

戴儿根营养成分分析及评价

龚希怀¹ 程明亮²

1(贵州大学化学与生化学院化学系,贵阳,550025) 2(贵阳医学院,贵阳,550008)

摘要 对戴儿根营养成分作了较全面的分析。结果显示,戴儿根中癸酰乙醛和总黄酮的含量非常丰富。除 V_E 含量较高外, V_C 和 V_{P_p} 的含量也很高,其中 V_C 含量是一般蔬菜的 5~80 倍。此外,还含有丰富的 K、Ca、Fe、Cu、Mn、Zn、Mg,尤其 Ca、Fe、Cu、Mn、Zn 等含量远远高于一般蔬菜。戴儿根还富含人体所必需的 6 种氨基酸,且氨基酸组成合理,符合 WHO/FAO 提出的参考蛋白质模式。因此戴儿根是一种集营养、保健和药用功能于一体的宝贵野菜资源,具有较高的开发利用价值。

关键词 戴儿根,营养成分,癸酰乙醛,总黄酮,维生素,矿物质,氨基酸

戴儿根(*Houttuynia cordata* Thunb),为三白草科植物的带根全草,又名折耳根、鱼腥草^[1]。其资源丰富,主要分布于我国长江以南、日本以及印度尼西亚等地。明李时珍《本草纲目》载有:“江左山南人好生食之”。清吴其睿《植物名实图考》有:“戴山在府西北六里,越王常采戴于此”。可见,戴儿根是我国民间食用了数千年的野菜。又据《本草经疏》载:戴儿根“治痰热壅肺,发为肺痈化脓血之要药”。现代研究亦表明,戴儿根可增强白细胞吞噬力和增加备介素浓度,能提高机体某些免疫力^[2,3]。因此,戴儿根是食疗佳品。本文通过对戴儿根营养成分较全面的分析研究,旨在阐明其营养、保健功能及药用价值,为加速我国对这一宝贵野菜资源的综合开发利用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

戴儿根全草,于 6 月初采自贵州省贵阳市乌当区。

1.2 测定方法

水分,粗蛋白,膳食纤维,还原糖,总糖,灰分,Se,As 均采用国家标准化方法测定^[4]。

粗脂肪采用 GB2906—1982 中索氏残余法测定,总酸采用 GB12293—1990 碱滴定法测定,绿原酸采用纸层析法鉴别^[5],单宁采用锌沉淀-EDTA 络合滴定法测定^[6],总黄酮采用铝盐分光光度法测定^[7],维生素类采用高效相色谱法测定^[8], V_C 采用 GB6195—1986 二氯喹啉滴定法进行核定,癸酰乙醛采用紫外光谱法测定,仪器为上海分析仪器厂的 721 型分光光度计。

K、Ca、Fe、Cu、Mn、Zn、Mg、Pb 采用火焰原子吸收光谱法测定^[8],仪器为美国 PE-5100 型原子吸收分光光度计。

氨基酸采用氨基酸自动分析仪测定^[9],仪器为 Backman6300 氨基酸自动分析仪。

2 结果与分析

2.1 戴儿根主要成分含量分析

表 1 的测定结果显示,戴儿根的粗蛋白、粗脂肪、单糖、双糖类物质、膳食纤维和灰分含量高,是一般蔬菜的 3~10 倍^[10]。测定还表明,戴儿根中除含量较高的黄酮类物质外,还含有一般蔬菜中鲜见的癸酰乙醛^[10]。

表 1 戴儿根主要成分含量(以 100g 样计)

水分	粗蛋白	粗脂肪	膳食纤维	灰分	葡萄糖	果糖	蔗糖	总酸	总黄酮	叶绿素	单宁	绿原酸	癸酰乙醛	碳水化合物
72.1g	4.28g	0.62g	2.92g	2.57g	5.29g	4.74g	1.29g	0.32g	98.6 mg	102.8 mg	23.9 mg	—	5.52g	17.51g

第一作者:硕士研究生,讲师。

收稿时间:2004-08-04,改回时间:2004-09-16

2.2 戴儿根维生素含量分析

戴儿根维生素含量丰富,其中尤以烟酸(V_p)及抗坏血酸(V_c)的含量为高(见表2),其中V_c含量是常见蔬菜的10~80倍^[10]。此外,戴儿根是一种可生吃的野菜,维生素很少遭到破坏,利用程度很高。

表2 戴儿根维生素含量 μg/g

抗坏血酸	烟 酸	烟酰胺	V _E 醋酸酯
2 175	3 875	815	299.7

2.3 戴儿根矿物质营养元素分析

表3 戴儿根与常见蔬菜矿物质营养元素比较 μg/g

品 种	K	Ca	Fe	Zn	Mn	Cu	Se(×10 ³)
戴儿根(贵州)	3 988	1 288.5	136.05	6.37	230.65	1.65	4.2
芹菜(广东) ^[10]	2 620	890	11	4.2	1.9	0.5	85.0
菠菜(北京) ^[10]	2 400	870	15	4.6	3.9	1.5	4.9
茼蒿(安徽) ^[10]	2 490	160	1	1.0	1.6	0.7	-
菲菜(北京) ^[10]	3 120	550	5	3.1	6.2	0.6	9.3
大白菜(北京) ^[10]	930	430	7	8.7	1.7	0.5	3.7

表4 戴儿根与常见蔬菜氨基酸含量比较^[10] mg/g

氨基酸 ¹⁾	戴儿根(贵州)	大白菜(陕西)	菠菜(河南) ^[10]	芹菜(上海) ^[10]	菲菜(浙江) ^[10]	茼蒿(浙江) ^[10]
赖氨酸	1.02	0.46	1.33	0.68	1.09	0.31
亮氨酸	2.10	0.50	1.74	0.85	1.22	0.38
异亮氨酸	1.80	0.40	0.91	0.47	0.73	0.24
苯丙氨酸	1.48	0.35	1.03	0.43	0.76	0.22
缬氨酸	3.99	0.44	1.18	0.65	0.88	0.39
苏氨酸	3.93	0.30	0.98	0.50	0.64	0.26
E*	14.32					
甘氨酸	3.93	0.32	1.18	0.59	0.87	-
丙氨酸	1.61	0.78	1.28	0.62	1.05	0.33
酪氨酸	0.68	0.27	0.69	0.40	0.52	0.13
精氨酸	1.54	0.79	1.30	0.59	0.80	-
组氨酸	1.23	0.23	0.48	0.24	0.29	0.11
丝氨酸	1.26	0.67	0.94	0.52	0.61	0.24
谷氨酸	6.85	4.08	3.06	1.28	2.61	-
天 冬	4.27	0.97	2.13	1.65	1.53	1.65
N*	21.37					
γ-氨基丁酸	6.03					

1)“-”表示未测定,表3相同。E为必需氨基酸之和,N为非必需氨基酸之和。

由表3可知,戴儿根富含矿物营养元素,K、Ca、Fe、Cu、Mn、Zn、Mg等人体必需矿物元素的含量很高,尤其是Ca、Fe、Mn、Zn、Cu的含量显著高于一般蔬菜^[10],Mn的含量甚至高于小麦、稻米、黄豆等主要粮食作物^[11]。

2.4 戴儿根氨基酸含量测定

表4结果显示,戴儿根中氨基酸含量丰富,组成合理,其中更含有人体所必需的6种氨基酸,且其含量明显高于一般蔬菜^[10]。不仅如此,赖氨酸、苏氨酸等谷类限制性氨基酸含量也很高。

3 结 论

(1)测定结果显示,戴儿根含有丰富的粗蛋白、粗脂肪、膳食纤维、灰分、总黄酮、叶绿素和癸酰乙醛,其中总黄酮的含量在40种常见蔬菜中处于上游水平,是多数蔬菜的几倍乃至几

十倍^[12]。黄酮类物质不仅具有降血压、保肝、抗菌等多种生物活性^[13,14],而且具有抗自由基、防止机体脂质过氧化作用以及抑制癌细胞的功能^[15]。戴儿根中还存在其他蔬菜中鲜见的癸酰乙醛。癸酰乙醛除对人体易于感染的革兰氏阳性球菌有很强的抑制作用外^[16],还具有

清热解毒、消炎润肺的独特功能^[16,17]。因此,戴儿根是一种具保健及药用价值的功能营养食品。

(2) 戴儿根中维生素含量丰富,除 V_E 含量较高外, V_{pp} 及 V_C 的含量特高,其中 V_C 含量甚至比高 V_C 含量的柑橘和柠檬都高^[18],这使其成为能补充多种天然维生素的绝佳的植物性食物来源。

(3) 戴儿根中 K、Ca、Cu、Fe、Mn、Zn、Mg、含量较高。其中 Fe、Mn 尤其突出。Mn 是公认的抗癌元素,人体内 Mn 含量约 10~20 mg^[19]。哺乳类动物的衰老,与 Mn-SOD 减少引起抗氧化作用降低有关^[20],研究还表明,缺 Mn 可使生长发育停滞、智力低下,骨骼发育不全,性机能紊乱^[21]。在对污染元素 Pb、As 的检测中,只检出有 Pb,但其含量比常食的蔬菜、水果低^[11]。可见戴儿根是一种安全的、能补充有益矿物元素的保健食品。

(4) 戴儿根中粗蛋白含量达 4.28%,含 15 种氨基酸,其中含有人体必需的 6 种氨基酸,其氨基酸组成合理, $E/(E+N)=0.40$, $E/N=0.67$,与 WHO/FAO 提出的参考蛋白质模式接近^[22]。可见,戴儿根的氨基酸具有很高的营养价值。且戴儿根必需氨基酸含量普遍较高,尤其是赖氨酸、苏氨酸等谷类限制性氨基酸含量均很高。此外,戴儿根中还存在高含量的特殊氨基酸 γ -氨基丁酸和对鲜爽滋味起决定作用的富含含量的天冬氨酸,这对戴儿根产品的开发极具指导意义。

通过对戴儿根营养成分较全面的分析,可知,戴儿根是一种集营养、保健、药用功能于一体的宝贵野菜资源,极具开发利用价值。

参 考 文 献

- 1 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[M]. 北京:化学工业出版社,2000.180~181
- 2 成都中医学院主编. 中药学[M]. 上海:上海科学技术出版社,1978.83~85
- 3 张哲普. 野采的食用及药用[M]. 北京:金盾出版

- 社,1997.28~32
- 4 杨惠芬,李明元,沈文. 食品卫生理化检验标准手册[M]. 北京:中国标准出版社,1998.45~190
- 5 尉芹,王东梅. 杜仲叶总黄酮含量测定方法研究[J]. 西北农林科技大学学报,2001,29(5):120~122
- 6 牛森. 作物品质分析[M]. 北京:农业出版社,1992.171~173
- 7 唐宇,赵钢,任建川. 荞麦中总黄酮和芦丁含量的变化[J]. 植物生理学通讯,1989,(1):33~35
- 8 中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所. 食物营养成分测定法(第3版)[M]. 北京:人民卫生出版社,1990.102~120
- 9 大连轻工业学院·华南理工大学等合编. 食品分析[M]. 北京:中国轻工业出版社,1994.239~242
- 10 中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所. 食物成分表(全国分省值)[M]. 北京:人民卫生出版社,1992.20~152
- 11 中国医学科学院卫生研究所. 食物成分表[M]. 北京:人民卫生出版社,1985.199~212
- 12 叶春,聂开慧. 对40种新鲜蔬菜中总黄酮含量的测定[J]. 山地农业生物学报,2000,19(2):122~124
- 13 周荣汉. 药用植物化学与分类学[M]. 上海:上海科技出版社,1988.85~88
- 14 林启寿. 中草药成分化学[M]. 北京:科学出版社,1997.55~160
- 15 刘侍平,陈向猛,朱卫东. 槲皮素及其衍生物的生物化学活性研究进展[J]. 中草药,1991,(4):181~185
- 16 王荣福. 中草药针剂对动物细菌性感染的疗效研究[J]. 中草药通讯,1979,(2):29~33
- 17 刘启泰,秀绍宗,赵胜利等. 鱼腥草注射液质量的研究[J]. 中草药通讯,1979,(11):23~26
- 18 刘志皋. 食品营养学[M]. 北京:中国轻工出版社,1991.163~175
- 19 Schroecler H A. Essential trace metals in man[J]. J Chron Dis, 1966,(9):545~570
- 20 吉林医大实验动物组. 吉林医大学报,1977,(1):35~40
- 21 张友胜,杨伟丽,熊皓平等. 显齿蛇葡萄部分营养及功能成分研究[J]. 食品科学,2001,22(9):76~79

Analysis and Appraisal of Nutrients of *Houttuynia cordata* Thunb

Gong Xihuai¹ Cheng Mingliang²

1(Department of Chemistry, College of Chemistry and Biochemistry, Guizhou University, Guiyang, 550025)

2(Guiyang Medical College, Guiyang, 550008)

ABSTRACT The nutritive compositions of *Houttuynia cordata* Thunb were studied. The results showed that it was very rich in decanoyl acetalehyde and total flavonoids. Besides contcuning rich V_E , it has higher content of Vpp and Vc. The content of Vc was 5~80 times as high as that in common vegetables. Furthermore, the amount of Ca、Fe、Mn、Cu、Zn were higher than these in general vegetables. In addition, it was rich in 6 kinds of essential amino acids. The compositions of amino acids were reasonable because it accorded with the protein reference pattern provided by WHO/FAO. The result has indicated that it is one type of wild vegetable resource that shows great potential in its nutrition, health and medical functions.

Key words *Houttuynia cordata* Thunb, nutritive composition, decanoyl acetalehyde, total flavonids vitamin, mineral element, amino acids

(上接第 101 页)

Optimization of PCR Reaction Conditions in Detection

of *Alicyclobacillus acidoterrestris*

Wang Hong Chang Yuhua Qiu Nongxue

(Department of Food Engineering, Shaanxi Normal University, Xi'an, 710062)

ABSTRACT Study on the reaction conditions i. e. concentration of Taq DNA polymerase and Mg^{2+} , annealing temperature, recycle temperature/time, number of cycles in rapid detection of *Alicyclobacillus acidoterrestris* by PCR technology was presented in this paper. The optimized parameters achieved for 50 μ L PCR reaction system are 2 U/mL Taq DNA polymerase, 2.0 mmol/L [Mg^{2+}], 58 $^{\circ}$ C annealing tempreature. The amplification sequences is: pre-denaturation at 94 $^{\circ}$ C for 4 min, then run the PCR for 35 cycles including 94 $^{\circ}$ C for 30s~58 $^{\circ}$ C for 30s~72 $^{\circ}$ C for 30s, and finally extend the process at 72 $^{\circ}$ C for 5 min.

Key words PCR, *Alicyclobacillus acidoterrestris*, optimizing reation conditions

政策
法规
标准

新型“营养盐”标准通过国家审定

据悉,盐业的一项权威性行业标准——低钠盐、强化营养盐标准近日通过国家审定。这意味着我国的食用盐中有利于人体健康的各种微量元素的配比标准已与国际标准接近,有助于进一步规范我国的营养盐市场。

近日,在南京召开的全国多品种食盐标准审定会上,由全国海湖盐标准化中心负责制定的具有权威的行业标准——低钠盐、强化营养盐标准通过审定。目前几乎所有发达国家都规定所有含钠食品都要求标明钠的含量,我国这方面一直相对滞后。这次新颁布的标准比原有标准更加具体、科学,钾、锌、硒、钙、镁等微量元素添加剂标示明确,更符合平衡人体营养结构和方便生产的原则。