

野菜资源蔓赤车 (*Pellionia scabra*) 营养成分研究*

王蕾¹, 廖文波², 邱文智²

(1. 首都师范大学资源环境与旅游学院, 北京 100048;

2. 广东省热带亚热带植物资源重点实验室//中山大学生命科学学院, 广东 广州 510275)

摘要: 荨麻科赤车属的许多植物是较为优质的野菜, 其中蔓赤车 (*Pellionia scabra*) 在广西大瑶山、广东瑶山地区被民间广为食用。采用食品检测常规方法 (国家标准) 和仪器分析方法 (等离子体原子发射光谱仪和氨基酸分析仪), 测定了蔓赤车的营养成分。结果表明, 蔓赤车每 100 g 鲜质量中分别有粗蛋白为 3.21 g、粗脂肪 1.27 g、总糖 2.19 g、能量 33.03×4.19 J; 每 1 kg 鲜质量有钙 Ca 4 178.13 mg、磷 P 381.05 mg、钾 K 6 116.78 mg、钠 Na 35.10 mg、镁 Mg 1 236.73 mg、铁 Fe 53.81 mg、铜 Cu 2.88 mg; 检测的 17 种氨基酸 (含 7 种人体必需氨基酸) 占干质量的 14.36%。研究表明, 蔓赤车基本营养成分含量较高; 矿质元素和氨基酸种类丰富且含量稍高, 符合蔬菜的营养标准, 是一种可开发利用的优质野菜。

关键词: 野菜; 蔓赤车; 营养成分; 矿质元素; 氨基酸

中图分类号: Q946 文献标志码: A 文章编号: 0529-6579 (2013) 06-0119-05

Nutritious Components of the Wild Vegetable *Pellionia scabra* from South China

WANG Lei¹, LIAO Wenbo², QIU Wenzhi²

(1. College of Resource Environment and Tourism, Capital Normal University, Beijing 100048, China;

2. Guangdong Key Laboratory of Plant Resources//School of Life Sciences,
Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: Many plants of genus *Pellionia* (Urticaceae) are with wild vegetable high quality. *P. scabra* is used widely in Mount Dayaoshan of Guangxi Province and Mount Yaoshan of Guangdong Province. In this paper, the nutritional components of *P. scabra* were analyzed by using the national standard methods of food detection and instrumental analytical methods such as IRIS Advantage (HR) and Amino Acid Analyzer. The results show that the stem and leaf of *P. scabra* contain crude protein 3.21 g, crude fat 1.27 g, total sugar 2.19 g, energy 33.03×4.19 J in every 100 g fresh weight and contain Ca 4 178.13 mg, P 381.05 mg, K 6 116.78 mg, Na 35.10 mg, Mg 1 236.73 mg, Fe 53.81 mg and Cu 2.88 mg in every 1 kg fresh weight. The content of 17 amino acids determined includes 7 essential amino acids accounts for 14.36% of the dry weight. Comparing with other common vegetables, the *Pellionia scabra* could be considered as a kind of wild vegetable with higher nutritious value, abundant nutritional components, mineral element and amino acids.

Key words: wild vegetable; *Pellionia scabra*; nutritional components; mineral element; amino acid

* 收稿日期: 2013-09-08

基金项目: 国家科技基础性工作专项重点资助项目 (2013FY111500; 2008FY11040014); 教育部博士点基金资助项目 (20110171110032)

作者简介: 王蕾 (1977 年生), 女; 研究方向: 植物资源保护利用与植物地理学; 通讯作者: 廖文波; E-mail: lsslwb@mail.sysu.edu.cn

野菜是指未经人工种植的蔬菜,是一类重要的植物资源。野菜是天然绿色食品,具有无公害、无污染、营养价值高的优点,又因“药食同源”,同时是天然保健食品,具有清热、抗菌、消炎、健胃、治疗心血管病或降低胆固醇等疗效^[1-2]。随着人民生活水平的提高和食品安全问题的加剧,食用野菜越来越成为人们的生活时尚,使得野菜资源的开发利用具有广阔的市场前景。

赤车属 (*Pellionia* Gaud.-Beau.)^[3],世界约 60 种,分布于亚洲热带、亚热带地区,少数种类分布到太平洋群岛。中国 20 种,广布长江流域及以南各省区,为南方密林或疏林灌丛下草本层的常见种或优势种。蔓赤车 (*P. scabra* Benth.),又名岩苋菜(湖南)^[4]、糙叶赤车使者(台湾)^[5],多年生草本或亚灌木状,多分枝,叶片厚纸质,稍肉质,斜菱状长椭圆形或斜长矩圆形,长 4~12 cm,宽 2~5 cm,顶端渐尖、长渐尖或尾状,基部狭楔形、或宽楔形(图 1)。常分布于华南、西南、华中、华东及台湾,海拔 300-1 200 m,在越南、日本亦产。据记载蔓赤车具有清热解毒、散瘀消肿、凉血止血之功效,主治目赤肿痛、疟腮、蛇缠疮、



图 1 *Pellionia scabra* 植株及其生境
Fig. 1 *Pellionia scabra* and its habitat

牙痛、扭挫伤、妇女闭经、疮疖肿痛、烧烫伤、毒蛇咬伤、外伤出血等病症^[1,6]。

作者在广西大瑶山、广东瑶山等地进行野外考察时偶然品尝了用蔓赤车嫩茎叶制作的鸡汤,其汤味微苦、甘、辛辣、极鲜美,对此留下深刻印象,认为蔓赤车作为野菜资源具有很好的开发利用价值。经调查,当地农民常采摘蔓赤车嫩茎叶制作汤菜或爆炒。蔓赤车嫩茎质脆,叶肉质或纸质,食用时口感清鲜,味甘、凉、微苦、辛辣,有生津止渴之效。若嫌其苦,可用开水焯一下去除苦味。制作汤菜,食用方法类似于枸杞叶或辣椒叶,可与瘦肉,咸蛋,鸡肝,鱼片等共煮,再酌加一两片生姜,适合炎夏津液损耗较大之时佐餐食用。蒜蓉爆炒食用可降低其寒凉之性。

综上,本文对蔓赤车营养成分进行研究,以期为进一步地开发利用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料

蔓赤车 (*Pellionia scabra* Benth.) 新鲜茎叶采自广东省封开县黑石顶自然保护区 (23°25' - 23°30'N, 111°49' - 111°55'E), 沟谷溪边林下, 海拔 200 m, 生长土质为砂砾质。

1.2 方法

蔓赤车茎叶样品的水分、灰分、粗蛋白、粗脂肪、总糖和氨基酸测定,分别按照食品检测国家标准 GB/T5009.3-2003、GB/T5009.4-2003、GB/T5009.5-2003、GB/T5009.6-2003、GB/T5009.7-2003、GB/T5009.8-2003、GB/T6194-1986 和 GB/T14965-1994 规定的方法^[7-14]; 矿质元素含量采用等离子体原子发射光谱仪测定。

能量值按照蛋白质 4.0 × 4.19 J/g、脂肪 9.0 × 4.19 J/g、糖 4.0 × 4.19 J/g 计算获得^[15]。

1.3 仪器

干燥箱 (Heraeus Instruments)、分析天平 (精度 10⁻⁴g)、马福炉 (Heraeus Instruments)、凯氏定氮仪 (Kjeltec Auto 1030 Analyzer)、消化炉、氨基酸分析仪 (Hitachi L-8800)、全谱直读等离子体原子发射光谱仪 (IRIS Advantage (HR))。

2 结果与分析

2.1 基本营养成分

在表 1 中,为蔓赤车的营养成分与《中国食物成分表》^[16]中若干蔬菜的比较表。表中列有 4 种野菜、14 种普通蔬菜。其中,蔓赤车的粗蛋白、

粗脂肪含量均为最高，总糖含量低于平均值。另外灰分含量检测值为 2.30，较高。

2.2 矿质元素含量

由表 2 可知，蔓赤车富含 Ca、K、Mg 和 Fe 等人体所需矿质元素，并符合食品污染物限量标准；

其中砷 As 未检出，铬 Cr 为 0.26 mg/kg (鲜质量)，含量均符合国家污染物限量标准^[17]，钙 Ca、钾 K、镁 Mg、铁 Fe、铜 Cu 高于平均值；钠 Na、磷 P 低于平均值。惟 Pb 含量超标 1.1 倍，可能与土壤环境有关 (见后面的讨论)。

表 1 蔓赤车和常见茎叶类蔬菜每 100 g 中的基本营养成分^{[16][1]}

Table 1 The contents of main nutritional components in per 100 g *Pellionia scabra* and other common stem and leaf vegetables

植物名称	可食部分/g	水分/g	粗蛋白/g	粗脂肪/g	总糖/g	能量/(×4.19 J)
蔓赤车 <i>Pellionia scabra</i>	84	86.63	3.21	1.27	2.19	33.03
野苋菜 <i>Amaranthus viridis</i>	74	90.2	2.8	0.3	2.8	25
野芹菜 <i>Oenanthe javanica</i>	60	96.2	1.4	0.2	1.3	13
竹笋 <i>Bambusa</i> sp.	63	92.8	2.6	0.2	1.8	19
韭菜 <i>Allium tuberosum</i>	90	91.8	2.4	0.4	3.2	26
荸荠 <i>Eleocharis dulcis</i>	78	83.6	1.2	0.2	13.1	59
蕹菜 <i>Ipomoea aquatica</i>	76	92.9	2.2	0.3	2.2	20
菜花 <i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>	82	92.4	2.1	0.2	3.4	24
大白菜 <i>Brassica pekinensis</i>	83	95.1	1.4	0.1	2.1	15
青菜 <i>Brassica chinensis</i>	81	94.5	1.5	0.3	1.6	15
油菜 <i>Brassica chinensis</i> var. <i>oleifera</i>	87	92.9	1.8	0.5	2.7	23
大叶芥菜 <i>Brassica juncea</i> var. <i>foliosa</i>	71	94.6	1.8	0.4	0.8	14
西洋菜 <i>Nasturtium officinale</i>	73	94.5	2.9	0.5	0.3	17
萝卜 <i>Raphanus sativus</i>	94	93.9	0.8	0.1	4	20
生菜 <i>Lactuca sativa</i>	94	95.8	1.3	0.3	1.3	13
番茄 <i>Lycopersicon esculentum</i>	97	94.4	0.9	0.2	3.5	19
青椒 <i>Capsicum annuum</i> var. <i>grossum</i>	82	93.0	1.0	0.2	4.0	22
佛手瓜 <i>Sechium edule</i>	100	94.3	1.2	0.1	2.6	16
平均值	81.61	92.75	1.81	0.32	2.94	21.84

1) 以野菜的鲜质量计

表 2 蔓赤车和常见野菜矿质元素含量¹⁾

Table 2 The contents of mineral elements in *Pellionia scabra* and other common wild vegetables mg · kg⁻¹

植物	钙 Ca	钾 K	钠 Na	磷 P	镁 Mg	铁 Fe	铅 Pb *	铜 Cu
蔓赤车 <i>Pellionia scabra</i>	4 178.13	6 116.78	35.10	381.05	1 236.73	53.81	0.63	2.88
野芥 <i>Fagopyrum leptopodum</i> ^[18]	890	2 620	1 094	260	90	11	—	0.5
芥菜 <i>Capsella bursa-pastoris</i> ^[18]	2 940	2 800	316	810	370	54	—	2.9
苋菜 <i>Amaranthus viridis</i> ^[18]	1 780	3 400	423	630	380	29	—	0.7
黄花菜 <i>Hemerocallis citrina</i> ^[18]	3 020	6 100	592	2 160	850	81	—	3.7
蕨菜 <i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>latiusculum</i> ^[18]	170	2 920	—	500	300	42	—	1.6
枸杞苗 <i>Lycium chinense</i> ^[18]	360	1 700	298	320	740	24	—	2.1
野葱 <i>Allium chrysanthum</i> ^[19]	2 790	2 310	172	430	130	12	—	0.3
香椿 <i>Toona sinensis</i> ^[19]	960	1 720	46	1 470	360	39	—	0.9
刺儿菜 <i>Cirsium setosum</i> ^[19]	2 520	2 530	2	400	360	23	—	3.6
野蒜 <i>Allium macrostemon</i> ^[20]	489.63	6 313.89	167.46	—	48.22	59.55	0.47	3.64
平均值	1 827.07	3 502.79	314.56	736.11	442.27	38.94	0.55	2.07

1) 以野菜的鲜质量计；* 食品中污染物限量 (GB2762-2005)：铅 Pb ≤ 0.3 mg/kg，铬 Cr ≤ 0.5 mg/kg，砷 As ≤ 0.05

2.3 氨基酸含量

由表 3 可知，本文检测到蔓赤车的 17 种氨基酸占干重的 14.36%。其中包括 7 种人体必需氨基

酸，占检测氨基酸总量的 39.48%。色氨酸因测试前处理被破坏。与其它普通野菜相比较^[2,21-22]，氨基酸含量适中。

表 3 每 100 g 干质量中蔓赤车氨基酸含量及其与其它野生蔬菜和普通蔬菜的比较¹⁾
Table 3 The contents of amino acids in per 100 g dry weight *Pellionia scabra* and comparing with other wild and cultured vegetables

氨基酸	蔓赤车 <i>Pellionia scabra</i>	鸭儿芹 ^[21] <i>Cryptotaenia japonica</i>	水芹 ^[21] <i>Oenanthe javanica</i>	清明菜 ^[21] <i>Gnaphalium affine</i>	心叶落葵 ^[2] <i>Anredera cordifolia</i>	菜心 ^[2] <i>Brassica parachinensis</i>	费菜 ^[22] <i>Sedum aizoon</i>
天冬氨酸 Asp	1.59	2.38	2.21	2.57	1.89	2.88	—
苏氨酸 Thr *	0.80	0.68	0.85	0.91	0.91	1.45	1.39
丝氨酸 Ser	0.80	0.79	0.94	0.97	0.90	1.23	—
谷氨酸 Glu	1.94	2.97	4.90	3.18	2.53	3.37	—
甘氨酸 Gly	0.94	0.68	0.88	0.86	1.10	1.59	—
丙氨酸 Ala	0.90	0.93	1.24	1.19	1.20	1.94	0.46
胱氨酸 Cys	0.04	0.05	0.06	0.05	—	—	0.56
缬氨酸 Val *	0.97	0.75	1.06	1.0	1.24	1.75	0.26
蛋氨酸 Met *	0.16	0.04	0.05	0.08	0.46	0.53	0.51
异亮氨酸 Ile *	0.78	0.60	0.84	0.81	1.05	1.38	—
亮氨酸 Leu *	1.35	1.04	1.51	1.41	1.84	2.66	0.46
酪氨酸 Tyr	0.60	0.37	0.51	0.44	0.78	1.17	—
苯丙氨酸 Phe *	0.94	0.61	0.95	0.78	1.11	1.63	0.52
赖氨酸 Lys *	0.67	0.64	0.89	0.84	1.23	1.70	0.21
组氨酸 His	0.32	0.23	0.37	0.26	0.46	0.64	—
精氨酸 Arg	0.80	0.74	0.77	0.97	1.02	1.75	0.54
脯氨酸 Pro	0.76	0.62	0.71	0.89	0.80	1.08	1.04
E 总量	5.67	4.36	6.15	5.83	7.84	11.1	3.35
T 总量	14.36	14.12	18.74	17.21	18.52	26.75	5.95
E/T 比例	39.48%	30.88%	32.82%	33.88%	42.33%	41.50%	56.30%

1) * 为必需氨基酸 (E)

3 讨论

1) 蔓赤车营养价值较高。本文研究表明,蔓赤车 (*Pellionia scabra* Benth.) 的粗蛋白、粗脂肪含量均较高,入口较粗,作汤,可炒、可煮。目前市场上美味可口的汤类野菜品种较稀缺。蔓赤车的嫩茎叶具有“蔬菜”的形、色、味,四季生长,以营养繁殖为主,在野生条件下数量较多,又有原产地居民采食史,其清热、解毒、凉血的寒凉之性适合华南地区人们的饮食需要,具有良好的可开发前提。

2) 蔓赤车矿质元素和氨基酸种类多样。含量适中。根据表 2,蔓赤车矿质元素钙、钾、镁较适当而略丰富,而钠远低于平均值,符合低钠盐的食品要求。微量元素铁、铜、铬与平均值相近,亦未超标。表 2 中,矿质元素铅 Pb 略超标,可能与土壤富集有关。如常新丽等^[20]最近报道的 7 种野菜,即萎陵菜 (*Potentilla chinensis*)、荠菜 (*Capsella bursa-pastoris*)、地肤 (*Kochia scoparia*)、蒲公英 (*Taraxacum mongolicum*)、猪毛菜 (*Salsola colli-*

na)、白蒿 (*Artemisia capillaries*),除野蒜外,钙、钾、铅含量均极高,如荠菜的钙 Ca 达 22 481.15 mg/kg,钾 K 达 29 348.34 mg/kg,铅 Pb 为 5.55 mg/kg,蒲公英 (*Taraxacum mongolicum*) 的钙 Ca 为 18 108.01 mg/kg,钾 K 为 13 730.56 mg/kg,铅 Pb 为 3.19 mg/kg,含量均远远超出普通野菜。而且所报道的 7 种野菜,铅全部超标,为 3.19 ~ 5.55 mg/kg,远远超过污染物标准值 (Pb ≤ 0.3 mg/kg),超标达 7.1 ~ 18.5 倍。因此,很可能是与土壤生境富集有关。蔓赤车异地栽培后,铅超标可望得到改善。

3) 根据《中华本草》记载,蔓赤车可入药或蔬食^[6]。而且,荨麻科众多植物均具有抗菌消炎、活血化瘀、抗蛇毒、抗风湿的效果,如《中药大辞典》记载的赤车 (*Pellionia radicans*)、赤车使者 (*Elatostema umbellatum* var. *majus*) 等^[23]。荨麻科除赤车属外,亲缘关系较近的有楼梯草属 (*Elatostema* J. R. Forster & G. Forster)^[23],两属植物在形态和化学成分上都较相似,而楼梯草属较赤车属种类更多,我国有 146 种^[3],其中部分为待开发的

优质野菜资源。

参考文献:

- [1] 全国中草药汇编编写组. 全国中草药汇编(下册)[M]. 2版. 北京:人民卫生出版社, 1996.
- [2] 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.
- [3] CHEN Jiarui, LIN Qi, IB Friis, et al. Urticaceae[M]// Flora of China. Vol. 5. WU Z Y, et al, eds. Beijing: Science Press St. Louis; Missouri Botanical Garden Press, 2003; 76-189.
- [4] 刘克明. 湖南植物志(第二卷)[M]. 长沙:湖南科学技术出版社, 2001: 289-290.
- [5] YANG Yuenpo, SHIH Bingling, LIU Hoyih. Urticaceae[M]// Flora of Taiwan. 2nd ed. Taipei: the Editorial Committee of the Flora of Taiwan, 1996, 2: 231.
- [6] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草[M]. 上海:上海科学技术出版社, 1999: 1180.
- [7] 中华人民共和国卫生部、中国国家标准化管理委员会. 食品中水分的测定方法(GB/T 5009.3-2003)[S]. 北京:中国标准出版社, 2004.
- [8] 中华人民共和国卫生部、中国国家标准化管理委员会. 食品中灰分的测定方法(GB/T 5009.4-2003)[S]. 北京:中国标准出版社, 2004.
- [9] 中华人民共和国卫生部、中国国家标准化管理委员会. 食品中蛋白质的测定方法(GB/T 5009.5-2003)[S]. 北京:中国标准出版社, 2004.
- [10] 中华人民共和国卫生部、中国国家标准化管理委员会. 食品中脂肪的测定方法(GB/T 5009.6-2003)[S]. 北京:中国标准出版社, 2004.
- [11] 中华人民共和国卫生部、中国国家标准化管理委员会. 食品中还原糖的测定方法(GB/T 5009.7-2003)[S]. 北京:中国标准出版社, 2004.
- [12] 中华人民共和国卫生部、中国国家标准化管理委员会. 食品中蔗糖的测定方法(GB/T 5009.8-2003)[S]. 北京:中国标准出版社, 2004.
- [13] 中华人民共和国卫生部、中国国家标准化管理委员会. 水果、蔬菜可溶性糖测定法(GB/T 6194-1986)[S]. 北京:中国标准出版社, 2004.
- [14] 中华人民共和国卫生部、中国国家标准化管理委员会. 食物中氨基酸的测定(GB/T 14965-1994)[S]. 北京:中国标准出版社, 2004.
- [15] 程双奇, 陈兆平. 营养学[M]. 广州:华南理工大学出版社, 1999: 22-23, 49-55, 196-200.
- [16] 杨月欣, 王光亚, 潘兴昌. 中国食物成分表(第一册)[M]. 2版. 北京:北京大学医学出版社, 2009.
- [17] 中华人民共和国卫生部、中国国家标准化管理委员会. 食品中污染物限量(GB2762-2005)[S]. 北京:中国标准出版社, 2005.
- [18] 童红梅. 崆峒山自然保护区山野菜及其营养成分研究[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(3): 1050-1051.
- [19] 蹇黎, 朱利泉. 贵州几种常见野菜营养成分分析[J]. 北方园艺, 2008, (9): 45-47.
- [20] 常丽新, 赵永光. 河北省七种野菜的营养成分分析[J]. 营养学报, 2006, 28(3): 277-278.
- [21] 孙晓慧, 郑奎玲, 廖莉玲, 等. 八种野菜氨基酸及维生素的含量分析[J]. 食品工业科技, 2012, 33(12): 61-63.
- [22] 赵晨霞, 石进朝, 赵志强, 等. 北京地区几种野菜主要营养素的测定[J]. 食品科学, 2005, 26(9): 442-445.
- [23] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上海:上海科学技术出版社, 1985: 1088, 1099.

(上接第 118 页)

- [16] BRITSKAIA V S, DANILEICHENKO V V. The infection of bacilli by Mu cts phage integrated into the plasmid [J]. Mikrobio, 1990, 52: 57-63.
- [17] CHISTINA S V, LONE B, HORST N. Structural characterization and assembly of the distal tail structure of the temperate lactococcal bacteriophage TP901-1 [J]. J Bacteriol, 2005, 187: 4187-4197.
- [18] DUPONT K, VOGENSEN F K, NEVE H, et al. Identification of the receptor-binding protein in 936-species lactococcal bacteriophages [J]. Appl Environ Microbiol, 2004, 70: 5818-5824.
- [19] LEVIN M E, HENDRIX R W, CASJENS S R. A programmed translational frameshift is required for the synthesis of a bacteriophage lambda tail assembly protein [J]. J Mol Biol, 1993, 234: 124-139.
- [20] MOORE S D, PREVELIGE P E. A P22 scaffold protein mutation increases the robustness of head assembly in the presence of excess portal protein [J]. J Virol, 2002, 76: 10245-10255.
- [21] VIANELLI A, WANG G R, GINGERY M. Bacteriophage T4 self-assembly: localization of gp3 and its role in determining tail length [J]. J Bacteriol, 2000, 182: 680-688.
- [22] DUDA R L. Expression of plasmid-encoded structural proteins permits engineering of bacteriophage T4 assembly [J]. Viro, 1990, 179: 728-737.
- [23] XU J, HENDRIX R W, DUDA R L. Conserved translational frameshift in dsDNA bacteriophage tail assembly genes [J]. Mol Cell, 2004, 16: 11-21.