

养心菜的营养保健成分研究

时 政^{1,2}

(1. 贵州师范大学 生命科学院, 贵州 贵阳 550001; 2. 四川大学 生命科学院, 四川 成都 610064)

摘 要:以市售的养心菜为试材,测定了其叶片与叶柄中部分主要营养保健成分的含量,同时对其理化特性进行了分析。结果表明:养心菜以叶柄中淀粉、蛋白质、葡萄糖等成分的含量高于叶片;养心菜中膳食纤维含量较高,以不溶性膳食纤维为主;养心菜叶柄的持水率与膨胀力高于叶片;养心菜对饱和脂肪的吸附能力总体在 1.0 g/g 左右,而叶柄对饱和脂肪的吸附能力大于叶片;当养心菜用量为 0.01 g 时,其对胆固醇的吸附能力达最大;不同时间处理对养心菜吸附胆固醇的能力存在差异。

关键词:养心菜;营养保健成分;差异

中图分类号:S 567.23⁺9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)15-0036-03

养心菜(*Sedum aizoon* L.)属景天科景天属多年生肉质草本植物,又名养心草、费菜、救心草、土三七、景天三七、回生草、吐血草等^[1],是我国古代医学中应用的一种药材^[2]。养心菜作为药材在全国许多省份均有分布^[3];始载于《救荒本草》,其性平、味酸;具有活血、止血、宁心、消肿、解毒等功效,民间用于治疗跌打损伤、咳血、吐血、便血、心悸、痢肿等疾病^[4]。研究表明,养心菜中含有没食子酸^[5]、果酸、生物碱、谷甾醇、黄酮类^[6]、有机酸、鞣质、淀粉^[7]等药用成分,具有降血脂、防止血管硬化、保护肝功能等作用^[4],有很高的医疗保健功效,因此,养心菜是一种具有广阔开发前景的特色保健蔬菜。但是养心菜保健价值还不为人熟知。近年来,长三角等经济发达地区对其消费量呈快速增加的趋势,为了明确养心菜的核心保健成分,该试验以贵阳市场上购得的养心菜为试验材料,测定分析了其主要营养保健成分及其理化特性,以期对养心菜的综合开发利用及推广提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试养心菜购于贵阳菜市场。

1.2 试验方法

试验于 2012 年在贵州师范大学生命科学学院植物遗传育种研究所进行。将购得的养心菜叶片与叶柄分

开、洗净,吸干水分后,称取鲜质量,于 105℃烘箱中杀青 15 min,65℃烘干至恒重,称取干重量后,用粉碎机粉碎,过 100 目筛后于干燥器中保存备用,测定前再于 65℃烘箱中烘至恒重。

1.3 项目测定

蛋白质含量的测定参考张志良等^[8]的方法;葡萄糖、蔗糖、总淀粉含量的测定参考何照范等^[9]的方法;黄酮含量的测定参考黄云华^[10]的方法;膳食纤维的测定采用 AOAC 991.43(酶重量法)^[11];持水率和膨胀力测定参考田学森等^[12]的方法;养心菜对油脂的吸附参考 Sangnark 等^[13]的方法,对胆固醇的吸收参考吕金顺等^[14]的方法。

1.4 数据分析

采用 Excel 2003 软件进行数据处理,利用 SPSS 17.0 对数据进行显著性差异测验,取 $P=0.05$ 。

2 结果与分析

2.1 养心菜叶片和叶柄的营养保健成分比较

由表 1 可以看出,养心菜叶柄中淀粉、蛋白质、葡萄糖等营养成分含量高于叶片;而黄酮、蔗糖含量则表现为叶片高于叶柄,叶片中的黄酮含量为叶柄中的 3 倍左右,蔗糖含量则是叶柄中的 1.5 倍左右。

表 1 养心菜叶片和叶柄的营养保健成分比较

Table 1 Comparison of nutrition ingredients in blade and petiole of *Sedum aizoon* L. g/100g DW

材料 Material	淀粉含量 Amylum content	黄酮含量 Flavonoids content	蛋白质含量 Protein content	蔗糖含量 Sucrose content	葡萄糖含量 Glucose content
叶片 Blade	6.13	1.11	19.78	1.25	3.34
叶柄 Petiole	7.15	0.38	20.67	0.82	5.66

作者简介:时政(1983-),男,江苏徐州人,博士研究生,讲师,现主要从事营养保健研究工作。E-mail:drshiz1002@hotmail.com.

基金项目:贵州省科技厅联合基金资助项目(黔科合 J 字 LKS [2012]23 号)。

收稿日期:2013-04-08

由表 2 可以看出,养心菜中总膳食纤维、不溶性膳食纤维、可溶性膳食纤维含量都表现为叶片高于叶柄;养心菜中膳食纤维含量较高,以不溶性膳食纤维为主,占总膳食纤维的 70% 左右。

表 2 养心菜叶片和叶柄的膳食纤维含量比较

Table 2 Comparison of content of dietary fiber in blade and petiole of *Sedum aizoon* L. g/100gDW

材料	总膳食纤维	不溶性膳食纤维	可溶性膳食纤维
Material	TDF	IDF	SDF
叶片 Blade	51.21	34.38	16.83
叶柄 Petiole	37.25	25.51	11.74

2.2 养心菜的理化特性

2.2.1 养心菜叶片和叶柄的持水率和膨胀力 由表 3 可以看出,养心菜叶柄的持水率和膨胀力高于叶片;其中叶柄的持水率是叶片持水率的 2 倍以上,膨胀力则是叶片的 4.8 倍。

表 3 养心菜叶片和叶柄的持水率和膨胀力比较

Table 3 Comparison of water holding capacity and expansion capacity in blade and petiole of *Sedum aizoon* L.

材料	持水率	膨胀力
Material	Water holding capacity/%	Expansion capacity/mL · g ⁻¹
叶片 Blade	35.23	1.00
叶柄 Petiole	85.81	4.80

2.2.2 养心菜叶片和叶柄对油脂的吸附作用 由表 4 可以看出,养心菜的叶片与叶柄对不饱和脂肪的吸附能力都在 1.0 g/g 左右;而对饱和脂肪的吸附能力则表现为叶柄大于叶片,相差达 4 倍左右。

表 4 养心菜叶片和叶柄对油脂的吸附作用比较

Table 4 Comparison of fat absorption in blade and petiole of *Sedum aizoon* L. g/g DW

材料	对不饱和脂肪吸附量	对饱和脂肪吸附量
Material	Absorption to unsaturated fat	Absorption to saturated fat
叶片 Blade	1.21	1.35
叶柄 Petiole	1.11	5.27

2.2.3 养心菜叶片和叶柄不同用量和吸附时间对胆固醇吸附量的影响 由表 5 可以看出,养心菜的用量对其吸附胆固醇的能力存在明显影响。当叶片与叶柄材料的用量为 0.01 g 时,其对胆固醇的吸附能力达最大,分别为 131.25、131.08 mg/g DW,其后随叶片与叶柄用量的增加,其对胆固醇的吸附能力呈显著下降的变化趋势,各处理间差异达显著水平。由表 6 可以看出,当处理时间分别为 20、60 和 120 min 时,叶片对胆固醇的吸附能力较强,分别为 278.25、268.62、249.84 mg/g DW;但对于叶柄来说,当处理时间为 20、90 和 120 min 时,对胆固醇的吸附能力较强;不同时间处理间养心菜对胆固醇吸附能力的差异较显著。

表 5 叶片和叶柄不同用量对胆固醇吸附量的影响

Table 5 Effect of blade and petiole addition on its absorption to cholesterol mg/g DW

材料	用量 Addition/g	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
Material						
叶片 Blade		131.25a	77.58b	49.26c	38.35d	29.52e
叶柄 Petiole		131.08a	68.93b	49.12c	38.36d	30.38e

注:不同小写字母表示处理间差异显著, $P < 0.05$ 。下同。

Note: Different small letter means significant difference at 0.05 level. The same below.

表 6 叶片和叶柄吸附时间对胆固醇吸附量的影响

Table 6 Effect of absorption time of blade and petiole on the absorption to cholesterol mg/g DW

材料	时间 Time/min	10	20	30	60	90	120	150
Material								
叶片 Blade		196.90d	278.25a	190.41d	268.62b	179.36e	249.84c	180.67e
叶柄 Petiole		192.94d	280.93b	187.86d	174.20e	290.19a	247.95c	162.48f

3 结论与讨论

膳食纤维被称为继糖类、蛋白质、脂肪、维生素、矿物质和水之后的“第七营养素”^[15],研究表明,膳食纤维具有改善肠道健康、降低血清胆固醇、控制血糖、减肥、预防结肠癌、高血压、心脏病、动脉硬化以及清除外源有害物质等多种功效^[16];李伟中^[17]研究发现,苋菜中的膳食纤维含量为 2.325% (鲜重);倪红敏等^[18]在对常见的 14 种蔬菜研究中发现,叶菜类蔬菜的膳食纤维含量最高为菠菜 1.29% (鲜重)。目前尚鲜见对养心菜中膳食纤维含量的研究报道,从该试验的研究结果可以看出,养心菜叶片(干重)中膳食纤维含量为 51.21%,叶柄(干重)中接近 40%,按照 90% 的含水量计算,其叶片的膳食纤维含量为 5.121%,叶柄为 4%,要远高于上述蔬菜的研究结果,说明养心菜中膳食纤维含量较高,以不溶性膳食纤维为主,而不溶性膳食纤维的含量较高,则有助于防治便秘^[19]、肠癌等疾病^[20];从该试验的研究结果还可以看出,养心菜叶片中黄酮含量为 1.11%,要高于张洪杰等^[21]在对芹菜叶上的研究结果和陆广念等^[22]对 16 种蔬菜研究中茼蒿的结果。综合上述研究结果,认为养心菜是一种值得进一步推广利用的保健蔬菜。

膳食纤维持水力是衡量其保健功能的一个重要指标。膳食纤维的持水力高,则进食后其排出物体积大,质地软,有利于防止便秘和结肠癌的发生^[16]。从该试验结果可以看出,养心菜叶片的持水率为 35.23%,叶柄中为 85.81%,远低于西方国家常用的标准麦麸皮纤维的持水率 400%^[23],这可能与该试验直接以市售的养心菜为试验材料有关,有待于进一步研究证实。同时从该试验研究结果还可以看出,养心菜材料中蛋白质含量较高,叶片达 19.78%、叶柄的含量为 20.67%,与鲁雪林^[1]的研究结果相似,但远高于张娟等^[24]在高苣蓿上的研究结果,因此,建议将其加工为新型高蛋白饲料推向市场。

参考文献

- [1] 鲁雪林. 多功能蔬菜“养心菜”的引进与开发[J]. 廊坊师范学院学报(自然科学版), 2009, 10(5): 56-57.
- [2] 刘学杰, 王姣, 仲英. 景天三七的现代研究进展[J]. 齐鲁药事, 2007, 26(5): 295-296.
- [3] 车苏容, 郭素华, 竺叶青. 景天三七的药学研究进展[J]. 福建中医药, 2004, 35(3): 51, 53.
- [4] 陈华珍, 陈建伟. 费菜不同器官中总黄酮的含量比较及其薄层鉴别[J]. 中医药学刊, 2003, 21(11): 1867.
- [5] 付煜荣, 张万明, 陈桂敏, 等. 景天三七中没食子酸和总酚酸含量测定[J]. 中成药, 2006, 28(7): 1016-1018.
- [6] 李丹, 罗方军. 三七与景天三七化学成分的对比实验研究[J]. 陕西中医学院学报, 2007, 30(1): 49-51.
- [7] 王晓云. 景天三七的应用价值及栽培技术[J]. 安徽农学通报, 2006, 12(11): 11.
- [8] 张志良, 瞿伟菁. 植物生理学实验指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003.
- [9] 何照范, 张迪清. 保健食品化学及其检测技术[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1997.
- [10] 黄云华. 不同倍性甜芥的遗传比较及快速繁殖研究[D]. 贵阳: 贵州师范大学, 2009.
- [11] AOAC 991. 43. AOAC: 膳食纤维的测定方法(酶重量法)[S]. 1997.
- [12] 田学森, 王亚伟, 申晓林, 等. 影响麦麸膳食纤维得率的因素分析[J]. 食品工业科技, 2003(1): 77.
- [13] Sangnark A, Noomhorm A. Effect of particle sizes on functional properties of dietary fibre prepared from sugarcane bagasse [J]. Food Chemistry, 2003, 80: 21.
- [14] 吕金顺, 徐继明. 马铃薯膳食纤维对胆固醇的吸附特性及动力学研究[J]. 食品科学, 2006, 27(6): 55-58.
- [15] 黄凯丰, 杜明凤. 膳食纤维研究进展[J]. 河北农业科学, 2009, 13(5): 53-55.
- [16] 黄才欢, 欧仕益, 张宁, 等. 膳食纤维吸附脂肪、胆固醇和胆酸盐的研究[J]. 食品科技, 2006, 31(5): 133-134.
- [17] 李伟中. 苋菜的营养成分及营养价值分析[J]. 人力资源管理, 2010(7): 344-345.
- [18] 倪红敏, 包辉和. 常见食物的膳食纤维含量[J]. 食品工业, 1989(3): 4-5.
- [19] 严维娜, 黄俊明. 一种不溶性膳食纤维的润肠通便作用效果观察[J]. 广东卫生防疫, 2001, 27(4): 28-29.
- [20] 陈亚非, 赵谋明. 水溶性与水不溶性膳食纤维对油脂、胆固醇和胆酸钠吸附作用研究[J]. 现代食品科技, 2005, 21(3): 58-60.
- [21] 张洪杰, 李小吉. 芹菜叶中黄酮类化合物的提取与测定[J]. 广东化工, 2011, 38(5): 201-202.
- [22] 陆广念, 宋晓敏, 谈甜甜. 扬州市售蔬菜抗氧化活性与黄酮含量分析[J]. 扬州大学烹饪学报, 2010(1): 46-49.
- [23] 黄凯丰, 江解增, 秦玉莲, 等. 茭白肉质茎膳食纤维含量及理化特性的研究[J]. 扬州大学学报(农业与生命科学版), 2007, 28(2): 88-90.
- [24] 张娟, 林辰壹. 高葶韭的营养成分分析[J]. 中国食物与营养, 2009(5): 52-54.

Study on Nutrition and Healthy Components of *Sedum aizoon* L.SHI Zheng^{1,2}

(1. School of Life Sciences, Guizhou Normal University, Guiyang, Guizhou 550001; 2. School of Life Sciences, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610064)

Abstract: Taking commercially available *Sedum aizoon* L. as material, content of nutrition and healthy components in petiole and blade and physical and chemical properties were studied. The results showed that the content of amylum, protein, glucose in petiole were higher than those in blade. The content of dietary fiber was higher in *Sedum aizoon* L., mainly with insoluble dietary fiber. The water holding and expansion force capacity in petiole was higher than that in blade. The total absorptive capacity for unsaturated fat of *Sedum aizoon* L. was 1.0 g/g. Petioles of saturated fat adsorption ability outweigh the blade, the strongest adsorption capacity for cholesterol was 0.01 g *Sedum aizoon* L. material. There were significances among different time treatments.

Key words: *Sedum aizoon* L.; nutrition and healthy components; difference