂: 诸葛菜花茎 Bolting of *O. violaceus*; P₁: 马齿苋(80℃烘干) *Portulaca oleracea* L. (Dried at 80℃); P₂: 马齿苋(100℃水处理 5 min 后晒干) *P. oleracea* (Treated with 100℃ water for 5 min and dried in the sun).

谷氨酸和天冬氨酸构成鲜味氨基酸^[5]。诸葛菜含丰富的鲜味氨基酸,尤其是诸葛菜花茎,其鲜味氨基酸总量及其占氨基酸总量的百分比在所测定野生蔬菜中都是最高的,其中谷氨酸含量高达3.50%。由于谷氨酸还能在人体中与血氨结合形成对人体无害的谷氨酰胺,解除组织代谢过程中产生的氨毒害作用,并参与脑组织代谢,使脑机能活跃,因此,诸葛菜尤其是花茎还有良好的保健作用。

参考文献:

- [1] 陈贤兴. 白背三七草的诱变及抗诱变作用的初步研究[J]. 河南科学, 2003, 20(3): 260-262.
- [2] 江苏新医学院. 中药大辞典(上册)[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1977. 988-989, 652-655.
- [3] 翁德宝, 汪海峰. 诸葛菜茎叶中黄酮类化合物的研究[J]. 中国野生植物资源, 2000, 19(5): 13-15.
- [4] 张兆洪, 孙美荣. 保健植物马齿苋[J]. 生物学杂志, 1991(1): 26-27.
- [5] 天津工业学院, 无锡轻工业学院. 食品生物化学[M]. 北京: 轻工业出版社, 1981. 122-123, 343.
- [6] 郭巨先, 杨 暹. 华南主要野生蔬菜氨基酸含量及营养价值评价[J]. 中国野生植物资源, 2001, 20(6): 63-65.